AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

ppłk mgr inż. Grzegorz POPOW

MODEL INTERDYSCYPLINARNEGO PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH ŚRODKAMI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

Rozprawa doktorska

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/2456
05-002456-003-0

54840

Warszawa 1994

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 54840
Akademii Obrony Narodowej

ppłk mgr inż. Grzegorz POPOW

MODEL INTERDYSCYPLINARNEGO PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH ŚRODKAMI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.
IV
Działu Zbiorów Jawnych - Akademii ON

Opracowana pod kierunkiem
płk. prof. dr. hab. inż. Piotra SIENKIEWICZA

Warszawa 1994

SPIS TREŚCI

str.

WSTĘP.....3

I. METODOLOGICZNE PODSTAWY BADAŃ.....9

1.1. Uzasadnienie wyboru tematu.....9

1.2. Cel badań.....13

1.3. Problemy badawcze i hipotezy robocze.....14

1.4. Etapy badań i metody badawcze.....19

II. SYSTEMOWE UJĘCIE PROCESU KSZTAŁCENIA PODCHORĄŻYCH.....24

2.1. Pojęcia podstawowe.....25

2.2. Uczelnia wojskowa.....30

2.3. Modelowanie systemów kształcenia.....35

2.3.1. Ewolucja modeli systemów kształcenia.....36

2.3.2. Uwarunkowania modelowe organizacji przygotowania podchorążych do strzelań bojowych.....43

2.3.3. Konstruowanie modeli interdyscyplinarnych.....45

2.3.4. Wybór modelu.....48

III. INŻYNIERIA SYSTEMÓW KSZTAŁCENIA.....64

3.1. Proces sterowania dydaktycznego.....64

3.2. Pojęcia podstawowe.....67

3.3. Pamięć i utrwalanie.....72

3.4. Systemy socjotechniczne.....78

3.5. Diagnozowanie wiedzy i umiejętności dowódcy plutonu w systemie socjotechnicznym.....84

3.6. Struktura probabilistyczna systemu kształcenia.....91

3.7. System kształcenia interdyscyplinarnego.....98

IV. OCENA AKTUALNEGO SYSTEMU PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH ŚRODKAMI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ.....105

4.1. Charakterystyka osobowo- zawodowa i cele kształcenia...106

4.2. Ocena przydatności dziedzin wiedzy i treści kształcenia w opinii badanych.....118

4.2.1. Charakterystyka badanych.....118

4.2.2. Absolwenci WSOWOPL o przygotowaniu do zawodu.....121

4.2.3. Organizowanie i przebieg praktyki.....129

4.2.4. Model interdyscyplinarny w opinii badanych.....132

4.2.5. System kształcenia wobec zmian treści zawodu oficera.....134

V. KONCEPCJA MODELU PROCESU PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH ŚRODKAMI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ.....139

5.1. Cel i funkcje modelu.....143

5.2. Założenia.....144

5.3. Ograniczenia 146

5.4. Model procesu.....148

ZAKOŃCZENIE.....162

INDEKS POJĘĆ.....165

BIBLIOGRAFIA ZAŁĄCZNIKOWA.....170

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.....180

ZAŁĄCZNIKI..... 183

W S T Ę P

Powietrzno- lądowy charakter działań bojowych i coraz większa liczba różnorodnych środków powietrznego oddziaływania (rażenia) mocno podkreśla znaczenie systemu obrony przeciwlotniczej. Jego ranga będzie rosła wraz z przenoszeniem ciężaru działań bojowych w wymiar powietrzny.

Natomiast zniszczenie celu powietrznego środkami obrony przeciwlotniczej jest procesem skomplikowanym. Przekonujemy się o tym po analizie współczesnych konfliktów zbrojnych. Okazuje się, że zasięg dziedzin wiedzy oraz powiązań między różnymi zjawiskami, w których człowiek powinien przejawiać aktywność aby wykonać zadanie:"obezwładnić cel powietrzny" jest znaczny. Sam fakt istnienia wielości sfer zainteresowania w procesie niszczenia celów powietrznych nie kończy problemu. Innym nie mniej ważnym zagadnieniem jest kwestia relacji występujących między obiektami, czy zjawiskami.

Z tych powodów wydaje się zasadne przyjąć tezę, że analiza problemów pojawiających się w procesie przygotowania podchorążych do odbycia strzelań bojowych wymaga ujęcia systemowego. Również za ujęciem systemowym przemawia fakt, że procesy społeczne, a do takich zalicza się proces kształcenia są złożonymi.

Dzięki metodzie systemowej chciano uniknąć dowolności interpretacyjnej w toku rozwiązywania problemów, a także dążono do przejrzystości i zwięzłości poprzez stosowanie tzw. schematów cybernetycznych.

To założenie wpłynęło na konstrukcję rozprawy.

Rozdział pierwszy: **Metodologiczne podstawy badań** zawiera cel badań, problemy badawcze i hipotezy robocze.

Rozdział ten, ma z punktu widzenia zgromadzonych doświadczeń w procesie prowadzonych badań charakter porządkujący. Natomiast rozdziały następne stanowią etapy poszukiwań odpowiedzi na pytania zawarte w problemach badawczych. Przedstawiono tutaj również strukturę czynności badawczych w postaci graficznej.

Rozdział drugi: **Systemowe ujęcie procesu kształcenia podchorążych** i trzeci: **Inżynieria systemów kształcenia** stanowią kolejne etapy procesu badawczego ukierunkowanego na poszukiwanie odpowiedzi na pytania zawarte w problemach szczegółowych. Rozdziały te zawierają teoretyczną podbudowę dla rozważań zawartych w rozdziale piątym i poświęcone są przede wszystkim zebraniu, przeanalizowaniu i uporządkowaniu materiału faktograficznego. Badania oparte na krytycznej analizie literatury przedmiotu, dokumentacji szkoleniowej (dzienniki lekcyjne, listy egzaminacyjne, dzienniki praktyk, zestawy ocen semestralnych, opinie okresowe), dokumentacji pokontrolnej, teczek personalnych, różnych przepisów normatywnych doprowadziły do uporządkowania wiedzy oraz wydzielenia obszarów niewiedzy wymagających szczególnego potraktowania podczas badań. Treści zawarte w tym etapie są obszerne, ale jeżeli założono, że główną metodą badań jest metoda systemowa, a wynikiem ma być model interdyscyplinarny, to należało spojrzeć na problem obejmując największy obszar i dążyć do szczegółów. W tym też etapie został uściślony zakres badań (podchorążowie, oficerowie jw, wykładowcy WSOWOPL, studenci AON).

W rozdziale drugim zaproponowano procedurę projektowania modelu interdyscyplinarnego z jednoczesnymi propozycjami zastosowań praktycznych.

Natomiast w rozdziale trzecim wskazano na probabilistyczny

charakter procesu kształcenia, czym starano się uzasadnić właściwości projektowanego modelu.

W rozdziale tym poszukiwano również usprawnień dotychczasowego systemu przygotowania podchorążych poprzez inne podejście do problematyki oceny wiedzy i umiejętności. Uzasadniano także celowość podejścia interdyscyplinarnego w procesie kształcenia podchorążych.

Rozdział czwarty: **Ocena aktualnego systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej** to gromadzenie informacji heurezy. Służył on głównie ujawnianiu prawidłowości i opracowaniu wniosków dotyczących dotychczasowego modelu kształcenia podchorążych w zakresie przygotowania ich do strzelań bojowych.

Wydaje się, że rozdział ten ma z punktu widzenia zgromadzonych doświadczeń w procesie prowadzonych badań, charakter podstawowy włącznie z próbą definiowania pojęć wchodzących w obszar i zakres badań. Drogowskazem tego porządkowania są wyodrębnione inspiracje: - użytkowany aktualnie sprzęt przeciwlotniczy będzie w eksploatacji przynajmniej do 2010 roku;- znajduje się on w trzecim etapie eksploatacji, w którym prognozowanie uszkodzeń jest mało prawdopodobne (analiza dokumentacji technicznej w wybranych JW); -wprowadzana jest aktualnie nowa koncepcja kształcenia przeciwlotników, a co za tym idzie nowy program kształcenia.

Założono, że konstruowany model przygotowania podchorążych do strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej, będzie odpowiadał wymogom kształcenia w WAT.

Rozdział czwarty stanowi naukowo opracowane zestawienia bazy

danych empirycznych[1)], oraz zestawinie ocen istniejących rozwiązań. W konkluzji potwierdzono potrzebę dalszego postępowania celowościowego polegającego na działaniach reformujących (zmierzających do poprawy istniejącego stanu poprzez neutralizację jego przyczyn) i projektujących (zmierzających do opracowania nowych sposobów prowadzących do pozytywnie ocenianych skutków). Konkluzja doprowadziła do postulowania będącego opisem nie istniejących, pozytywnie ocenianych wyobrażonych stanów rzeczy, czyli do określenia celów. Mając określony cel, można było sprecyzować problem i jego rozwiązania oraz hipotezę, zaproponować sposoby umożliwiające jej zweryfikowanie, co w konsekwencji powinno doprowadzić do osiągnięcie celu. W następnej fazie badań uzasadnione stało się opracowanie założeń konstrukcyjnych do projektowania rozwiązań.

Rozdział piąty: **Koncepcja modelu procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych** jest wynikiem projektowania. W koncepcji tej ujęto tylko niektóre elementy systemu przygotowania. Są to jednak elementy, które mogą odegrać ważną rolę w podnoszeniu poziomu specjalistycznych kwalifikacji absolwentów. Przeprowadzone badania pozwoliły w tym etapie na formułowanie jednoznacznych i mało znanych wniosków, które stanowiły podstawę do określenia kryteriów dla konstruowania modelu przygotowywania podchorążych do strzelań bojowych.

Etap modelowania- wymagał określenia, przyjęcia, sprawdzenia i weryfikacji założeń, aby wynik modelowania oddawał istotę rzeczy, zdarzeń, procesów i relacji między nimi. Powstał tym sposobem model przygotowania podchorążych do odbycia strzelań bojo-

---

1. Statystyczne opracowanie wyników badań wykonano przy pomocy programu komputerowego **SPSS**.

wych środkami obrony przeciwlotniczej jako wynik końcowy. Ponieważ kształcenie należy do problemów złożonych, więc zasadne było konstruowanie modeli cząstkowych.

W końcowym etapie zaproponowano diagnostyczno- prognostyczny model, który w założeniach powinien umożliwiać budowę rozwiązań alternatywnych, a tym samym istniałaby możliwość wyboru rozwiązania najlepszego.

Model stanowiący projekt usprawnienia systemu kształcenia przedstawiony został w formie koncepcji. Zostało to podyktowane tym, że w przeciwieństwie do teorii, które muszą być uzasadniane za pomocą trafnych metod eksperymentalnych, koncepcje nie muszą być w pełni uzasadnione i nie pozwalają one formułować niezawodnych przedsięwzięć[1)]. Wdrożenie tej koncepcji może z dużym prawdopodobieństwem przyczynić się do poprawy efektywności systemu kształcenia specjalistycznego. Jednakże nie można tego stwierdzić z całą pewnością, gdyż nie została ona wdrożona do realizacji, a tylko zaopiniowana przez kompetentne zespoły specjalistów z wojsk obrony przeciwlotniczej.

Nie mniej w pracy wskazano możliwości konstruowania modeli alternatywnych, umożliwiających wybór rozwiązania najlepszego bez konieczności prowadzenia badań empirycznych.

Do rozprawy włączono wybrane wyniki badań, które ilustrują przedstawioną problematykę. Ponadto przytoczono zakresy wiedzy specjalistycznej dla dowódców pododdziałów przeciwlotniczych.

Prezentowane rozwiązania są zgodne z opiniami wyrażanymi przez przedstawicieli AON, WSOWOPL, przedstawicieli kierowniczej

---

1. zob. J. Kozielecki: Koncepcja transgresyjna człowieka. PWN Warszawa 1987, s. 13. Autor dzieli twierdzenia naukowe na: teorie, koncepcje i wizje.

kadry POW, jednostek wojskowych- zebranymi podczas sympozjów organizowanych w AON i WSOWOPL. Autor uznał to jako potwierdzenie słuszności proponowanej koncepcji budowy interdyscyplinarnego modelu.

Reasumując poszczególne problemy, autor korzystał z konsultacji pracowników naukowych Zakładu Wojsk Obrony Przeciwlotniczej Wydziału Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej AON oraz nauczycieli akademickich WSOWOPL. Dużą pomoc autor uzyskał ze strony Szefa Katedry Wojsk Obrony Powietrznej płk. dr.hab. inż. Bogdana ZDRODOWSKIEGO. Ukierunkowane sugestie i profesjonalne rady tych osób przyczyniły się do opracowania ostatecznej wersji rozprawy.

Autor wyraża serdeczne podziękowanie oficerom: AON, jednostek wojskowych, a także WSOWOPL za aktywną pomoc w badaniach i weryfikację wyników.

Szczególnie serdeczne podziękowanie składa autor promotorowi, którego życzliwość i pomoc naukowa pozwoliła sfinalizować niniejszą rozprawę.

ROZDZIAŁ I

METODOLOGICZNE PODSTAWY BADAŃ

1.1. Uzasadnienie wyboru tematu

Problemy kształcenia i służby absolwentów w jednostkach wojskowych stanowią ciągły przedmiot dyskusji i penetracji naukowych[1].

Z przeprowadzonych badań[2] wynika, że żaden absolwent nie został wyznaczony na stanowisko dowódcy baterii rakiet przeciwlotniczych bezpośrednio po ukończeniu uczelni. Istnieje wręcz w JW wymóg zajmowania uprzednio stanowiska dowódcy plutonu startowego, następnie zastępcy dowódcy baterii (dowódcy stacji radiolokacyjnej- po specjalistycznym kursie organizowanym w WSOWOPL). Taka procedura kadrowa[3] uzasadnia zastrzeżenia zgłaszane przez dowództwa jednostek wojskowych w stosunku do poziomu kwalifikacji specjalistycznych absolwentów.

---

1. S. Kotlicki, B. Ciesielski: Ocena poziomu przygotowania absolwentów WSOWOPL do realizacji zadań w jednostkach wojskowych. Sprawozdanie z badań, Koszalin 1984;
   A. Ostrokólski: Ocena przydatności zawodowej absolwentów w świetle opinii dowódców jedenostek wojskowych, Koszalin WSOWOPL 1986, pf 223
   M. Bańczorowski: Kształcenie podchorążych w zakresie lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu brplot, Praca naukowo- badawcza, WSOWOPL 1989
2. Badanie opinii oraz dokumentacji kadrowej autor prowadził z absolwentami WSOWOPL, zajmującymi stanowiska dowódcy baterii
3. Procedura ta jest słuszna, ponieważ dowódca baterii aby kierować ogniem musi rozumieć funkcjonowanie całego zestawu przeciwlotniczego, od stacji radiolokacyjnej rozpoczynając na pocisku (rakiecie) kończąc.

Zastrzeżenia wydają się słuszne, albowiem na wymienionych stanowiskach niezbędne są w pierwszej kolejności umiejętności eksploatatorskie. Dowódcy jednostek bronią się przed użytkownikami o niskich kwalifikacjach, albowiem nie chcą dopuścić do obniżania dyscypliny eksploatacyjnej oraz kultury technicznej. Wyeksploatowany sprzęt w jednostkach wojskowych, to wzrost jego awaryjności. Słabnące zaplecze techniczne (serwisowe), przy nie zawsze właściwej gospodarności[1)] - wynikającej ze słabej znajomości problematyki eksploatacyjnej, to wydłużające się przestoje, a więc trudności z utrzymaniem gotowości bojowej.

Powyższe wnioski skłaniają do konkluzji, że kształcenie specjalistyczne powinno być realizowane przez wykładowców przygotowanych interdyscyplinarnie, tzn. znających budowę sprzętu, jego funkcjonowanie oraz bojowe wykorzystanie, czyli znajomość taktyki OPL i taktyki ogólnej. Rozdzielenie i tak małej ilości godzin dydaktycznych na przygotowanie taktyczne i specjalistyczne jest nieuzasadnione w takim rodzaju wojsk, gdzie od sprawności sprzętu zależy wykonanie zadania w pierwszym etapie ewentualnego konfliktu zbrojnego.

" Doceniając znaczenie synergicznego czynnika na współczesnym polu walki, należy mieć na uwadze, że w warunkach rewolucji naukowo- technicznej i wyjątkowo gwałtownych jakościowych przeobrażeń w charakterze sił zbrojnych i wizji przyszłego pola walki rysuje się ponownie wyraźny wzrost roli indywidualnego, profesjonalnego przygotowania żołnierzy. Przy czym jest to przygotowanie specjalistyczne. Sprzęt bojowy staje się coraz bardziej skomplikowany, a jego sprawne funkcjonowanie zależy często od

---

1. Przykładem może być zapotrzebowanie przez użytkownika (podczas awarii sprzętu) całego bloku, zamiast elementu uszkodzonego.

zróżnicowanych specjalistycznych umiejętności i wiedzy poszczególnych obsługujących go żołnierzy"[1].

Nową sytuacją jest również skrócenie czwartego roku studiów do czerwca . Konsekwencją zmiany dotyczącej skrócenia czwartego roku jest zmniejszenie czasookresu praktyki stażowej w jednostkach wojskowych oraz zmiana terminu jej odbycia na luty-kwiecień, a także przeniesienie znacznej części treści kształcenia VIII semestru na październik-styczeń semestru VII, czyli przed praktyką w JW.

Kolejny problem, stanowiący niewiadomą, to zasadnicze zmiany w systemie szkolnictwa wojskowego. Ewentualny podział procesu przygotowania podchorążych na etap kształcenia inżynierskiego w WAT i specjalno- bojowego na sprzęcie w Koszalinie, pomimo przesłanek racjonalnych może spowodować utrudnienia w realizacji regulacji i sterowaniu systemem[2].

Niebagatelnym problemem jest również fakt, że aktualnie funkcjonujący sprzęt w JW będzie eksploatowany przynajmniej do roku 2010. Są to w znacznym stopniu urządzenia nie najnowszej generacji. Treści kształcenia natomiast zdecydowanie wyprzedzają potrzeby. Należałoby pogodzić koncepcję wykształcenia nowoczesnego inżyniera- dowódcy z potrzebami jednostek wojskowych.

W dotychczas funkcjonującym systemie pragnie się jak z powyższego wynika dokonać nie jednej zmiany, a kilku i to radykalnych. Zachodzi więc potrzeba określenia modelu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych w celu doskonalenia istniejącego stanu, jak również uwzględnienia nowych uwarunkowań.

---

1. S. Koziej: Teoria sztuki wojennej, BWW, Warszawa 1993, s. 50
2. Patrz podrozdział w pracy 2.2.: Uczelnia wojskowa.

"Trzeba sobie szczególnie dobitnie uświadomić, iż nie można zmienić składnika systemu bez zmiany całego systemu. Wprowadzając komputer do klasy szkolnej nie mamy już starej klasy plus komputer, lecz otrzymujemy zupełnie nowy system"[1)].

W rozwiązywaniu problemów badawczych bardzo przydatne okazały się badania przeprowadzone od 1982 roku podczas strzelań bojowych oddziałów wyposażonych w przeciwlotnicze zestawy rakietowe.

---

1. R. H. Davis, L. T. Alexander, S. L. Yelon: Konstruowanie systemu kształcenia, Warszawa 1989, s. 23

1.2. Cel badań

Celem badań jest opracowanie projektu usprawnień systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych w formie modelu interdyscyplinarnego, uwzględniającego zmieniające się uwarunkowania polskiego szkolnictwa wojskowego.

Osiągnięcie tak sprecyzowanego celu założono uzyskać poprzez:

1) Analizę dokumentów normatywnych dotyczących kształcenia specjalistycznego podchorążych;
2) Ocenę aktualnego systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych;
3) Określenie modelu kształcenia specjalistycznego oficerów broni przeciwlotniczej w zmieniających się uwarunkowaniach polskiego szkolnictwa wojskowego;
4) Określenie zakresu wiedzy obowiązującej dowódców pododdziałów przeciwlotniczych;
5) Ustalenie istotnych dla procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych dziedzin wiedzy i treści kształcenia;
6) Opracowanie modelu interdyscyplinarnego

Osiągnięcie powyższego celu może przyczynić się do usprawnienia aktualnie funkcjonującego systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych, jednocześnie może stać się przyczynkiem do dalszych badań nad problemami doskonalenia specjalistycznego w jednostkach wojsk obrony przeciwlotniczej.

1.3. Problemy badawcze i hipotezy robocze

Skonstruowanie modelu wymaga twórczego wykorzystania dotychczasowego dorobku organizacyjno- szkoleniowego oraz uwzględnienia czynników pozwalających na systemowe ujęcie procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych. Należy również uwzględnić ograniczenia wynikające z nowej koncepcji kształcenia.

Osiągnięcie założonego celu wymagało również opracowania wniosków i uogólnień wynikających z analizy literatury przedmiotu.

Zebrane fakty pozwoliły stwierdzić, że:

1. Wyrażane są po praktykach edukacyjnych krytyczne opinie podchorążych o swoim zawodowym przygotowaniu, szczególnie w zakresie utrzymania gotowości technicznej sprzętu;
2. Treści protokołów pokontrolnych jednostek wojskowych również wskazują na niepełne przygotowanie absolwentów w zakresie wiedzy inżynierskiej tak niezbędnej do utrzymania gotowości techniczno-bojowej pododdziałów;
3. Kolejne edycje programów kształcenia były konstruowane bez uprzedniego zbadania skuteczności dotychczas istniejących;
4. Utrzymanie gotowości technicznej zestawów przeciwlotniczych funkcjonujących w jednostkach wojskowych jest obowiązkiem dowódców pododdziałów, a więc między innymi absolwentów WSOWOPL.

W oparciu o przedstawione przesłanki sformułowano główny problem badawczy:

Co w systemie przygotowania podchorążych do strzelań bojowych wymaga usprawnień i jakimi metodami je wdrożyć, aby system ten uwzględniał zmieniające się uwarunkowaniom polskiego szkolnictwa wojskowego ?

Rozstrzygnięcie przedstawionego problemu głównego uwarunkowano uzyskaniem odpowiedzi na poniższe pytania, które stanowią problemy szczegółowe:

1. **Jakie zjawiska i procesy wpływają w sposób decydujący na przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych ?**
2. **Które z tych zjawisk i procesów uległy bądź ulegają transformacji ?**
3. **Jaki jest wpływ tych transformacji na system przygotowania podchorążych do strzelań bojowych ?**
4. **Czy obecny system w dotychczasowym kształcie jest przygotowany do osiągania celów kształcenia w warunkach zmian otoczenia?**
5. **Co w obecnym systemie wymaga usprawnień ?**
6. **W jaki sposób i w jakim zakresie należy przeprowadzić te usprawnienia ?**
7. **Jakie ograniczenia należy przyjąć przy konstruowaniu modelu interdyscyplinarnego aby usprawnienia były realne ?**

Uzyskane odpowiedzi na wymienione pytania powinny stanowić rozwiązanie głównego problemu oraz pozwolić na osiągnięcie zamierzonego celu badań.

Jednym z elementów ukierunkowujących proces badawczy są hipo-

tezy. Procesowi badawczemu towarzyszyło powstawanie licznych, stopniowo modyfikowanych hipotez, które ostatecznie sformułowano następująco:

1. **Decydujący wpływ na przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych mają:**
   - **nowe technologie wdrażane do uzbrojenia środków napadu powietrznego i obrony przeciwlotniczej, przeobrażenia w ich taktyce i sztuce operacyjnej oraz charakter przyszłego pola walki;**
   - **wyraźny wzrost roli indywidualnego, profesjonalnego przygotowania żołnierzy, w tym głównie przygotowania specjalistycznego;**
   - **reorganizacja polskiego wyższego szkolnictwa wojskowego;**
   - **stopień nowoczesności eksploatowanego sprzętu w jednostkach wojskowych;**
   - **dysponowana infrastruktura dydaktyczna;**
   - **stopień przygotowania i profesjonalizm kadry dydaktycznej i dowódczej w wojskach obrony przeciwlotniczej;**
2. **Transformacji ulegają :**
   - **wyższe szkolnictwo wojskowe;**
   - **poziom technologiczny środków napadu powietrznego;**
   - **stan ilościowy i jakościowy sprzętu bojowego w jednostkach wojskowych;**
   - **rola indywidualnego, profesjonalnego przygotowania żołnierzy;**
3. **Przypuszczam, że:**
   a) **przejęcie kształcenia oficerów broni przeciwlotniczej przez Wojskową Akademię Techniczną spowoduje:**
      - **wzrost ogólnego poziomu wykształcenia politechnicznego oficerów;**

- wzrośnie ranga przeciwlotniczych kwalifikacji specjalistycznych;
- zmniejszenie ilości godzin dydaktycznych na kształcenie specjalistyczne;
- treści zdecydowanie wyprzedzą poziom technologiczny sprzętu w jednostkach wojskowych;

b) przynajmniej do roku 2010 jednostki wojskowe będą wyposażone w aktualnie funkcjonujący sprzęt, natomiast środki napadu powietrznego będą ulegały jakościowym przeobrażeniom;

4. Obecny proces przygotowania podchorążych do strzelań bojowych w zasadzie spełniał swoją rolę w dotychczasowych uwarunkowaniach. Jednak przeobrażenia w wyższym szkolnictwie wojskowym wymagają usprawnień dotychczas funkcjonującego systemu kształcenia kadr przeciwlotniczych w takim zakresie, aby odpowiadał on zmieniającym się uwarunkowaniom.

5. Aby w obecnym systemie przeprowadzić usprawnienia przede wszystkim należy:

a) precyzyjnie określić cele kształcenia;

b) ustalić zakres wiadomości i umiejętności wymaganych od dowódców pododdziałów na pierwszych stanowiskach służbowych;

c) ustalić istotne dla procesu przygotowania podchorążych dziedziny wiedzy i treści kształcenia;

d) zaprojektować i wdrożyć interdyscyplinarny model przygotowania podchorążych do strzelań bojowych;

e) usprawnić system pomiaru wiadomości i umiejętności;

6. Sposób i zakres usprawnień w instytucji jaką jest uczelnia wojskowa musi być skorelowany z całościowymi zmianami systemu kształcenia wojskowego. Niemniej jednak proponowane usprawnienia leżą w gestii realizujących proces poprzez:

- opracowanie podręczników w wersji programowanej;
- opracowanie nowych skryptów;
- wdrożenie projektowanego interdyscyplinarnego modelu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych;
- diagnozowanie wiedzy i umiejętności podchorążych poprzez przeprowadzenie praktycznego egzaminu dyplomowego;
- doskonalenie specjalistycznego przygotowania podchorążych poprzez przyjęcie przez nich sprzętu szkolno- bojowego i jego eksploatację w okresie kształcenia specjalno- bojowego w CSzWOPL w Koszalinie;

7. Proponowanym rozwiązaniom należy nadać charakter użyteczny, możliwy do bezpośredniego zastosowania. Stąd też należy umieścić gotowe wzorce: interdyscyplinarny model, sieci czynności, diagnozowanie i możliwości prognozowania w procesie. Wdrożenie proponowanych rozwiązań powinno być stosunkowo łatwe, nie wymagające dużych nakładów.

Złożoność problemów przygotowania podchorążych do strzelań bojowych i ich interdyscyplinarny charakter sugerują zastosowanie ujęcia systemowego.

Przypuszczam, że należy zastosować te metody w badaniach (obserwacja, analiza literatury i badanie dokumentów, a następnie badania sądów i modelowanie systemowe), które zapewniają interdyscyplinarne ujęcie rozwiązywanego problemu.

1.4. Etapy badań i metody badawcze

Proces osiągania zamierzonych celów był skoncentrowany i rozłożony w czasie, na cztery etapy : studiowanie literatury i poznawanie obszarów badań, gromadzenie informacji i eksperymentowanie myślowe (heureza), badania ankietowe, modelowanie systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej.

Przedstawiony podział procesu badawczego jest oczywiście umowny, a wzajemne związki i wpływy etapów świadczą o jego integralności.

Etap pierwszy był poświęcony przede wszystkim zebraniu, przeanalizowaniu i uporządkowaniu materiału faktograficznego. Badania oparte na krytycznej analizie literatury przedmiotu, dokumentacji szkoleniowej (dzienniki lekcyjne, listy egzaminacyjne, dzienniki praktyk, zestawy ocen semestralnych, opinie okresowe) dokumentacji pokontrolnej, teczek personalnych, różnych przepisów normatywnych- doprowadziły do uporządkowania wiedzy oraz wydzielenia obszarów niewiedzy wymagających szczególnego potraktowania podczas badań. Treści zawarte w tym etapie są obszerne, ale jeżeli założono, że główną metodą badań jest metoda systemowa, a wynikiem ma być model interdyscyplinarny, to należało spojrzeć na problem obejmując największy obszar i dążyć do szczegółów. W tym też etapie został uściślony zakres badań (podchorążowie, oficerowie JW, wykładowcy WSOWOPL, studenci AON).

Etap drugi to gromadzenie informacji heurezy. Służył on głównie ujawnianiu prawidłowości i opracowaniu wniosków dotyczących dotychczasowego modelu kształcenia podchorążych w zakresie

przygotowania ich do strzelań bojowych.

Wydaje się, że etap ten ma z punktu widzenia zgromadzonych doświadczeń w procesie prowadzonych badań, charakter porządkujący włącznie z próbą definiowania pojęć wchodzących w obszar i zakres badań. Drogowskazem tego porządkowania są wyodrębnione inspiracje: - użytkowany aktualnie sprzęt przeciwlotniczy będzie w eksploatacji przynajmniej do 2010 roku;- znajduje się w trzecim etapie eksploatacji, w którym prognozowanie uszkodzeń jest mało prawdopodobne (analiza dokumentacji technicznej w wybranych JW); -wprowadzana jest aktualnie nowa koncepcja kształcenia przeciwlotników, a co za tym idzie nowy program kształcenia.

W etapie trzecim, podczas badań ankietowych, wykonywaniu analiz i zestawiania wyników koncentrowano się na trzech zagadnieniach. Pierwsze uwzględnia efekty kształcenia oficerów przeciwlotników, rozpatrywane w aspekcie poziomu przygotowania specjalistycznego wyniesionego z uczelni, na podstawie oceny absolwentów, wykształconych na podobnych założeniach.

Drugie, to próba udzielenia odpowiedzi na pytanie o przyczyny zgłaszanych zastrzeżeń dotyczących poziomu wiadomości i umiejętności specjalistycznych absolwentów WSOWOPL.

Trzecie zasadnicze zagadnienie, to określenie na podstawie własnych badań empirycznych i studiów literaturowych, czy traktowanie przedmiotów (modeli dziedzin wiedzy) jako zamkniętych całości, wolnych od szerszego kontekstu, jest przyczyną występujących niepowodzeń. Mówiąc inaczej, zwykle do rozwiązania określonego problemu wystarczy wybrana, mała część wiedzy z poszczególnych dyscyplin, dziedzina lub subdziedzina. Aby dotrzeć do poszukiwanej informacji, trzeba znać strukturę danej dziedziny, a nie wszystkie jej sekwencje. Strukturze wiedzy poświęca się tymczasem podczas studiów niewiele uwagi.

Przeprowadzone badania pozwoliły w tym etapie na formułowanie jednoznacznych i mało znanych wniosków, które stanowiły podstawę do określenia kryteriów dla konstruowania modelu przygotowywania podchorążych do strzelań bojowych.

Etap modelowania- wymagał określenia, przyjęcia, sprawdzenia i weryfikacji założeń, aby wynik modelowania oddawał istotę rzeczy, zdarzeń, procesów i relacji między nimi. Powstał tym sposobem model systemu przygotowania podchorążych do odbycia strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej jako wynik końcowy.

Wiodącą rolę wśród wykorzystywanych metod, w osiągnięciu celów poznawczych pracy odegrała **analiza systemowa** .To ona umożliwiła poznać relacje i zależności zachodzące pomiędzy elementami badanej rzeczywistości, a otoczeniem, kompleksowego ujęcia badanych problemów i występujących relacji między nimi. Metodę modelowania zastosowano konstruując interdyscyplinarne ujęcie procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych. Ustalenie struktury tego procesu, to ustalenie relacji istniejących między elementami układu realizującego proces. Proces ten jest złożonym i dynamicznym, należy do modeli probabilistycznych. Kwestia losowości modelu jest bezsporna. Świadczą o tym dane empiryczne (realizacje poszczególnych etapów procesu mają przebieg niezdeterminowany). Podjęto próbę skonstruowania modelu procesu przygotowania podchorążych dla nowego systemu kształcenia podchorążych. Ponieważ model takiego procesu jest złożony, budowano modele cząstkowe. Końcowym etapem modelowania stanowi próba opisania poszczególnych stanów procesu za pomocą łańcuchów Markowa.
Nie małą rolę w badaniach odegrały metody empiryczne. Pozwoliły one bowiem zebrać informacje o zjawiskach zachodzących w interesujących obszarach, procesach, zadaniach i określić rzeczywisty stan wiedzy.

Metoda obserwacji naukowej służyła głównie do rozpoznania, wyróżniania i wartościowania części składowych procesów oraz warunków, w których one zachodzą lub mają miejsce. Metodą tą posługiwano się we wszystkich czterech etapach procesu badawczego.

Przedmiotem badania opinii i ocen ekspertów w czasie odbytych konferencji naukowych[1)] oraz wywiadów były problemy niedostępne w literaturze przedmiotu, a także rozwiązania proponowane przez autora.

Wybór każdej z metod był zdeterminowany charakterem i zakresem badanego problemu oraz etapem procesu badawczego.

Należy podkreślić, że dzięki wykorzystaniu wyżej opisanych metod badawczych możliwe było odtworzenie badanych zjawisk i procesów oraz odwzorowanie ich modelu, formułowanie twierdzeń ogólniejszej postaci. One też pozwoliły sformułować warunki i twierdzenia uzasadnianych hipotez badań właściwych.

---

1. Konferencja naukowa zespołu badawczego "Specjalista", WSOWOPL -26.11.1993r.-autor był członkiem zespołu badawczego, w konferencji udział wzięli przedstawiciele JW, Szefostwa Wojsk OPL MON i wykładowcy przedmiotów specjalizujacych. Również konferencja naukowa na temat: Kształtowanie cech dowódczych u podchorążych WSOWOPL w procesie kształcenia taktycznego, Koszalin 29.03.1994r- autor przedstawił referat: Diagnozowanie dowódcy w systemie socjotechnicznym.

STRUKTURA CZYNNOŚCI BADAWCZYCH W OBSZARZE

PRAKTYKI PROBLEMU — *TEORII PROBLEMU*

IDENTYFIKACJA SYTUACJI PROBLEMOWEJ

KRYTYCZNA ANALIZA LITERATURY

WŁASNE		
	1983 + 1993	Doświadczenia i wnioski z realizacji procesu przygotowania funkcyjnych obsług i sprzętu do strzelań bojowych
		Doświadczenia i wnioski ze strzelań bojowych

INSPIRACJE PRAKTYKÓW

INSPIRACJE TEORETYKÓW

Doświadczenia i wnioski z realizacji procesu dydaktycznego konstruowanego według planów i programów kształcenia wynikających z aktualnego modelu studiów

KONFERENCJA W AON : MODEL 93 "*MODELE W BADANIACH, DYDAKTYCE I PODEJMOWANIU DECYZJI*"

Opracowanie i wygłoszenie referatu nt." *PROBLEMY KONSTRUOWANIA MODELI W DYDAKTYCE*"

WERYFIKACJA WNIOSKÓW Z SYTUACJI PROBLEMOWEJ

SFORMUŁOWANIE CELU BADAŃ, OKRESLENIE GŁÓWNEGO PROBLEMU BADAWCZEGO ←

SFORMUŁOWANIE HIPOTEZY ROBOCZEJ ←

PUBLIKACJE

WSTĘPNA WERYFIKACJA HIPOTEZY ROBOCZEJ

Analiza tendencji rozwojowych wyższego szkolnictwa wojskowego

BADANIA STATYSTYCZNE

1992 + 1993

- Badanie opinii kadry JW ←
- Badanie opinii wykładowców WSOWOPL ←
- Badanie opinii studentów AON ←
- Badanie opinii podchorążych rocznika promocyjnego ←

→ Materiały archiwalne WSOWOPL

→ Dokumenty szkoleniowe WSOWOPL

→ Analiza materiałów z naboru i rekrutacji

→ Analiza materiałów oddziału szkolenia

→ Analiza dokumentacji pokontrolnej w Sz W OPL MON

1993 + 1994 | *OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ STATYSTYCZNYCH*

KONFERENCJA W WSOWOPL nt: "*KSZTAŁCENIE SPECJALISTY W WARUNKACH WSOWOPL*" 23.11.1993

Opracowanie i wygłoszenie referatu :" *SPECJALISTA W ŚWIETLE BADAŃ ANKIETOWYCH*"

WERYFIKACJA HIPOTEZY

WSTĘPNE KONSTRUOWANIE MODELU INTERDYSCYPLINARNEGO

→ ze względu na przeznaczenie: - *zjawiskowy*
- *decyzyjny*
- *predykcyjny*

→ ze względu na język: - *werbalny*
- *formalny*

→ ze względu na cechy: - *funkcjonalny*

→ ze względu na zakres zjawisk - *lokalny*

→ ze względu na sposób postępowania z modelem: - *analityczny*
- *symulacyjny*

→ ze względu na właściwości: - *probabilistyczny*
- *dynamiczny*

KONFERENCJA NAUKOWA W AON MODEL 1994 : "*MODELE W BADANIACH, DYDAKTYCE I PODEJMOWANIU DECYZJI*"

Głos w dyskusji: "*OGRANICZENIA W MODELOWANIU PROCESÓW SPOŁECZNYCH*"

PREZENTACJA DOTYCHCZASOWEGO DOROBKU - CZĘŚCIOWA WERYFIKACJA MODELU

KONSTRUOWANIE MODELU INTERDYSCYPLINARNEGO PROCESU PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH

Konsultacje w AON, WAT, WSOWOPL

WERYFIKACJA MODELU

KONFERENCJA NAUKOWA W WSOWOPL *"KSZTAŁTOWANIE CECH DOWÓDCZYCH U PODCHORĄŻYCH WSOWOPL" 29.03.1994*

Opracowanie i wygłoszenie referatu "*DIAGNOZOWANIE WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI DOWÓDCY PLUTONU W SYSTEMIE SOCJOTECHNICZNYM*"

WERYFIKACJA MODELU

WERYFIKACJA WYNIKÓW BADAŃ

SEMINARIA DOKTORANCKIE

OPINIE EKSPERTÓW

KONFERENCJA NAUKOWA W WYDZIALE WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ AON "*MODEL KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO OFICERÓW BRONI PRZECIWLOTNICZEJ*" 29.04.1994

OPRACOWANIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

ROZDZIAŁ II

SYSTEMOWE UJĘCIE PROCESU KSZTAŁCENIA PODCHORĄŻYCH

Treści opisane w tym rozdziale stanowią bazę teoretyczną dla rozdziału piątego. Zawarto tutaj krytyczną analizę literatury w części dotyczącej konstruowania modeli w dydaktyce (podrozdział 2.3.1.). Natomiast w podrozdziale 2.3.3. zaproponowano procedurę projektowania modeli interdyscyplinarnych począwszy od bloków przedmiotowych do treści kształcenia.

Podrozdział dotyczący **wyboru modelu** zawiera propozycje zastosowania algorytmu projektowania modelu interdyscyplinarnego (rys.3.3.) w praktyce.

Obok opisu werbalnego użyto języka logiki matematycznej, ponieważ proponowany algorytm projektowania modelu interdyscyplinarnego opiera się na teorii grafów i sieci, która stanowi niezbędną podbudowę teoretyczną dla opisu sieci czynności zawartych w dalszej części rozdziału. Ponadto w algorytmie tym występują etapy weryfikacji- wyboru rozwiązania najlepszego, a wydaje się, że dążenie do opisu ilościowego wpływa na obiektywizm oceny procesu społecznego jakim niewątpliwie jest proces kształcenia.

2.1. Pojęcia podstawowe

"Uczelnia wojskowa" rozpatrywana będzie w kategoriach systemowych, co skłania do rozważań o charakterze podstawowym.

Literatura przedmiotowa prezentuje mnogość definicji systemu. Habr i Veprek[1)] podają między innymi ich przegląd. We wszystkich zawartych tam definicjach można wyróżnić wspólne cechy systemu, a mianowicie: jest zespołem powiązanych wzajemnie elementów, jest związany z otoczeniem, może być elementem systemu wyższego rzędu, element systemu może być system niższego rzędu.

Dla potrzeb ujednolicenia pojęć zastosowano w rozprawie definicję: **"Systemem nazywamy każdy złożony obiekt wyróżniony z badanej rzeczywistości, stanowiący całość tworzoną przez zbiór elementów i powiązań (relacji) między nimi"**[2)].

Również M.Mazur stwierdza, że w rozpatrywaniu systemów bierze się pod uwagę przede wszystkim relacje i określa zbiór relacji jako strukturę systemu[3)]. System jest to całość zorganizowana (ustrukturalizowana). Systemu nie można zredukować więc do sumy jego części, albowiem każda z nich ma zupełnie inne znaczenie, gdy rozpatruje się je w izolacji. Badając oddzielnie każdą część

---

1. J. Habr, J. Veprek: Systemowa analiza i synteza, PWE, Warszawa,1976
2. P.Sienkiewicz:Inżynieria systemów,MON,Warszawa,1983; oraz : P.Sienkiewicz:Inżynieria systemów kierowania,PWE,Warszawa,1988 s.57 :Element jest to najmniejszy-wyodrębniony z określonego punktu widzenia składnik systemu (całości).. Natomiast relacja to związek,który zachodzi między przynajmniej dwoma elementami systemu.Warunkiem koniecznym i dostatecznym powstania systemu jest "...istnienie zbioru elementów i relacji między nimi oraz zbioru cech systemowych,charakteryzujących utworzoną z tych elementów całość".
3. M.Mazur:Cybernetyka i charakter,PIW,Warszawa,1976,s.45

składową, możemy nie uchwycić czynników stanowiących o systemie jako takim, i pominąć fakt, że właściwości elementów wynikają z cech całości oraz, że występują tu sprzężenia zwrotne.
Dostrzegalny jest również inny podstawowy wniosek, a mianowicie, że dzięki istnieniu relacji zachodzących między elementami, system posiada właściwości, których pozbawione są elementy systemu. Czy wobec tego prowadząc analizę systemową należy wyodrębniać elementy systemu ? Oczywiście, ponieważ jest to niezbędny warunek do porównywania różnych systemów . Odbywać to się może w kategoriach ilościowych, lub jakościowych wynikających z odmienności w relacjach między elementami. Kolejny wniosek, pozwala na sformułowanie twierdzenia, że wszystkie elementy są powiązane przynajmniej z jednym z pozostałych, a nie jest częścią systemu taki który nie spełnia określonej roli.

Kolejna uwaga dotyczy struktury systemu konstruowanej ze względu na określone przeznaczenie, rozumianej jako zbioru elementów systemu i relacji między tymi elementami. Wyrazem ujęcia strukturalnego systemu jest jego opis morfologiczny. Opis ten stosowany jest w rozwiązywaniu zadań, w których istotne znaczenie ma uzyskanie odpowiedzi na pytania:

-jakie elementy występują w systemie i jakie między nimi występują różnice ?
-jakiego typu powiązania między elementami tworzą strukturę systemu ?
-jaki powinien być właściwy kształt planowanego systemu ze względu na przyjęte kryterium do oceny efektywności?
-jakie powinny być relacje między elementami systemu (struktury) ze względu na kryterium oceny efektywności ?
-w jaki sposób różne struktury systemu wpływają na realizowane

funkcje ?

-w jakim kierunku i jak głęboko przebiegać będą (lub powinny) przemiany struktur systemu [1)]

Otoczenie systemu jest to zbiór elementów nie należących do niego. Własności otoczenia oddziałują jednak na system i jednocześnie ulegają zmianie pod wpływem działania systemu.

Tak opisane otoczenie jest bliższe i dalsze. Badając system jakim jest "uczelnia wojskowa", to otoczenie bliższe stanowią elementy lub inne systemy, które bezpośrednio wpływają na jej funkcjonowanie. Są to między innymi społeczny system zabezpieczenia kształcenia, szeroko i wąsko rozumiane środowisko społeczne, kandydaci do uczelni jako elementy otaczającej społeczności, jednostki wojskowe jako "użytkownicy" absolwentów uczelni wojskowej. Otoczenie dalsze to elementy lub systemy, które mają pośredni wpływ na funkcjonowanie uczelni. Szczególną rolę odgrywa tu polityka obronna państwa, która decyduje o potrzebach szkolnictwa wojskowego i związana z tym polityka finansowa rządu oraz sposób realizacji ustaleń nadrzędnych przez resort obrony narodowej. W systemie "uczelnia wojskowa" można wyróżnić wiele podobnych i odmiennych podsystemów (wydziały, katedry, zakłady, pododdziały) oraz elementów (pracownie, pojedyncze egzemplarze sprzętu, podręczniki). Do najistotniejszych zaliczyć należy: podchorążych jako podmioty kształcenia, oraz wykładowców i decydentów (komenda).

Wejściami wiążącymi uczelnię z otoczeniem są kandydaci na

---

1. P.Sienkiewicz:Inżynieria...,op.cit,s.96 , mówiąc o powiązaniach systemu z otoczeniem należy wymienić wejście i wyjście : "Wejście systemu jest to relacja wiążąca system z otoczeniem w taki sposób, że otoczenie przez wejście oddziałuje na system" "Wyjście systemu jest to relacja wiążąca system z otoczeniem w taki sposób, że system przez wyjście oddziałuje na otoczenie"

podchorążych. Wyjściami systemu są natomiast absolwenci, którzy oddziaływują na otoczenie (jednostki wojskowe, instytucje, środowisko społeczne) swoją wiedzą i działalnością służbową. Między elementami tego systemu występują relacje, istnieją sprzężenia dwukierunkowe. Łączą one podchorążych z wykładowcami, dowódcami i kadrą kierowniczą uczelni.

W "uczelni wojskowej", stanowiącej system dynamiczny (wykazujący zmiany strukturalne lub funkcjonalne w czasie) występuje "stan systemu-czyli liczbowa prezentacja charakterystyk ją opisujących ". Stan systemu w pewnym momencie, oznaczonym przez "t" , przedstawia się wektorem:

$$x(t)=((x1(t),x2(t),...xj(t)) \qquad [2.1]$$

gdzie xj(t)-wartość j-tej charakterystyki w momencie t

Ta chwilowa wartość może wyrażać sprawność kształcenia, względnie liczbę ocen niedostatecznych. W systemach dynamicznych wektory tworzą zbiory, z których każdy zawiera w pewnym momencie czasu liczbowe charakterystyki. Można więc mówić o tzw. trajektorii systemu.

"Trajektoria systemu dynamicznego jest to ciąg stanów systemu w kolejnych momentach". Ze względu na liczbę stanów wyróżnia się systemy[1]:

-proste:	$k=n-1$	[2.2]
-złożone	$n-1<k<n(n-1)$	[2.3]
-szczególnie złożone	$k=n(n-1)$	[2.4]

gdzie: n-liczba elementów w systemie ; k-liczba sprzężeń.[2]

---

1. T. i K. Jajuga, K. i S. Wrzosek: Elementy teorii systemów i analizy systemowej, AE, Wrocław, 1993, s. 38
2. Na temat relacji systemotwórczych piszą również A.Stabryła : Analiza systemowa procesu zarządzania, Ossolineum, Wrocław, 1984 oraz : P. Sienkiewicz: Inżynieria systemów...,s.57

Jeżeli kształcenie będzie traktowane jako szczególny przypadek sterowania, to w pedagogice uzasadnione jest podejście cybernetyczne i systemowe. Wydaje się, że badanie złożonego procesu dydaktycznego z systemowego punktu widzenia pozwoli ujawnić niedostrzegalne obecnie niedostatki w teorii i praktyce działalności pedagogicznej oraz określić sposoby ich eliminacji.

Występujący w literaturze termin "podejście systemowe" utożsamiane będzie z metodą systemową, pisząc zaś o postawie systemowej mamy na myśli określoną metodologiczną orientację charakteryzującą podmiot w badaniach systemowych.

Celu działania systemu nie utożsamiam z zadaniami systemu, albowiem te ostatnie są realizowane aby osiągnąć cel. Ustalone zadania są dla systemu normami sterującymi.

W dalszej części pracy umiejscowiona będzie uczelnia wojskowa w wielkim systemie jakim jest **Szkolnictwo Wyższe Polski**.

2.2. Uczelnia wojskowa

Uczelnia wojskowa jest systemem, ale jednocześnie wchodzi w skład wielkiego systemu jakim jest "Szkolnictwo Wyższe Polski". System ten ma strukturę hierarchiczną. Najwyższy szczebel stanowi Ministerstwo Edukacji Narodowej(MEN). Strukturę MEN tworzą departamenty[1)], natomiast problematyka obronna jest obecna w strukturze poprzez Biuro Spraw Obronnych. Do zakresu działalności Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wyższego MEN należy między innymi współdziałanie z Radą Wyższego Szkolnictwa Wojskowego i Nauki.

Cechą charakterystyczną systemu "uczelnia wojskowa "jest to, że podlega Ministerstwu Obrony Narodowej i realizuje cele obronne poprzez wykonywanie zadań kształcenia kadr dla wojsk. "Wyższe szkoły wojskowe są częścią systemu nauki polskiej i systemu edukacji narodowej. Uczestniczą w kształtowaniu obronności państwa...[2)].

Uczelnia wojskowa funkcjonuje więc w wielkim systemie szkolnictwa wyższego Polski. Do celów dalszych rozważań proponuje się przyjąć następującą definicję uczelni wojskowej: **Uczelnia wojskowa jest to system złożony z celowo powiązanych podsystemów,**

---

1. por."Informator Nauki Polskiej",T.1,1992/1993. Oraz:"Nauka i Szkolnictwo Wyższe.Zbiór przepisów prawnych",Warszawa,1993r
2. Załącznik do obwieszczenia Ministra Obrony Narodowej z dn.17.12.1991 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dn.31.03.1965 o Wyższym Szkolnictwie Wojskowym: art.2.1., natomiast w art.2.2. mówi się między innymi:"Podstawowym zadaniem Wyższych Szkół Wojskowych jest kształcenie kadr dowódczych i specjalistycznych dla jednostek wojskowych oraz kadr naukowych i dydaktycznych dla szkolnictwa wojskowego i jednostek badawczo-rozwojowych nadzorowanych przez Ministerstwo Obrony Narodowej

dążący do optymalnej realizacji celów, wewnętrznie tak zorganizowany, że zapewnia kształcenie i identyfikację ludzi wraz z ich indywidualnymi i zbiorowymi dążeniami z celami całości.

Uczelnia jest organizacją[1)] i posiada cechy typowe, które mogą być interpretowane w ujęciu systemowym:

1. Uczelnia jest systemem otwartym. Oznacza to, że zarówno ona, jak i otoczenie wzajemnie i stale na siebie oddziałują;
2. Uczelnia jest systemem celowym. Oznacza to, że występuje skonkretyzowany cel (grupa celów), oraz istnieją cele poszczególnych podsystemów, które zapewniają etapową realizację celu ogólnego (grupy celów);
3. Uczelnia jest systemem złożonym [2)] , co wynika z wielostronnego współdziałania i powiązań między: elementami i całością, elementami między sobą, całością i otoczeniem, elementami. i otoczeniem ;
4. Uczelnia ma ściśle określoną strukturę, która determinuje podział zadań i współzależności wewnątrznych. Struktura wyznacza porządek organizacyjny i przebieg relacji w sposób zapewniający osiągnięcie celów. Można wyróżnić strukturę statyczną i dynamiczną [3)].

---

1. H.Bieniok,J.Rokita:Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa, PWN,Warszawa,1984,oraz A,Stabryła : Analiza systemowa procesu zarządzania,Ossolineum,Wrocław,1984
2. P.Sienkiewicz:Inżynieria systemów...,:"Systemem złożonym nazywamy system składający się z obiektów wśród których co najmniej kilka można traktować jako system "s.58
3. T.i K.Jajuga,K.i S.Wrzosek:Elementy teorii...s.59
Struktura statyczna oznacza rozmieszczenie pracowni,sprzętu wojskowego(szkoleniowego),ludzi,podział zadań,kompetencji oraz odpowiedzialności.Natomiast struktura dynamiczna określa relacje czynności oraz przebiegi zasileń i informacji;

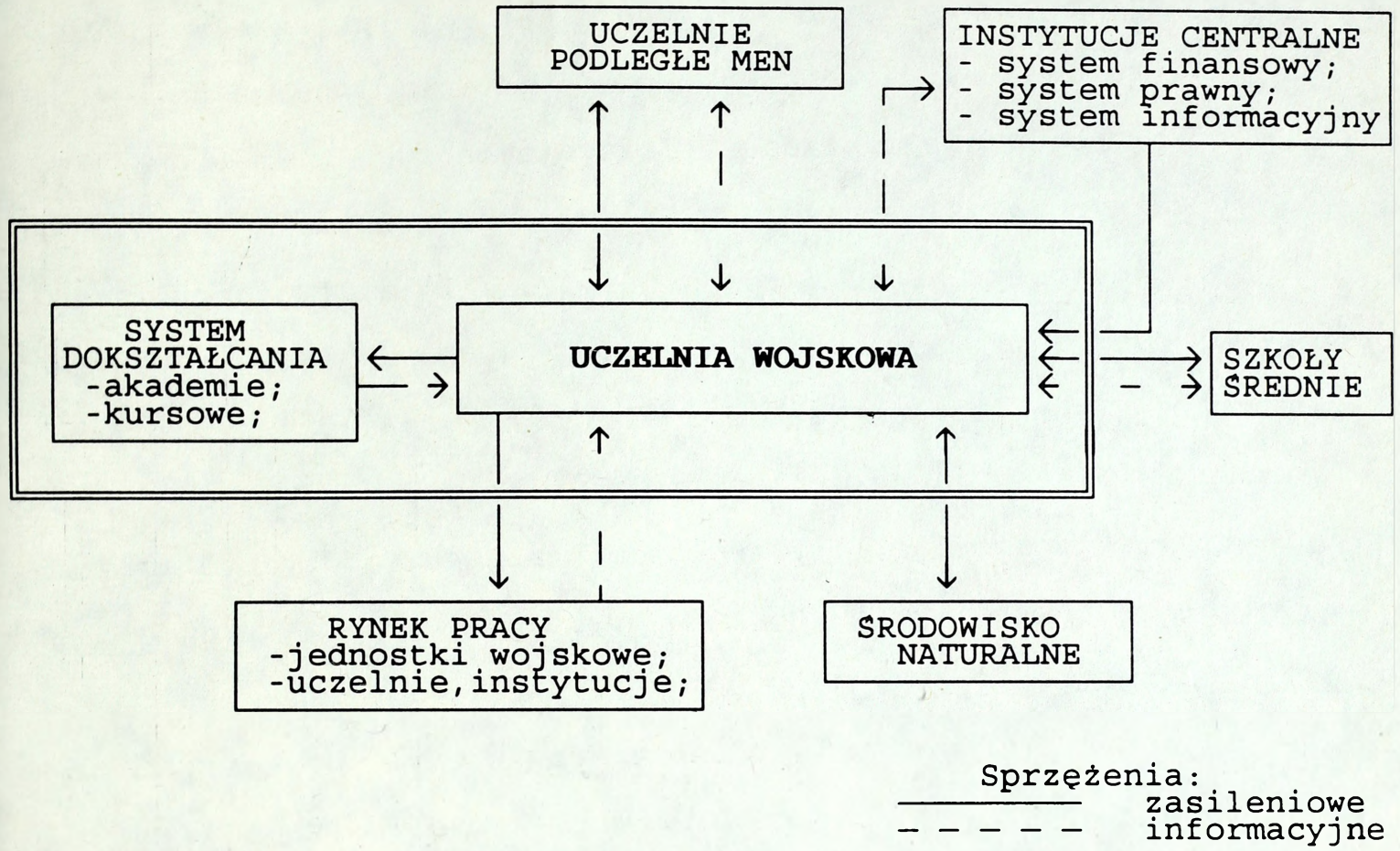
5.Uczelnia wojskowa jest systemem o strukturze hierarchicznej.

Oznacza to, że istnieje podsystem (element) o dominującej roli (nadrzędny) w działalności całego systemu oraz podsystemy (elementy) podporządkowane;

6. W uczelni występuje zjawisko synergii[1)] - polegające na tym, że w systemie wystąpią zupełnie nowe właściwości jakościowo odrębne od właściwości jego podsystemów (elementów) składowych, które są efektem ich zorganizowanego współdziałania.
7. Uczelnia jest systemem homeostatycznym [2)] co przejawia się w dążeniu systemu do zachowania założonej równowagi wewnętrznej za pomocą sprzężeń zwrotnych oddziaływujących na zakłócenia zewnętrzne ;
8. Uczelnia posiada zdolność samoorganizacji, tzn. samodzielnego poszukiwania w danych warunkach takich sposobów działania, które zapewniają poprawę sprawności jej funkcjonowania;

---

1. P.Sienkiewicz: Inżynieria systemów...,: "U podstaw tworzenia,funkcjonowania i rozwoju wszelkiego rodzaju organizacji leży zjawisko synergii (efekt synergiczny). Przez efekt synergiczny rozumiemy dodatkową różnicę między efektem uzyskanym przez system,złożony ze współdziałających ze sobą elementów,a sumą efektów osiąganych przez elementy nie związane współdziałaniami"
2. tamże:"homeostat, czyli organ do przeciwdziałania przepływom informacji i energii zmniejszającym możność oddziaływania systemu na otoczenie"



Rys. 2.1. Otoczenie uczelni wojskowej

Uczelnię wojskową i najważniejsze elementy jej otoczenia przedstawia symbolicznie rysunek 2.1. Powiązania uczelni z innymi elementami wielkiego systemu zazwyczaj są dwustronne. Intensywność sprzężeń jest zróżnicowana i ściśle zależna od sytuacji uczelni oraz stanu otoczenia.

Istnieją dwa główne rodzaje wymuszeń zapewniających normalne funkcjonowanie systemu:

1. Regulacja. Stosowana w przypadku wystąpienia odchylenia od założeń, ma zadanie doprowadzić system do właściwego stanu. W przypadku uczelni wojskowej mogą być stosowane sposoby regulacji poprzez kompensację zakłóceń (uwaga jest skoncentrowana na stanach wejściowych systemu- modyfikacja egzaminów kandydatów na podchorążych) oraz poprzez wyrównywanie odchyleń (tzw. regulacja automatyczna). W tym ostatnim

przypadku uwaga może być skoncentrowana na opinii jednostek wojskowych i innych instytucji dotyczących absolwentów;

2. Sterowanie. Występuje wówczas, gdy ustalone są nowe normy, a sterowanie ma zadanie osiągnięcie tych norm;

Uczelnia wojskowa jest systemem dynamicznym. Można w odniesieniu do niego mówić zarówno o regulacji jak i o sterowaniu. Z regulacją mamy do czynienia wtedy, gdy normy sterujące się nie zmieniają. Dotyczą one zakresu wiedzy przyswajanej przez podchorążych. Występują tu mechanizmy regulacyjne w postaci egzaminów i innych sposobów weryfikowania zakresu wiedzy podchorążych. Pozwalają one na wyeliminowanie występujących negatywnych odchyleń od norm.

Sterowanie występuje natomiast wtedy, gdy w otoczeniu "uczelni wojskowej" zachodzą zmiany, które zmuszają do określania nowych norm sterujących, dotyczących treści wiedzy przekazywanej podchorążym (po zmianie taktyki walki z lotnictwem przeciwnika przez system OPL lub po wymianie sprzętu). System zaczyna zachowywać się tak, aby wyeliminować odchylenia od nowo określonych norm. Te nowe normy realizowane są przede wszystkim przez nauczycieli będących elementami systemu.

Ze względu na szczególną złożoność oraz probabilistyczny charakter elementów społecznych z których składa się uczelnia i jej otoczenie, dokładna prezentacja tego systemu jest problemem niezmiernie trudnym. Niemniej jednak lepiej kierować się świadomym prawdopodobieństwem niż złudną pewnością, a także lepiej posługiwać się przybliżonym oszacowaniem niż dowolnym założeniem.

2.3. Modelowanie systemów kształcenia

Budowa modelu jest zagadnieniem skomplikowanym. Jeżeli jednak w przedmiocie naszych zainteresowań dominują czynniki techniczne, czy też zagadnienia ekonomiczne- gdy mamy ściśle określone i znane parametry, wówczas budowa modelu może być stosunkowo prosta.

Największym problemem w budowie modeli jest potrzeba uwzględniania cech jakościowych. Z takimi uwarunkowaniami mamy do czynienia przy konstruowaniu modeli systemów kształcenia, gdzie przedmiotem analizy są zjawiska natury społecznej. Ponieważ tego typu modele należą do złożonych, więc zasadne jest budowanie modeli cząstkowych. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że w badaniach systemowych przejście od systemu do podsystemu i elementów prawie zawsze łączy się z przejściem od jednej grupy cech do innej grupy cech i od jednej klasy procesów do innej. Podobna sytuacja występuje podczas syntezy, czyli przechodzenia od elementów poprzez podsystemy i systemy do nadsystemów. Te rozważania prowadzą do następujących konkluzji: - na różnych poziomach analizowanych procesów należy angażować różne grupy specjalistów; - podejmować badania mogą specjaliści zgodnie ze swoją specjalnością.

W modelowaniu procesów dydaktycznych kolejny problem stanowi niemierzlność efektów, dlatego też w pracy przyjęto wskaźnik kolejności preferencji wynikający z badań opinii.

Dążenie dydaktyków do ilościowego ujmowania efektów procesu kształcenia przedstawiono w podrozdziale 2.3.1. W pracy również podjęto próbę kontynuowania tych osiągnięć, oczywiście korzystając z dotychczasowego dorobku.

2.3.1. Ewolucja modeli systemów kształcenia

Pojęcie model pochodzi z łacińskiego "modus", co oznacza miarę, wzór. Jest ono definiowane w literaturze z zakresu teorii systemów w różny sposób. Oto kilka określeń tego pojęcia. "Model jest to przedstawienie stanu, przedmiotu lub zdarzenia. Prostota modelu w porównaniu z rzeczywistością wynika z tego, że uwzględnia on tylko te własności rzeczywistości, które są w danym przypadku istotne"(R.Ackoff).

"Model jest to dający się wymyśleć lub materialnie zrealizować system, który odzwierciedlając lub odtwarzając przedmiot badania, zdolny jest go zastępować w taki sposób, że jego badanie dostarcza nowej informacji o tym przedmiocie"(W.Sztoff).

"Model jest to zbiór informacji o systemie, zebranych w celu jego zbadania"(W.Gordon). "Model jest czymś, co opisuje charakter bądź zachowanie się pewnego oryginału"(E.Krick).

W słowniku języka polskiego słowo model jest definiowane jako "...wzór, według którego coś jest lub ma być wykonywane; przedmiot będący kopią lub wzorem danego przedmiotu, wykonywany zwykle w mniejszych rozmiarach, z materiałów zastępczych..." Natomiast mały słownik cybernetyczny przedstawia model jako "...układ, którego zadaniem jest imitowanie wyróżnionych cech innego układu, zwanego oryginałem". I dalej: "Model jest quasi-obiektem, imitującym obiekt w znacznym uproszczeniu, lecz z zachowaniem niektórych cech rzeczywistego obiektu, istotnym dla przyjętego punktu widzenia". Natomiast P.Sienkiewicz określa model jako "...rezultat modelowania- obraz danego fragmentu rzeczywistości, odzwierciedlający cel badań i wiedzę podmiotu".

Przemiany, jakie ciągle występują w gospodarce nie ominęły również pedagogiki. Dotychczasowe osiągnięcia podlegają

niejednokrotnie ostrej krytyce :"...co pozostało po socjaliźmie realnym... niewłaściwe wykształcenie młodego (i nie tylko) pokolenia: fragmentaryzacja rozumu przez przestarzałe, ale rozrosłe przedmioty nauczania, ciasnota horyzontów humanistycznych, wąskie profile wczesnego przygotowania zawodowego, nie pozwalające obecnie elastycznie zachowywać się na kształtującym się rynku pracy,..."[1]. Brak jest jednak szczególnie ostatnimi czasy szerokiej dyskusji nad próbą sprostania konieczności kształcenia politechnicznego w procesie przygotowania nowych kadr do nowych zadań. "Żywotność jakiejkolwiek dziedziny można mierzyć intensywnością debaty nad jej najbardziej podstawowymi założeniami i celami. Edukacja stoi wobec palącej potrzeby takiej debaty"[2].

Programy nauczania są przeładowane, a informacje doniosłe i aktualne giną nieraz wśród informacji zbędnych.

Pomimo, że"...nikt nie potrafi zwiększyć sobie liczby elementów informacyjnych w mózgu ani zmienić ich rozmieszczenia, ani też zastąpić czym innym substancji swego mózgu"[3], to jednak można dzięki wysiłkowi zwiększyć poziom informacji. Temu też służą różne metody dydaktyczne umożliwiające zmniejszenie trudu rejestracji dawek informacji.

Jeżeli przyjmiemy, że modelowanie jest uproszczonym przedstawieniem informacji już znanych, to dzięki przejrzystości schematów, uproszczonych wzorów matematycznych i modeli fizycznych jest ono przydatne do nauczania, a więc powinno wspomagać

---

1. Z.Kwieciński: Mimikra czy sternik,(w:) Spory o edukację. Dylematy i kontrowersje we współczesnych pedagogikach,IBE, Warszawa,1993,s.12
2. H.A.Giroux: Teoria krytyczna i racjonalność w edukacji obywatelskiej,(w:) Spory o edukację...,op.cit.s.135
3. M.Mazur:Modelowanie cybernetyczne i jego przydatność w modelowaniu procesu dydaktycznego,w:E.Berezowski (red.),Problemy modelowania procesów dydaktycznych,

proces dydaktyczny[1)].

Oprócz modeli wspomagających dydaktykę próbuje się konstruować modele procesów dydaktycznych. Nie można, jak niektórzy sugerują, traktować procesu kształcenia jako "czarnej" skrzynki, gdzie znamy jedynie stan początkowy i końcowy, uzyskany na skutek oddziaływań zewnętrznych.

Aby odpowiedzieć na pytanie, jak człowiek zdobywa wiedzę należy próbować dotrzeć do przyczyn zmian cząstkowych. Podział procesu kształcenia na elementy i mierzenie każdego z osobna uniemożliwia jednak widzenia całości tego procesu. Dylemat ten jest do rozstrzygnięcia poprzez udzielenie sobie odpowiedzi na pytanie:

Czy poznanie swoje orientuję na całość procesu kształcenia ?

Jeżeli nasze poznanie orientujemy na całość procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych, na widzenie go, jako złożonego układu czynników wraz z relacjami między nimi, wówczas najlepiej będzie, jeśli utworzymy uproszczony schemat tego procesu. Uproszczony, ponieważ wprowadzamy pewne ograniczenia związane z niemożliwością analizy całości zjawisk trudno mierzalnych. W modelu tym będzie się głównie dążyło do uzyskania odpowiedzi na pytanie:

Jakie powiązania istnieją między czynnikami badanego procesu ?.

Model ten będzie więc zastosowany przy wyjaśnianiu istoty wybranych zjawisk procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych.

Oczywiście stwierdzenie, że ograniczenia wprowadzane do rzeczywistości to już model jest niedopuszczalnym uproszczeniem,

---

1. G.Popow :Problemy konstruowania modeli w dydaktyce,Nasza Szkoła ,Koszalin,WSOWOPL,1993,

ponieważ:

"Ograniczenia i założenia związane są zawsze z charakterem rozwiązywanego zadania i właściwościami obiektu rzeczywistego, stanowią część modelu i powinny być rozpatrywane uważnie nie tylko podczas budowy modelu, lecz także podczas jego wykorzystywania".[1)]

Pedagogika nie ustrzegła się dogmatów, jednym z nich jest : "...zmieniajcie czynniki kolejno po jednym na raz" w myśl założeń logiki eliminacyjnej J.S.Milla. Metoda ta jest całkowicie nieprzydatna w takim układzie złożonym i dynamicznym jakim jest proces kształcenia.

Odkąd w pedagogice zarysował się nurt kształcenia programowanego zaczęto poszukiwać metod ułatwiających przyswajanie przez uczniów "dawek informacji". Ten kierunek poszukiwań badawczych zapoczątkował powstawanie modeli wspomagających kształcenie, jak i modeli procesów kształcenia.

Skinnerowska koncepcja dydaktycznego programowania liniowego, zapoczątkowana w 1954 roku przeszła szereg przeobrażeń. Szybko odrzucono mechaniczne opanowywanie podstawowych dawek informacji w drodze wielokrotnego powtarzania. Również kolejny etap tzw. dydaktycznego programowania rozgałęzionego (programowanie crowderowskie) nie sprzyjał nauczaniu problemowemu. Przedstawicielem następnej fazy rozwojowej programowania dydaktycznego był Austwick. Propagował on dydaktyczne programowanie mieszane. Konstruowanie i wybór odpowiedzi już indywidualizował tempo i treść uczenia się, lecz nie w pełni wdrażał do samodzielnego działania i myślenia. Powyższe braki miały zostać znacznie zredukowane poprzez dydaktyczne programowanie blokowe. Metoda ta, której

---

1. P.Sienkiewicz,Wł.Filar,A.Barczak:Modelowanie symulacyjne działań bojowych,ASG,1988,s.39.

koncepcje stworzył Cz.Kupisiewicz zakładała budowanie bloków zaprogramowanych tekstów. "Jednak mankamentem było niedostateczne wiązanie tekstów programowanych z konwencjonalnymi, a tym samym zachodziło podejrzenie, że uczeń zostanie odcięty w pewnym sensie od innych źródeł wiedzy" [1]. Szukając dróg wyjścia Cz.Kupisiewicz opracował VIII wydanie podręcznika "Podstawy dydaktyki ogólnej" i reprezentuje pogląd, że przezwyciężenia dotychczasowych niepowodzeń należy poszukiwać w blokowym programowaniu sterującym. Zgodnie z koncepcją, program spełnia "funkcję przewodnika sterującego czynnościami uczniów, odsyła ich w stosownych miejscach tekstu do innych podręczników i źródeł pozapodręcznikowych".

Ten etap poszukiwań dotyczył metod kształcenia, i jak się wydaje nie znaleziono metody uniwersalnej.

Następnym kierunkiem poszukiwań badawczych były treści i materiał nauczania[2]. Tutaj główny wysiłek skierowano na dobór treści oraz właściwą organizację materiału nauczania. Jednak zbyt jednostronnie podchodzono do strukturalizacji materiału nauczania. Wiele nieporozumień wywołał w pedagogice nurt tzw. nowoczesnej technologii kształcenia, w którym sposobu zwiększenia efektywności procesów edukacyjnych szukano poprzez wzbogacanie infrastruktury pedagogicznej.

---

1. Cz.Kupisiewicz,w:K.Denek,Programowanie dydaktyczne w szkole wyższej,PWN, Warszawa,1984,s.11;
2. Słusznie podkreśla B. Szulc, mówiąc, że "...dość powszechne stało się przekonanie, iż zasadniczy wpływ na dobór i układ treści kształcenia w szkole wyższej wywierają określone paradygmaty dydaktyki ogólnej. Nie ulega również wątpliwości, że paradygmaty powinny być rezultatem doświadczeń pedagogicznych oraz , a właściwie przede wszystkim efektem finalnych dogłębnych, często interdyscyplinarnych badań naukowych" : Przemiany w treściach kształcenia w szkole wyższej (w:) Teoretyczne i praktyczne dylematy doboru treści kształcenia w szkolnictwie wojskowym, Warszawa 1991, s.87

Wiele prac poświęcono na etapie poszukiwań badawczych zastosowaniu komputera CAI(Computer Assisted Instruktion). Kierunek ten rozwija się. Wystarczy w katalogach oprogramowania zbadać jak zwiększa się objętość działu programów edukacyjnych.

Kierunek ten w rozprawie nazwano sterowaniem dydaktycznym i jest on związany z tzw. podejściem systemowym w dydaktyce. Początki tego nurtu zaznaczyły się w latach 1976-1980. Szczególną rolę odegrał w tym okresie Instytut Polityki Naukowej, Postępu Technicznego i Szkolnictwa Wyższego poprzez publikacje prac głównie : E. Berezowskiego, Cz. Kupisiewicza, Fr. Januszkiewicza, M.Mazura, K.Denka , W.Okonia. Interesujące, również z tego okresu, były publikacje w Dydaktyce Szkoły Wyższej dotyczące inżynierii systemów kształcenia (wydaw.WAT).

E.Berezowski pisał[1)]: "jest rzeczą bezsporną, że włączając metody cybernetyki do prac w zakresie teorii nauczania, metodyki i praktyki pedagogicznej określamy zupełnie nowe tereny badań...".

Z tego okresu pochodzi też wiele prac dotyczących parametryzacji i badań efektywności procesów dydaktycznych, ich projektowania, modelowania (są to prace K.Denka, J.Gniteckiego). Istotny wkład wniósł tu prof. Leon Leja dyrektor Instytutu Nowych Technik Kształcenia UAM w Poznaniu. Jednocześnie zauważono, sukcesy teorii systemów i próbowano skorzystać z jej dorobku. Chodziło o możliwie całościowe ujęcie różnych kategorii i czynników funkcjonujących w rzeczywistości pedagogicznej. Jednak autorzy szczególną uwagę zwracali na same założenia systemowe, analizy

---

1. E.Berezowski:Modelowanie procesów dydaktycznych zarys problematyki. (w:) Problemy modelowania procesów dydaktycznych,red.E.Berezowski, Warszawa,PWN,1978,s.12

pojęciowe i terminologiczne, a nie na właściwą analizę systemową elementów rzeczywistości pedagogicznej.

Próbowano konstruować modele. Przykładem są prace B. Mazur dotyczące metod modelowania probabilistycznego w dydaktyce oraz wielopłaszczyznowej analizy procesu kształcenia[1)], K.Denka, J.Gniteckiego i I.Kuźniaka[2)] na temat związku między diagnozą i prognozą oraz prognozowania efektów kształcenia, a także opracowane przez Z.Hellwiga, M.Cieślak i A.Kanię[3)] modele symulacyjne procesów kształcenia .

Systemowe podejście do procesów kształcenia poprzez modelowanie rzeczywistości pedagogicznej, jako trudno mierzalnej jest kontynuowane.

Jeżeli modelowanie procesów pedagogicznych służy przygotowaniu odpowiednich danych do podjęcia decyzji w dziedzinie działalności pedagogicznej, to wówczas mamy do czynienia z procedurą operacyjną.

W każdej bowiem dziedzinie działalności człowieka obok problemów poznawczych i wykonawczych występują również problemy decyzyjne[4)]. Z podobną sytuacją spotykamy się także w działalności pedagogicznej.

---

1. B.Mazur : Metoda modelowania probabilistycznego w dydaktyce, Warszawa 1975, również: Wielopłaszczyznowa analiza procesu kształcenia,Wrocław, 1983
2. K.Denek: Pomiar efektywności kształcenia w szkole wyższej, Warszawa 1980; K.Denek,J.Gnitecki: Probabilistyczna analiza efektywności kształcenia,"Neodidagmata" 1979, nr 12; K.Denek,I.Kuźniak: Kwalifikowanie wiedzy we współczesnej szkole, Koszalin 1980; J.Gnitecki: Metodologiczne problemy badań nad efektywnością kształcenia rolniczego,Warszawa, 1981; J.Gnitecki:Pomiar i przetwarzanie wyników badań w pedagogice empirycznej, UAM, Poznań 1992
3. Z.Hellwig i in.: Modele symulacyjne procesów kształcenia. Polska 2000, Kształcenie dla przyszłości, cz.III, nr.4, Warszawa 1972
4. J.Kozielecki, Rozwiązywanie problemów, Warszawa 1967

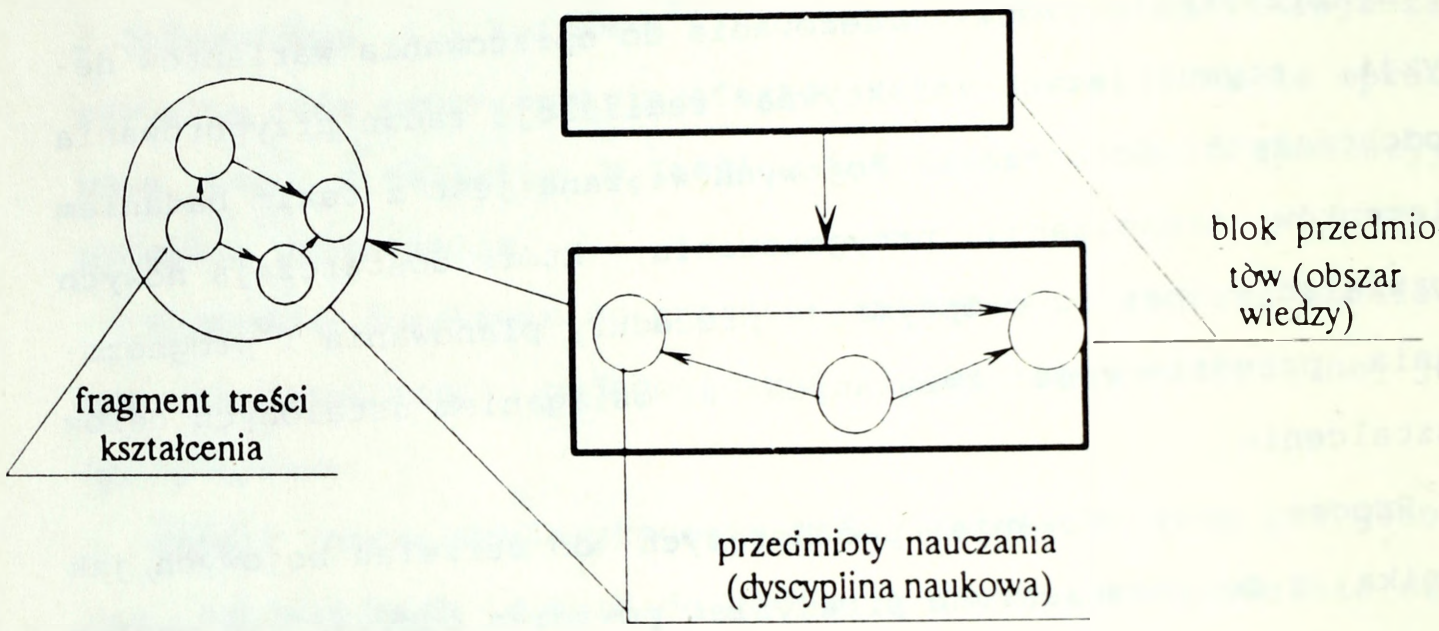
2.3.2. Uwarunkowania modelowe organizacji przygotowania podchorążych do strzelań bojowych

Wykorzystanie idei modelowania do opracowania wariantów decyzji, stymulujących efektywną realizację zadań przygotowania podchorążych do strzelań bojowych wiązana jest z takim badaniem elementów organizacji przygotowania, które dostarczają nowych rozwiązań w oparciu o optymalne procedury planowania i prognozowania przedsięwzięć związanych z osiąganiem ustalonych celów kształcenia.

Proces przygotowania podchorążych do strzelań bojowych, jak wynika z dotychczasowych przemyśleń powinien odbywać się według trzech etapów: wiedza podstawowa, techniki stosowania zdobytych umiejętności, wykorzystanie wiedzy i umiejętności w praktyce.

Dla rozwiązania problemu sprecyzowanego w pracy istotny jest etap trzeci.

Aby tworzyć obraz całościowy treści, pojęć i zdarzeń, w każdej dyscyplinie naukowej powinny być ustalane takie związki, które odgrywają istotną rolę w zapoznawaniu podchorążych z daną dyscypliną i pozwalają prezentować w procesie dydaktycznym jeden spójny układ treści kształcenia. Chodzi przede wszystkim o określenie tych związków, które wystarczająco dokładnie odzwierciedlają potrzeby zdobywania nowej wiedzy, dzięki temu podchorąży potrafi posługiwać się wiedzą już poznaną i opanowaną. Dla potrzeb procesu dydaktycznego należy więc tworzyć jeden kompleksowy układ powiązań od bloków przedmiotowych i przedmiotów nauczania do treści szczegółowych (na danym etapie rozważań). Zabezpiecza to również niezbędną korelację interdyscyplinarnego ujęcia treści kształcenia.



Rys.2.2. Poziom szczegółowości wyboru treści kształcenia

W proponowanej dalej procedurze projektowania modeli systemowych treści kształcenia, stosowany jest schemat strukturalny. W opisie strukturalnym systemów stosowane są najczęściej grafy jako modele matematyczne struktur systemów [1)] ..

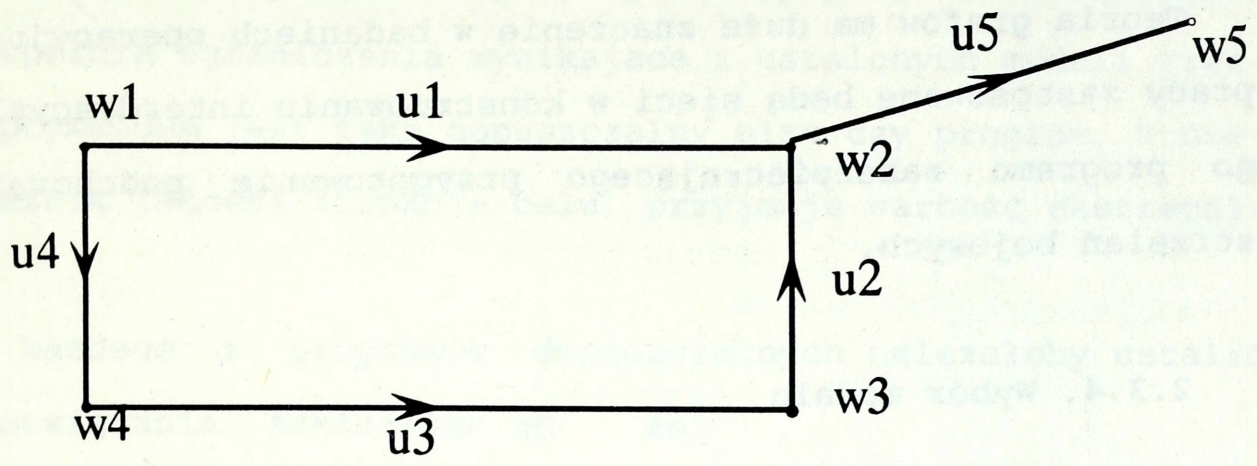
1.P.Sienkiewicz: Teoria efektywności systemów,PTC,1987," Graf **G** = <**W**,**U**> jest modelem strukturalnym systemu **S** wtedy i tylko wtedy,gdy istnieje funkcja f_g : M→W,gdzie **W** jest zbiorem wierzchołków grafu,taka,że dla każdego m ∈ M istnieje dokładnie jeden element w ∈ W .Zbiór **U** określa zbiór łuków grafu:U ⊂ W*W "

Model interdyscyplinarny rozumiany jest jako metodyczne i formalne ujęcie pewnej reprezentacji obszaru wiedzy, dyscyplin naukowych i reprezentacji treści. Mówiąc o interdyscyplinarnym modelu systemowym (strukturalnym i sieciowym) należy przyjąć, że dokonano wyboru pewnych fragmentów treści rozważanych dyscyplin naukowych ze względu na cel modelowania. Przy tym zarówno wybrane treści, jak i ustalone między nimi relacje posiadają dodatkowe pewne charakterystyki ilościowo je różniące.

Model strukturalny rozwiązuje problem układu treściowo- metodycznego, np. przedmiotu nauczania i wyraża tzw. strukturę treści kształcenia.

Model sieciowy uwzględnia jeszcze niezbędne zalecenia metodyczno- organizacyjne przyszłej realizacji zadań w procesie dydaktycznym. W modelu sieciowym występuje dla danej struktury opis ilościowy treści, który wyrażać może zarówno czas przekazywania każdego wybranego fragmentu treści i środki dydaktyczne wykorzystywane do tego celu, jak i przewidywane koszty przekazywania ustalonych treści kształcenia dla określonego etapu procesu dydaktycznego.

Ponieważ w dalszej części pracy będą konstruowane przykładowe sieci czynności obrazujące praktyczne rozwiązania wybranych elementów algorytmu (rys.2.3), zasadne wydaje się przypomnienie podstawowych zależności teorii grafów i wskazanie literatury.



Rys.2.4. Graf skierowany z 5 wierzchołkami i 5 łukami

Aby graf[1)] przedstawiał strukturę treści kształcenia powinien być skierowany, bez pętli i acykliczny[2)].

Graf skierowany składa się ze zbioru wierzchołków W=(w1,w2,...), zbioru łuków (krawędzi) U=(u1,u2,...,) i odwzorowania ψ, które przekształca każdy łuk w pewną uporządkowaną parę wierzchołków (w_i, w_j) [3)].

---

1. B.Korzan: Grafy, hipergrafy i sieci, WAT, 1980, "Grafem nazywamy trójkę uporządkowaną: G=(X,U,P>, gdzie: X-skończony zbiór wierzchołków grafu; U -skończony zbiór gałęzi grafu; P -relacja trójczłonowa $P \subset X*X*U$, spełniająca następujące dwa warunki:

   a/ $\bigcap_{u \in U} \bigcup_{\langle x,y \rangle \in X*X} \langle x,y,u \rangle \in P$

   b/ $\bigcap_{u \in U} \bigcup_{x,y,v,z \in X} \{[\langle x,y,u \rangle \in P \cap \langle v,z,u \rangle \in P] \Rightarrow$

   $\Rightarrow [(x=v) \cap (y=z) \cup (x=z) \cap (y=v)]\}$", s.28

2. Aby ustrzec się sytuacji nierealnych, w których nie mogłaby być rozpoczęta żadna czynność w cyklu - wieczny cykl, sieć musi być acykliczna.

3. Narsingh Deo: Teoria grafów i jej zastosowania w technice i informatyce, PWN, Warszawa, 1980, s.255

Teoria grafów ma duże znaczenie w badaniach operacyjnych[1]. W pracy zastosowane będą sieci w konstruowaniu interdyscyplinarnego programu zabezpieczającego przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych.

2.3.4. Wybór modelu

Procedura projektowania modeli interdyscyplinarnych zawierała etap weryfikacji. Modyfikacja struktury w sensie dopuszczalnej redukcji nieistotnych fragmentów treści, a także wyznaczania podstruktur[2] stanowi zabieg wyboru rozwiązania najlepszego.

Dla ustalonych modeli treści kształcenia rozważać można conajmniej kilka dopuszczalnych kolejności metodycznego porządkowania przedmiotów nauczania (plany studiów) oraz przekazywania szczegółowych treści kształcenia (na danym etapie rozważań dyscypliny naukowej)[3], związanych odpowiednio z programami kształ-

---

1. Z podobną sytuacją spotykamy się także w działalności pedagogicznej. Jeżeli bowiem modelowanie procesów pedagogicznych służy przygotowaniu odpowiednich danych do podjęcia decyzji, to wówczas mamy do czynienia z procedurą operacyjną.
   W każdej bowiem dziedzinie działalności człowieka obok problemów poznawczych i wykonawczych występują również problemy decyzyjne.
2. W strukturach programu kształcenia wyróżniamy podstruktury: centralne, podstawowe i zabezpieczające.
   * Centralne stanowią modelowo samą istotę celów kształcenia. Będą to treści kierunkowe.
   * Treści podstawowe stanowią otoczenie podstruktury centralnej. Ich opanowanie umożliwia dopiero operowanie wiedzą zawartą w treściach centralnych.
   * Zabezpieczające nie muszą być przekazywane metodą liniową, lecz w dowolnej kolejności.
3. Koncepcja modelowania systemowego treści kształcenia powinna ujmować zarówno plany studiów, jak i programy kształcenia w kategorię procedury przechodzenia z jednego stanu w drugi.

cenia. Dopuszczalnym będzie przy tym każdy program kształcenia, który spełnia ograniczenia wynikające z ustalonych modeli treści, a optymalnym jest taki dopuszczalny plan czy program, którego wskaźnik jakości (funkcja celu) przyjmuje wartość ekstremalną.

Dla każdego z programów dopuszczalnych należałoby ustalić ocenę rozwiązania, zakładając np. , że:

1. Podchorążowie opanowują szybciej te treści (dyscyplin naukowych i obszarów wiedzy), które są przekazywane w kolejności uzasadnionej logicznie i metodycznie.
2. Proponowana korelacja treści zapewnia minimalne zapominanie[1)] nabytej wiedzy przez podchorążych.
3. Stwarzane możliwości kształtowania umiejętności podchorążych w zakresie operatywnego stosowania wiedzy, powinny świadczyć o wartości każdej dopuszczalnej kolejności przekazywania treści kształcenia.
4. Każda dopuszczalna kolejność przekazywania treści kształcenia powinna być powiązana z określonym sposobem wykorzystania niezbędnych środków dydaktycznych, a więc mogą ją różnicować sumaryczne koszty realizacji zadań w procesie dydaktycznym.
5. Program uwzględnia kształtowanie odpowiedniego " nastawienia"[2)] podchorążych do sposobów realizacji treści.
6. Diagnozowanie podchorążych[3)] powinno zapewnić pomiar operatywnego stosowania wiedzy .

Dalsze rozważania będą dotyczyć programu kształcenia, ponieważ określa on w jakiej kolejności ustalone treści danej dyscyp-

---

1. Zob. podr. 3.3.niniejszej pracy: Pamięć i utrwalanie .
2. tamże,
3. Zob. podr. 3.5. niniejszej pracy: Diagnozowanie wiedzy i umiejętności dowódcy plutonu w systemie socjotechnicznym.

liny naukowej czy obszaru wiedzy, a także umiejętności i sprawności, mają opanować podchorążowie w toku procesu dydaktycznego.

Plan studiów natomiast, jako uporządkowany zbiór bloków i przedmiotów nauczania oraz przedsięwzięć dydaktyczno- wychowawczych podchorążych, odnosi się przede wszystkim do projektowania organizacji kształcenia w całym okresie studiów.

Umiejętności będą zawierały się w procedurze przygotowania sprzętu przeciwlotniczego do strzelań bojowych, natomiast sprawność, to biegłość w rozwiązywaniu problemów nie tylko natury eksploatacyjnej.

W ustalonym porządku i po skończonej liczbie "kroków dydaktycznych", podchorążowie powinni "otrzymać" wszystkie treści materiału dydaktycznego w niezbędnym czasie, przy wykorzystaniu wybranych środków dydaktycznych i metod kształcenia oraz przy występowaniu w związku z tym określonych kosztów. Formalnie rozważa się więc dla każdego materiału dydaktycznego **Md** zbiór Π dopuszczalnych programów kształcenia $\pi \in \Pi$, przy czym każdy program

$$\pi = /f1, f2, \ldots, fs/ \qquad [2.5]$$

stanowi taką permutację fragmentów treści fi /i= 1,..., s/, że element f1 ciągu π należy zawsze do treści podstawowych (jest w pierwszej warstwie), a element fs permutacji π należy zawsze do treści centralnych (może być w ostatniej warstwie).

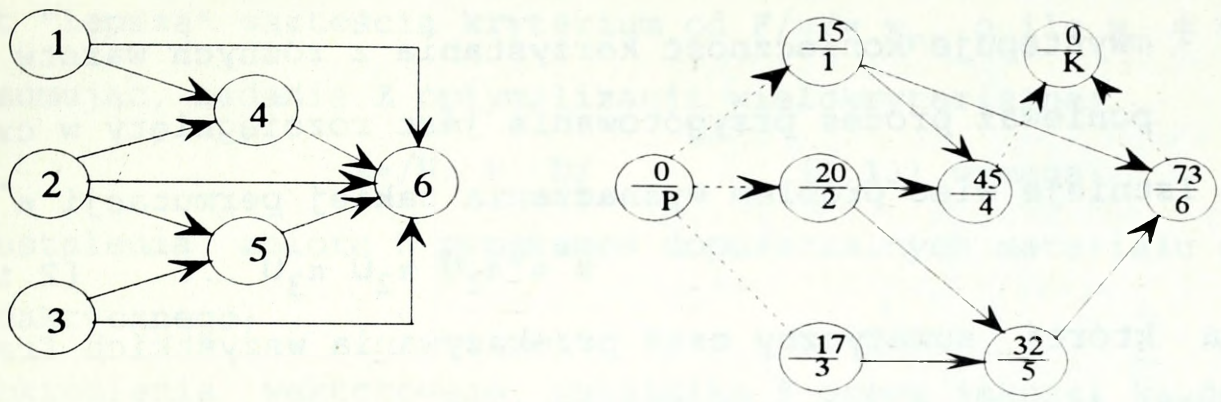
Określać można najlepsze rozwiązania w klasie maksymalizacji pewnej jednej funkcji celu, np. $F : \Pi \rightarrow R$ [2.6]

Otrzymujemy stąd skalarny wskaźnik oceny jakości programu

$$F /\pi/ \in R^1, \ \pi \in \Pi \qquad [2.7]$$

i porównujemy ze sobą wartości liczbowe, np.

$F/ \pi_r/$ i $F/ \pi_s/$, gdzie $\pi_r, \pi_s \in \Pi$. [2.8]



Rys.2.5.Przykład konstruowania modelu strukturalnego i sieciowego treści kształcenia

Rozwiązanie najlepsze $\pi^* \in \Pi$ znajdujemy porządkując zbiór wartości funkcji F, np.: $F/\pi^*/ = \min F/\pi_i/$ i= 1,2,...,n.

$$\pi_i \in \Pi \qquad [2.9]$$

Dla przedstawionej przykładowo na rys.2.5 sytuacji, rozważany minimalny czas przekazywania wszystkich fragmentów treści /f1,..., f6/ wynosi T_0= 202 /h/. Dla różnych permutacji π_i/i=1,2,3,.../ będzie on w rzeczywistości różny z uwagi na zapominanie pewnych fragmentów treści, które w ciągu $\pi_i \in \Pi$ nie zostały ustawione w odpowiedniej kolejności : [2.10]

π_1=/1,2,4,3,5,6/ $F/\pi_1/ = T_0 + \Delta t_1$

π_2=/3,2,5,1,4,6/ $F/\pi_2/ = T_0 + \Delta t_2$

π_3=/2,3,5,1,6,4/ $F/\pi_3/ = T_0 + \Delta t_3$

gdzie $\Delta t_1 \neq \Delta t_2 \neq \Delta t_3$. Świadczy to o własnościach przyjętego kry-

terium, gdyż:

- występuje zapominanie tych fragmentów treści, które były przekazywane i w dalszym ciągu są niezbędne;
- występuje konieczność korzystania z różnych warstw treści, ponieważ proces przygotowania jest rozciągnięty w czasie;

Istnieje więc problem wyznaczania takiej permutacji $\pi^* \in \Pi$

$$\pi^* = \pi_1 U\ \pi_2 U\ \pi_3 U\ \ldots \qquad [2.11]$$

dla której sumaryczny czas przekazywania wszystkich fragmentów treści $/f_1,\ldots,f_6/$ jest tylko minimalnie większy od czasu $T_0=202$

Czas jest ważnym kryterium, jednak nie tylko on decydować powinien o wyborze programu najlepszego. Program powinien być oceniany i innymi wskaźnikami np. ocena kosztów realizacji przyszłego programu (wyjazdy do JW, zużycie paliwa, zaangażowanie odpowiedniej ilości wykładowców - instruktorów[1]), ocena wykorzystania środków dydaktycznych itd.

Mamy wówczas do czynienia z problemem wielokryterialnego wyboru.

Funkcję celu F przyporządkowującą każdemu $\pi \in \Pi$ jego liczbową ocenę można teraz przedstawić w postaci

$$F/\pi/ = (F_1/\pi/,\ F_2/\pi/,\ldots,\ F_n/\pi/) \in R^n \qquad [2.12]$$

z określonym zbiorem wszystkich wartości funkcji F, jakie przyjmuje ona na zbiorze Π. Mamy teraz do czynienia z wektorowym wskaźnikiem oceny jakości programu kształcenia, a wybór rozwiązania najlepszego $\pi^* \in \Pi$ wymaga jeszcze ustalenia tzw. dominowania w przestrzeni kryterialnej[2].

---

1. Dotychczas do wszystkich zajęć praktycznych wyznacza się ograniczoną ilość wykładowców, zastępując ich instruktorami, nie biorąc pod uwagę faktu, że niektóre tematy wymagają interdyscyplinarnego podejścia do kształtowania umiejętności.
2. M. Wieczorek: Modele strukturalno- funkcjonalne elementów organizacji kształcenia w szkole wyższej (w:) Dydaktyka Szkoły Wyższej, nr 5/84.

Relacja dominowania $D \in W*W$ jest zbiorem par $< w_m, w_n >$ takich, że $w_m, w_n \in W$ i oznacza, że podejmujący decyzję uznaje że $F/\pi/= w_m$ jest "lepszą" wartością kryterium od $F/\pi/= w_n$, o ile $w_m \neq w_n$.

Reasumując, zadanie **Z** optymalizacji wielokryterialnej

$$Z=/\Pi, F, D/ \qquad [2.13]$$

wymaga:

- ustalenia zbioru Π programów dopuszczalnych materiału dydaktycznego;
- określenia wektorowego wskaźnika F oceny jakości każdego programu $\pi \in \Pi$;
- zdefiniowania relacji dominowania **D** w zbiorze wektorowych funkcji celu;

Pozwoli to wówczas wybrać program najlepszy ze względu na pożądane właściwości. Postać relacji **D** może wynikać często z subiektywnego stosunku podejmującego decyzję oceny programów dopuszczalnych.

Jeżeli mielibyśmy przykładowo określić sumaryczny czas przekazania, w podanej kolejności wszystkich treści kształcenia programu π_1 zawartego w modelu interdyscyplinarnym przygotowania podchorążych do strzelań bojowych, musielibyśmy określić π_n dopuszczalnych programów przygotowania podchorążych $\pi_1, \ldots, \pi_n \in \Pi$ Funkcję celu F redukuje się w tym przypadku do postaci

$$F/\pi/ = F_1/\pi/= C/\pi/ \quad \pi \in \Pi, \; C/\pi/ \in R^1, \qquad [2.14]$$

gdzie $C/\pi/$ jest całkowitym czasem przekazywania treści kształcenia programu $\pi \in \Pi$.

Kryterium rozstrzygającym jakość programów dopuszczalnych może być na przykład minimalny czas przekazywania wszystkich treści, przy uwzględnieniu "strat czasu" ΔC związanego z ponownym prze-

kazywaniem częściowo zapomnianej[1)] wiedzy wskutek "nieprzestrzegania obiektywnie koniecznej kolejności" przekazywania treści kształcenia materiału dydaktycznego M_d, $C = C_0 + \Delta C_{min.}$ [2.15]

Kolejna procedura optymalizacyjna procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych powinna dotyczyć konstruowania sieci czynności (umiejętności).

Rozpatrzmy na przykład sieć czynności przestawiania samobieżnej wyrzutni rakiet przeciwlotniczych z położenia marszowego w położenie bojowe tabela 2.1.

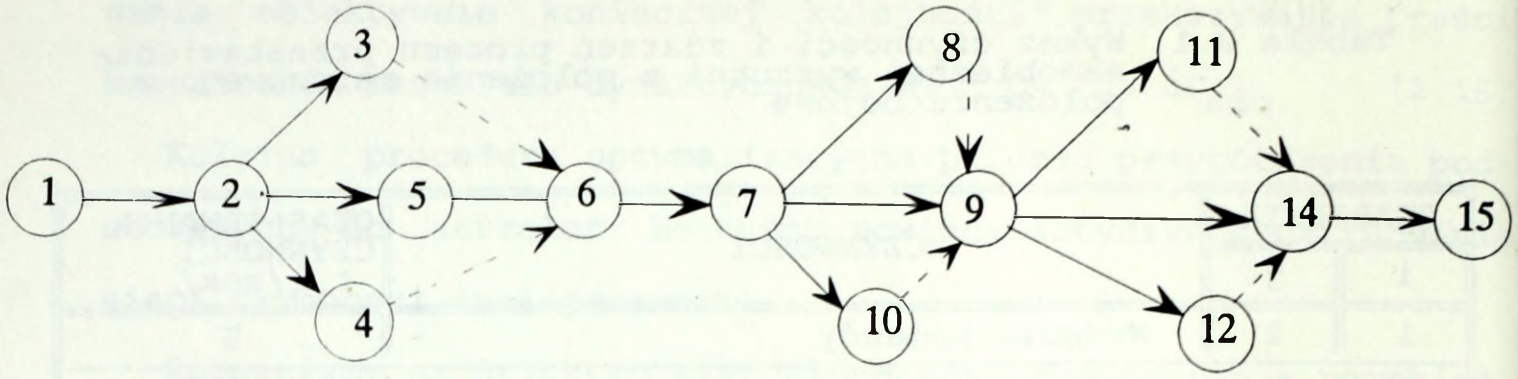
---

1. Z doświadczenia wynika, że konieczność ponownego kształtowania umiejętności w procesie kształcenia specjalistycznego jest nagminna, szczególnie po praktyce stażowej w jednostkach wojskowych.

Tabela 2.1. Wykaz czynności i zdarzeń procesu przestawienia samobieżnej wyrzutni z położenia marszowego w położenie bojowe

ZDARZENIA i	ZDARZENIA j	CZYNNOŚCI	CZAS TRWANIA CZYNNOŚCI t_{ij}/sek/
1	2	Wydanie komendy	5
2	3	Zdjęcie pokrowców	90
2	4	Przegląd zewnętrzny rakiet	40
2	5	Uruchomienie układu zasilania elektrycznego	50
5	6	Włączenie aparatury	10
6	7	Wprowadzenie danych z orientowania do przelicznika	60
7	8	Zdjęcie blokad serwomechanizmu	15
7	10	Przestawienie lawety do położenia bojowego	5
7	9	Komenda do uruchomienia cyklu kontroli autonomicznej	5
9	12	Sprawdzenie napięć zasilających aparaturę	15
9	11	Analiza sensu fizycznego sygnalizacji świetlnej pulpitu sterowania	45
9	14	Analiza stopnia sprawności aparatury	5
14	15	Meldunek o gotowości do funkcjonowania bojowego	5
3	6	Czynność pozorna	0
4	6	Czynność pozorna	0
8	9	Czynność pozorna	0
10	9	Czynność pozorna	0
11	14	Czynność pozorna	0
12	14	Czynność pozorna	0

Analiza czasowo- przestrzenna czynności funkcyjnych powinna być wykonana przez wykładowcę podczas konstruowania planu zajęć na dany temat. Graficznie tabelę 2.1. przedstawia sieć czynności według rysunku 2.6.



Rys. 2.6. Sieć czynności i zdarzeń procesu osiągania gotowości bojowej samobieżnej wyrzutni według tabeli 2.1

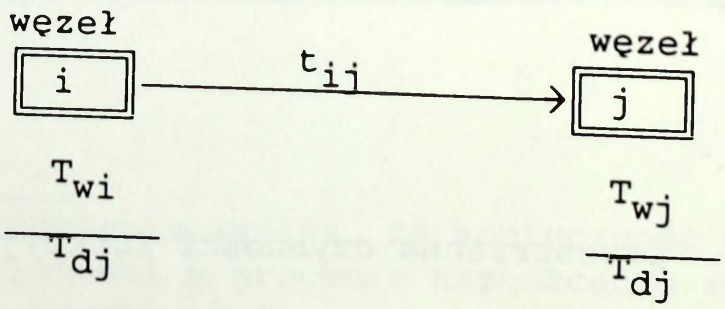
Analiza czasowa czynności przestawienia wyrzutni z położenia marszowego w położenie bojowe

Niech:

t_{ij} - oznacza czas trwania czynności od zdarzenia **i** do zdarzenia **j** ;

T_{wi} - możliwie najwcześniejszy termin wystąpienia zdarzenia **i** ;

T_{dj} - dopuszczalny najpóźniejszy termin wystąpienia zdarzenia **i** ;



[2.16]

Rys. 2.7. Opis czasowy w sieci

Do przeprowadzenia analizy czasowej przedsięwzięcia należałoby obliczyć[1)]:

1. Najwcześniejszy możliwy termin wystąpienia zdarzenia (liczenie sieci w przód):

$$T_{wj} = \max \{T_{wi} + t_{ij} \mid i \langle j\} \qquad [2.17]$$

gdzie: $i \langle j$ oznacza dla wszystkich i poprzedzających j;

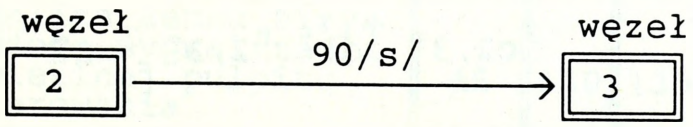
2. Dopuszczalnie najpóźniejszy termin wystąpienia zdarzenia (obliczanie sieci wstecz):

$$T_{dj} = \min \{T_{dj} - t_{ij} \mid i \langle j\} \qquad [2.18]$$

3. Zapas wolny (dyspozycyjny) czynności Z_{wij}:

$$Z_{wij} = T_{wj} - t_{ij} - T_{wi} \qquad [2.19]$$

Przykładowo dla części sieci z rysunku 2.6. :



$$Z_{w2,3} = T_{w3} - t_{2,3} - T_{w2}$$

$$Z_{w2,3} = 110 - 90 - 5 = 15 \text{ /s/}$$

Rys.2.8. Opis czasowy części sieci

Zapas wolny dla danej czynności **i,j**, jest to zapas czasu o jaki można opóźnić jej wykonanie bez wpływu na terminy zdarzeń następnych- a więc bez wpływu na termin osiągania gotowości bo-

1. por. B. Korzan: Grafy, hipergrafy i sieci, WAT 1980, s.161, W. Zawal: Wybrane zagadnienia z matematyki stosowanej, WSO-WOPL 1991, s.75

jowej. Jest to wygodny zapas czasu, który może być dany do dyspozycji wykonawcy.

4. Zapas związany (luz czasowy w terminach wystąpienia zdarzeń) Z_{zwij}:

$$Z_{zwij} = T_{dj} - T_{wj}; \qquad [2.20]$$

Dla zdarzeń jak na rysunku 2.6.:

$$Z_{zw2,3} = T_{d3} - T_{w3} = 125 - 110 = 15/s/$$

Zapas związany, to zapas czasu, o jaki można opóźnić realizację czynności bez wpływu na termin osiągnięcia gotowości bojowej, jednak przy uszczupleniu zapasów czasu dla czynności następnych. Ten zapas czasowy z uwagi na konieczność całościowego spojrzenia daje się w gestię decydenta.

5. Zapas całkowity Z_{cij}

$$Z_{cij} = T_{dj} - t_{ij} - T_{wi}; \qquad [2.21]$$

Dla zdarzeń jak na rysunku 2.5. :

$$Z_{c2,3} = T_{d3} - t_{2,3} - T_{w2} = 125 - 90 - 5 = 30 /s/$$

Zapas całkowity dla danej czynności jest to zapas czasu o jaki można opóźnić jej realizację bez wpływu na termin osiągania gotowości bojowej.

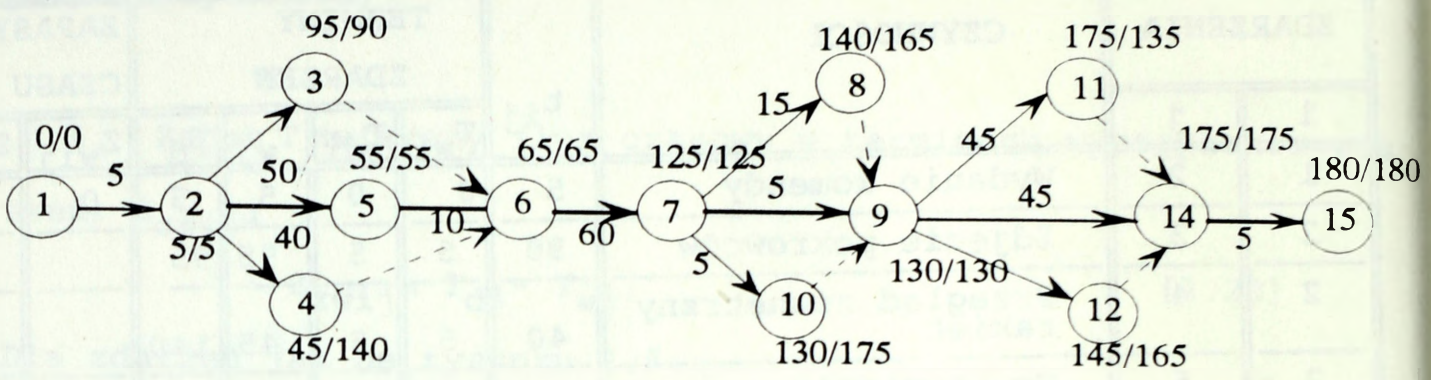
Powyższe rozważania powinny być przydatne w etapie przygotowawczym. Natomiast w etapie doskonalenia umiejętności i "zgrywania" obsług baterii należałoby wyznaczać ścieżkę krytyczną[1)] sieci rys.2.9. i tabela 2.2. Wówczas zapas całkowity czasu dla danego modelu sieciowego równa się zero.

---

1. B. Korzan: Grafy, hipergrafy..., s. 189

Tabela 2.2. Analiza sieciowa przygotowania samobieżnej wyrzutni do pracy bojowej z wyznaczoną ścieżką krytyczną

ZDARZENIA		CZYNNOŚCI	t_{ij}	TERMINY ZDARZEŃ				ZAPASY CZASU	
i	j			T_{wi}	T_{di}	T_{wj}	T_{dj}	Z_{wij}	Z_{zwij}
1	2	Wydanie komendy	5	0	0	5	5	0	0
2	3	Zdjęcie pokrowców	90	5	5	95	95		
2	4	Przegląd zewnętrzny rakiet	40	5	5	45	140		
2	5	Uruchomienie układu zasilania elektrycznego	50	5	5	55	55	0	0
5	6	Włączenie aparatury	10	55	55	65	65	0	0
6	7	Wprowadzenie danych z orientowania do przelicznika	60	65	65	125	125	0	0
7	8	Zdjęcie blokad serwomechanizmu	15	125	125	140	165		
7	10	Przestawienie lawety do położenia bojowego	5	125	125	130	175		
7	9	Komenda do uruchomienia cyklu kontroli autonomicznej	5	125	125	130	130	0	0
9	12	Sprawdzenie napięć zasilających aparaturę	15	130	130	145	165		
9	11	Analiza sensu fizycznego sygnalizacji świetlnej pulpitu sterowania	45	130	130	175	135		
9	14	Analiza stopnia sprawności aparatury	45	130	130	175	175	0	0
14	15	Meldunek o gotowości do funkcjonowania bojowego	5	175	175	180	180	0	0
3	6	Czynność pozorna	0						
4	6	Czynność pozorna	0						
8	9	Czynność pozorna	0						
10	9	Czynność pozorna	0						
11	14	Czynność pozorna	0						
12	14	Czynność pozorna	0						



Rys. 2.9. Sieć czynności osiągania gotowości bojowej samobieżnej wyrzutni z wyznaczoną ścieżką krytyczną

Uszczegóławiając model dalej, należałoby dla każdej czynności w sieci podać trzy oceny czasu[1)]: czas optymistyczny **a** , czas najbardziej prawdopodobny **m**; czas pesymistyczny **b**;
Ustala się wówczas pewien rozkład czasu.

---

1. Konstruowanie sieci za pomocą metody PERT:

$$\text{czas oczekiwany } T0 = \frac{W1a + W2m + W3b}{W1 + W2 + W3} \qquad [2.22]$$

Dla rozkładu normalnego (który przyjęto w metodzie PERT), przyjmuje się następujące wagi: W1= 1; W2= 4; W3= 1;

$$\text{wówczas: } T0 = \frac{a + 4m + b}{6} \qquad [2.23]$$

Przy dużych rozbieżnościach między ocenami czasu optymalnego i pesymistycznego duża jest też niepewność θ wykonania danej czynności. Określić θ można za pomocą wariancji:

$$\theta^2 = \left| \frac{b - a}{6} \right|^2 \qquad [2.24]$$

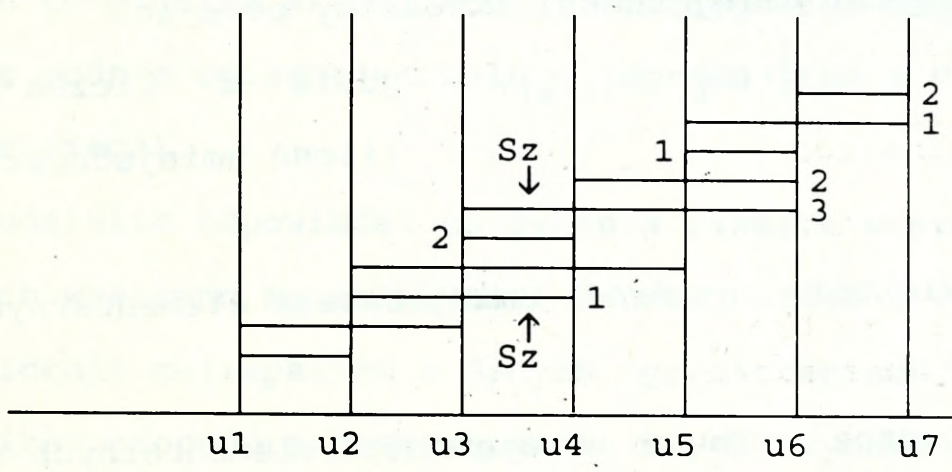
Jeżeli przez T_{rp} oznaczymy czas realizacji przedsięwzięcia wyznaczony z sieci, natomioast przez T_n czas nakazany do realizacji danego przedsięwzięcia, to wówczas prawdopodobieństwo P sprostania realizacji zadań w wyznaczonym terminie określa zależność:

$$Cp = \frac{T_n - T_{rp}}{\sqrt{\Sigma\theta^2}} \qquad [2.25]$$

$$P = F(Cp) \qquad [2.26]$$

Każdy fragment materiału dydaktycznego należy umieszczać w takim miejscu permutacji $\pi \in \Pi$, aby poprzedzały go wszystkie te fragmenty treści, które mają z nim związki w grafie T struktury treści kształcenia. W ten sposób rozważany jest program π o określonej długości, dla ustalonego czasu przekazywania treści materiału Md, przy ustalonych kosztach realizacji zadań dydaktycznych.

Graf skierowany można poglądowo przedstawić w układzie kartezjańskim, gdzie każdej umiejętności $u_i (i=1,2,..,k)$, przyporządkowuje się prostą o równaniu x=1.



Rys.2.10. Rozciągnięty graf skierowany umiejętności

Istnieje taka odległość max. pomiędzy umiejętnościami, przy której przekroczeniu opanowanie nowej umiejętności przez podchorążego stanie się niemożliwe.

---

gdzie F- dystrybuanta rozkładu normalnego (po obliczeniu wartości Cp, z tabeli dystrybuanty rozkładu normalnego należy odczytać wartość prawdopodobieństwa P)

Przyjmiemy, że długością umiejętności **U** jest suma długości wszystkich umiejętności elementarnych u_i.

$$\sum_{u=1}^{i} u_i = D \text{ gdzie D-długość max.} \quad [2.27]$$

Natomiast szerokość lokalna **Sz** (liczba odcinków między dwiema sąsiednimi prostymi) jest pewną miarą skomplikowania umiejętności. Tym bardziej jest w danym przedziale skomplikowana umiejętność, im większa jest jego szerokość lokalna w tym przedziale. Wielkością charakterystyczną dla całej umiejętności jest szerokość maksymalna, jak również liczba rozgałęzień.

Wymiar umiejętności określamy podając:

$U:(u_1,\ldots,u_k)$, gdzie **k** liczba określająca wymiar (ilość umiejętności elementarnych)

Niektóre spośród umiejętności elementarnych mogą się powtarzać.

Liczbę różnych umiejętności elementarnych nazwiemy natomiast urozmaiceniem umiejętności **U**. Urozmaicenie umiejętności jest liczbą nie przekraczającą wymiaru tej umiejętności. W pewnych okolicznościach za łatwiejszą możemy uznać tę umiejętność z dwóch umiejętności o różnych wymiarach, której urozmaicenie jest mniejsze.

Duże urozmaicenie, równe wymiarowi umiejętności będzie na przykład występowało podczas osiągania gotowości bojowej zestawu przeciwlotniczego. Małe urozmaicenie natomiast będzie w okresie, gdy operator wykonuje czynność elementarną w etapie treningu do wykonywania umiejętności, w ramach "zgrywania" pododdziału.

Opanowanie przez podchorążych umiejętności wykonania strzelania z zestawu S-2 wymaga uprzedniego opanowania przez nich tych

czynności które odpowiadają umiejętnościom elementarnym. Jeżeli w tych warunkach mamy dwa zbiory równoważnych[1)] czynności elementarnych, to wybierzemy ten zbiór, którego urozmaicenie jest mniejsze, bo wtedy przygotowanie podchorążego, polegające na opanowaniu przez niego czynności elementarnych będzie łatwiejsze. Problem jednak będzie bardziej skomplikowany, gdy zadaniom nauczania danych czynności towarzyszą ograniczenia np. brak sprzętu bojowego i należy ćwiczyć na trenażerach lub skorzystać ze sprzętu w jednostkach wojskowych.

W rozdziale tym, dokonano przeglądu dotychczasowych osiągnięć dydaktyków w zakresie modelowania pewnych fragmentów procesu kształcenia. Jest to problem skomplikowany, dlatego też najczęściej spotykane są modele opisane werbalnie (oprócz prac B.Mazur, K.Deneka, J.Gniteckiego).

Starając się udzielić odpowiedzi na pytania zawarte w problemach szczegółowych wskazano na możliwości konstruowania i wyboru programów kształcenia najlepszych w danych ograniczeniach. Następnie przedstawiono procedurę projektowania sieci czynności dla treści kształcenia. Starano się uzasadnić konieczność skorzystania z opracowanych teorii sieci i grafów do modelowania sieci czynności wskazując jednocześnie na korzyści z tego wynikające dla procesu przygotowania podchorążych.

W następnym rozdziale poszukiwanie rozwiązań problemów badawczych ukierunkowane będzie na analizę systemu socjotechnicznego oraz diagnozowanie wiedzy i umiejętności podchorążych.

---

1. Z.Nalbach:Podstawy matematycznej teorii nauczania, (w:) Dydaktyka Szkoły Wyższej,WAT,4/1982 -pisze o dwóch równoważnych "operatorach",gdzie musi być spełniony warunek równości ich w schemacie (grafie) i równości ich operatorów elementarnych ;
   Natomiast B.Korzan pisze o izoformiźmie grafów:op cit,s.47

ROZDZIAŁ III

INŻYNIERIA SYSTEMÓW KSZTAŁCENIA

Podejście systemowe do zagadnień dydaktyki ma już miejsce w wielu wdrożeniach modeli i algorytmów (opisano w podrozdziałach poprzednich pracy). Całość zadań związanych z kształtowaniem organizacji przygotowania specjalistów na poziomie wyższym wymaga jednak jeszcze opracowań. Dotyczy to modelowania struktury szkoły wyższej, a szczególnie optymalizacji organizacji systemów kształcenia. Jeszcze więcej jest do rozwiązania w zakresie opracowania nowych i doskonalenia już istniejących programów kształcenia oraz realizacji zadań w procesach dydaktycznych.

3.1. Proces sterowania dydaktycznego

Możliwość zastosowania podejścia systemowego opiera się w dydaktyce szkoły wyższej na tym, że kształcenie można traktować jako szczególny przypadek sterowania. Nazwijmy je "sterowaniem dydaktycznym"

Inżynieria systemów to kategoria interdyscyplinarna obejmująca zakres wiedzy z nauk przyrodniczych, technicznych, społecznych, matematycznych[1)] . Decyzje w inżynierii systemów uwzględniają takie relacje, jak: człowiek - technika,człowiek-człowiek, system tworzony-społeczeństwo .

Dynamiczny rozwój nauki i techniki, lawinowy przyrost informacji, tworzenie się nowych i przekształcanie tradycyjnych dyscyplin, specjalności i kierunków studiów, sprawiają, że aktyw-

---

1. por. P.Sienkiewicz: Inżynieria systemów..., s.15,

ność edukacyjna przestaje być aktem jednorazowym, natomiast staje się permanentnym procesem.

Fakt ten wyznacza nową funkcję współczesnemu wyższemu szkolnictwu wojskowemu, sprawiając, że nabiera ono charakteru otwartego, opartego na idei kształcenia ustawicznego. Otwartość edukacyjna szkolnictwa wyższego w istotny sposób wpływać może na model strukturalny uczelni wojskowej, eksponując w nim formy ustawicznego doskonalenia studentów , a następnie absolwentów. Poza cechą otwartości edukacyjnej, drugą cechą charakteryzującą nowoczesny model funkcjonalny wyższej uczelni wojskowej jest jej szeroka otwartość na zewnętrzne współpartnerstwo w procesie kształcenia.

Działalność systemowa w procesie kształtowania sylwetki inżyniera systemów realizowana jest zawsze w układach społecznych. Posiadając więc predyspozycje systemowe, a ponadto głęboką i nowoczesną wiedzę należy umieć działać w zespołach ludzkich.[1)]

W inżynierii systemów kształcenia podobnie jak w cybernetyce ogólnej przyjętą postacią formułowania zadania sterowania jest podanie stanu końcowego obiektu (procesu). Celem sterowania dydaktycznego jest również realizacja wyraźnie sprecyzowanego zadania procesu kształcenia. Dlaczego jednak w pracy sięga się do dyscypliny zdawałoby się tak odległej od dydaktyki, pomimo że dydaktyka ma niezaprzeczalne osiągnięcia ? Nie są oczywiście negowane te osiągnięcia. Dlaczego na przykład mechanicy skorzystali z opisów zjawisk zachodzących w procesie drgań elektrycznych? Okazuje się bowiem, że ten opis uzasadnia również drgania sprężyn.I ma również zastosowanie gotowy matematyczny wzór z którego

---

1. J. Konieczny: Kształcenie inżynierów systemu, w: Dydaktyka szkoły wyższej nr.4, WAT 1988

należy skorzystać, a nie myśleć nad czymś co zostało dawno opisane. Niejednokrotnie występują podobieństwa, których nie dostrzega się w skutek różnic terminologicznych i braku zainteresowania inną problematyką .

Badanie złożonego procesu dydaktycznego pozwoli, z punktu widzenia zasad sterowania, wykryć niedociągnięcia w działalności pedagogicznej oraz określić sposób ich eliminacji.

Stosując podejście systemowe istnieje możliwość integrowania dorobku wielu dyscyplin naukowych, w ramach których rozważa się te same obiekty z różnych punktów widzenia. Cechą charakterystyczną podejścia systemowego w dydaktyce, to badania całościowe i interdyscyplinarne. Całość zadań związanych z konstruowaniem struktury przygotowania specjalistów na poziomie szkoły wyższej wymaga ciągłego doskonalenia, ponieważ system dąży do rozwoju lub otoczenie (elementy) wymuszają jego rozwój.

Modyfikację struktury systemu wymuszają niejednokrotnie pojawiające się ograniczenia, (np.niedostatki budżetowe) powodując, że aktualnie eksploatowany sprzęt przeciwlotniczy będzie użytkowany przynajmniej do roku 2010. Wiele problemów jest więc do rozwiązania w zakresie opracowania nowych i doskonalenia już istniejących programów kształcenia oraz realizacji zadań w procesie dydaktycznym.

3.2. Pojęcia podstawowe

Zaprezentowanie pojęć podstawowych jest w pedagogice szczególnie zasadne, ponieważ występuje szereg określeń lub definicji, które nie są doskonałe, a przez to interpretowane są dowolnie nawet wśród pedagogów. Celem autora nie jest oczywiście wymyślanie własnych definicji. Przedstawione terminy mają na celu uzyskanie określeń przejrzystych i komunikatywnych, a jednocześnie wystarczających dla zachowania ścisłości prowadzonych rozważań. Wymienione zostaną tylko niektóre pojęcia. Inne natomiast takie jak ::**uczenie się, nauczanie, wiedza, programowanie kształcenia, umiejętności, kategorie zdolności, nawyk** itp. zawarte są w załączniku - indeksie pojęć.

Proces nauczania jest ściśle powiązany z procesem uczenia się. Tworzą one w połączeniu p r o c e s k s z t a ł c e n i a Według Żegnałka kształcenie to "...proces, który sprowadza się nie tylko do opanowania przez studentów (podchorążych) określonych wiadomości, umiejętności i nawyków, ale również, może nawet przede wszystkim, do harmonijnego rozwoju całej osobowości"[1)]. Pomiędzy k s z t a ł c e n i e m i w y k s z t a ł c e n i e m występuje scisły związek. Ponieważ i te pojęcia są różnie interpretowane, przyjmijmy za Żegnałkiem, że "...rezultat procesu kształcenia, czyli jego stan finalny stanowi wykształcenie, na które składa się zarówno praca nauczyciela, jak i studenta, a więc nie jest to tylko rezultat nauczania, ale również uczenia się "[2)].

P r z y g o t o w a n i e z a w o d o w e (przygotowanie do

---

1. K.Żegnałek: Kształcenie i samokształcenie w uczelni wojskowej, Warszawa 1991, s.8
2. tamże , s.8

strzelań bojowych)-będzie rozumiane jako stan finalny kształcenia, w którym absolwent gotowy jest do wykonania ściśle określonych czynności na danym stanowisku pracy. Konieczne staje się więc opanowanie określonego zasobu wiedzy specjalistycznej, umiejętności praktycznych i nawyków oraz rozwinięcie uzdolnień i zainteresowań niezbędnych do wykonania obowiązków zawodowych.

S y s t e m k s z t a ł c e n i a , to "...ukierunkowany przez społecznie wyznaczone cele, dynamicznie działający zespół elementów, obejmujący nauczyciela, ucznia, treści kształcenia, społeczno-materialne środowisko oraz wzajemne związki zachodzące między tymi elementami"[1]. Inną definicję tego pojęcia podają Davis, Alexander i Yelon[2]. W rozprawie przyjęto definicję W.Okonia.

Funkcjonuje również w wojsku pojęcie s z k o l e n i e często i niesłusznie zamiennie używane z pojęciem kształcenie. Przez szkolenie rozumie się zazwyczaj nauczanie, sprowadzające się do kształtowania umiejętności i nawyków wymagających jedynie minimalnego przygotowania teoretycznego[3].

W rozprawie pojęcie "przygotowanie " będzie utożsamiane z wykształceniem, ponieważ termin "kształcenie" swoim zakresem pojęciowym odpowiada funkcjom jakie realizuje uczelnia wojskowa.

T r e ś c i k s z t a ł c e n i a to "...system wiadomości, umiejętności i nawyków opanowanie którego przez studentów zapewniałoby im wszechstronne wzbogacanie osobowości, zwłaszcza rozwój ich predyspozycji kierunkowych i instrumentalnych oraz uzyskanie społecznych i zawodowych kwalifikacji zgodnych z potrzeba-

---

1. W.Okoń:Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej,Warszawa,1987,s.66
2. L.H. Davis, L.T. Aleksander, S.L. Yelon: Konstruowanie systemu kształcenia. Warszawa PWN 1993.
3. K. Zegnałek : Kształcenie i samokształcenie...

mi społecznymi"[1]. Przyjmując podejście traktujące za podstawę doboru treści- czynności zawodowe absolwenta proponuje się aby treści kształcenia rozumieć jako:"...usystematyzowany zbiór wszelkich elementów o znamionach kwalifikacji osobowo-zawodowych oraz sytuacji dydaktyczno-wychowawczych determinujących wykształcenie zgodnie z pożądanym wzorcem (modelem) słuchaczy uczelni."[2]

Program kształcenia w wersji zredukowanej jest układem treści kształcenia uporządkowanych pod względem materiału nauczania, czyli reprezentacji pewnej dziedziny wiedzy.[3]

Treści kształcenia można również traktować jako zbiór kwantów wiedzy .[4]

P r o f i l k s z t a ł c e n i a rozumie się jako rodzaj profesji, którą zdobywa osoba podejmująca studia (profil dowódczosztabowy, techniczny, kwatermistrzowski, medyczny) .Może również oznaczać zakres wiedzy (wąski, szeroki) z dyscyplin naukowych ujętych w planie studiów .

K i e r u n e k s t u d i ó w odnosić się będzie, z punktu widzenia organizacji procesu kształcenia do dyscyplin naukowych,

---

1. J.Zakrzewski:Problemy teorii treści kształcenia w szkole wyższej (w:) Treści kształcenia w szkole wyższej.Zagadnienia teoretyczne i badania empiryczne,Warszawa,1985,s.38
2. B.Szulc: Treści kształcenia jako główny determinant unowocześnienia systemu dydaktyczno-wychowawczego,ASG WP,1989,s.35
3. J.Gnitecki :Zarys teorii programów kształcenia w szkole wyższej, Zielona Góra 1991,s.6
4. M.Wieczorek:Matematyczne metody optymalizacji struktur programów nauczania ,WAT,Warszawa 1975 :
   Każdy kwant wiedzy jest całościowym fragmentem treści dowolnej dyscypliny naukowej,w którym zawarte są myślowe odpowiedniki nazw i ujęcia istotnych cech przedmiotów, rzeczy, zdarzeń, procesów, poglądów i zjawisk rzeczywistych.
   Natomiast B.Korzan (w:) Elementy teorii grafów i sieci.Metody i zastosowania, WNT,Warszawa,1978. opisuje model formalny treści kształcenia jako graf o postaci: T = < K,B > ,gdzie K jest zbiorem wierzchołków grafu,które reprezentują wszystkie

obejmujących najczęściej kilka specjalności, stanowiących dziedzidzinę, z zakresu której studiujący powinien posiąść niezbędną wiedzę, umiejętności stosowania jej w praktyce oraz zdolność samodzielnego pogłębiania wiadomości teoretycznych zawartych w literaturze fachowej.

Każdy kierunek studiów wymaga określonej podbudowy, której dostarczają przedmioty ogólne oraz teoretyczne przedmioty podstawowe (matematyka, fizyka, chemia, geometria wykreślna itp.). Kierunek może składać się z kilku specjalności np. kierunek rakiety przeciwlotnicze składa się ze specjalności: zestawy przeciwlotnicze małego, bliskiego, lub średniego zasięgu.

S p e c j a l n o ś ć zatem jest to wybrana gałąź wiedzy stosowanej, w zakresie której studiujący nabywa umiejętności niezbędnych do wykonywania określonego zawodu.

S p e c j a l i z a c j a natomiast jest pojęciem węższym. Na przykład w specjalności: przeciwlotniczy zestaw rakietowy małego zasięgu , można specjalizować się w znajomości samobieżnej wyrzutni.

Przez termin p r o g r a m s t u d i ó w rozumiany będzie zestaw dokumentów określających cele studiów w zakresie nauczania i wychowania, zakres treści przedmiotowych, ich merytoryczną strukturę i logiczny układ według określonej kolejności realizacji, sprawdzania stopnia opanowania i przyswajania wiedzy,

---

elementy modelu treści kształcenia,a B jest zbiorem łuków,reprezentujących sposób powiązań między elementami zbioru K. Elementami tak przedstawionego modelu treści kształcenia mogą być takie fragmenty treści dyscypliny naukowej, które można traktować jako pewne względne całości, a więc np.prawa i twierdzenia,definicje opisy i wyjaśnienia, pojęcia i całościowe ujęcia istotnych cech przedmiotu, rzeczy, procesów i zjawisk opisywanej rzeczywistości. To są właśnie kwanty wiedzy.

umiejętności i nawyków. Programy studiów powinny zazwyczaj zawierać następujące dokumenty zasadnicze i pomocnicze :

-modele absolwentów poszczególnych specjalności;

-plany studiów oddzielne dla każdej specjalności;

-programy ramowe przedmiotów;

-szczegółowe programy przedmiotów;

-programy praktyk;

-plany praktyk;

-terminarz czynności dydaktycznych;

Pojęcie s t r u k t u r a t r e ś c i k s z t a ł c e n i a oznacza określony układ tychże treści.

S t r u k t u r y z a c j a t r e ś c i k s z t a ł c e n i a, to ciąg czynności zmierzających do uzyskania optymalnej postaci programu kształcenia . Ciąg ten zakłada konfrontację treści dydaktycznych danej dyscypliny naukowej, z celami studiów wynikającymi z modelu osobowego i zawodowego absolwenta .

3.3. Pamięć i utrwalanie[1)]

Uczenie się i nauczanie zakłada konieczność istnienia pamięci, czyli zdolności funkcjonalnej układu nerwowego do tworzenia się i magazynowania śladów uprzednich doznań i reakcji. Ta zdolność funkcjonalna człowieka może być krótkotrwała lub długotrwała. Pamięć długotrwała jest podstawą uczenia się.

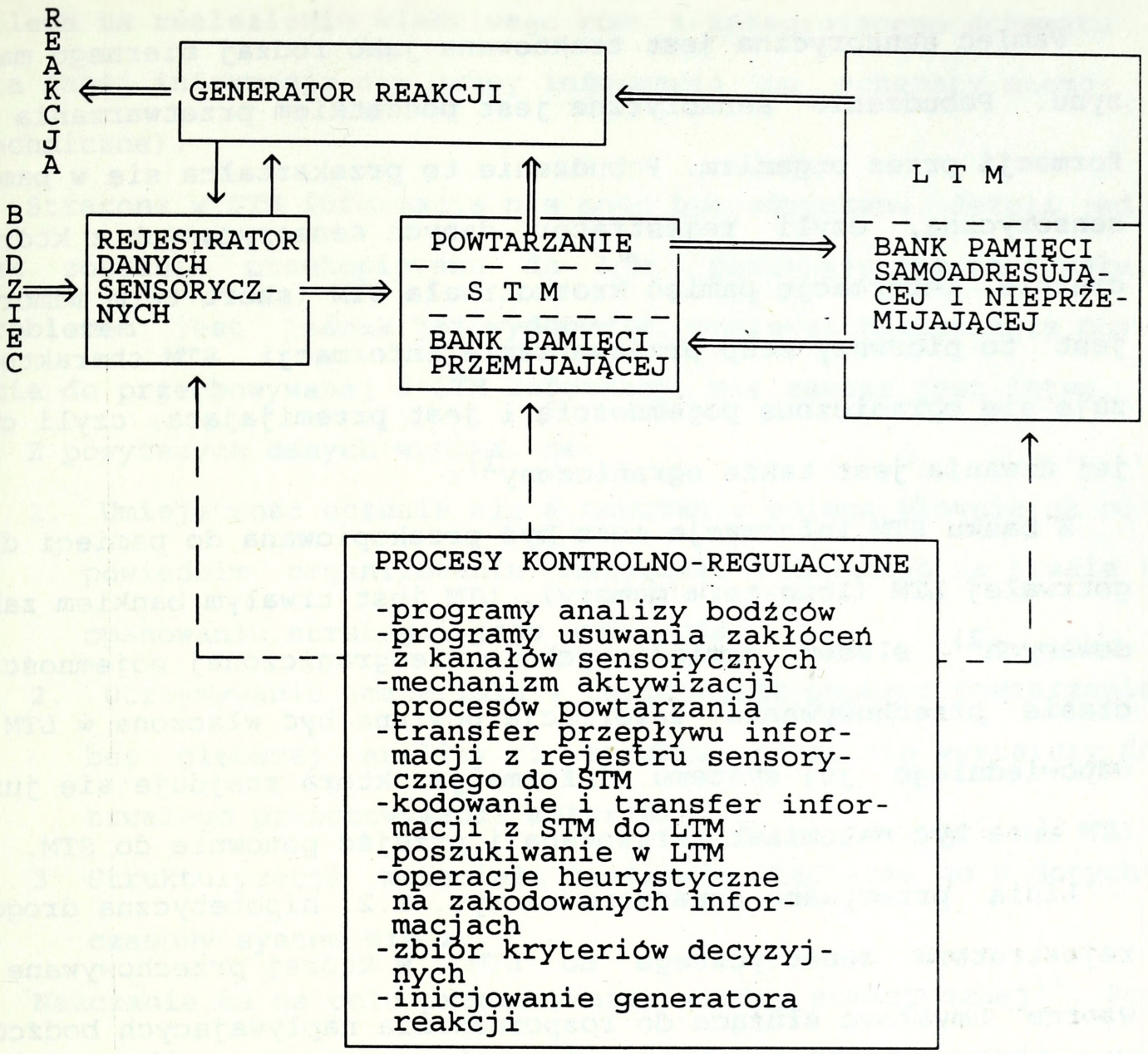
"Pamięć i uczenie się są to dwie strony tego samego procesu przyswajania przez organizm nowych doświadczeń. Pamięć jest zdolnością organizmu do przechowywania tych doświadczeń, a uczenie się jest przejawem tego przechowania w zachowaniu się organizmu"[2)].

Skonstruowano dotychczas kilka modeli pamięci. Cechą wspólną tych modeli jest wiązanie pamięci z procesami odbioru i przetwarzania informacji- akcentowanie roli uwagi. Bardzo znamienną cechą jest ta, że konstruowane modele pamięci, jak i używane pojęcia do opisu tych modeli są zaczerpnięte z informatyki. Model pamięci przedstawiono na rysunku 3.2.

---

1. W tym poddziale pracy autor korzysta z prezentowanych wyników badań zawartych w książce Idy Kurcz : Pamięć. Uczenie się, Język, PWN, Warszawa 1992- w zakresie niezbędnym do zrozumienia istoty uczenia się i zapominania z punktu widzenia psychologii.

2. Ida Kurcz: Pamięć. Uczenie się. Język, PWN, Warszawa 1992, s.100. W tych dziedzinach prowadzone są dziś intensywne badania. Autorka daje bardzo bogaty przegląd danych empirycznych z tych badań. Przegląd ten R. Dobrowolski uzupełnia rozważaniami nad uczeniem się wspomaganym komputerem.



Rys. 3.1. Model pamięci R.M. Shiffrina i R.C. Atkinsona

Bodziec jest traktowany jako oddziaływanie informacyjne (zewnętrzne) i powoduje pobudzenie sensoryczne. Pamięć sensoryczna dotyczy przechowywania przez pewien czas, po zakończeniu działania bodźca sensorycznego efektów tego działania. Czas ten jest bardzo krótki. Wymieniane są następujące rodzaje pamięci sensorycznej:

- pamięć ikoniczna - związana ze zmysłem wzroku;
- pamięć echo- związana ze zmysłem słuchu;
- pamięć związana z innymi zmysłami (smakowa, węchowa)

Pamięć sensoryczna jest traktowana jako rodzaj biernego magazynu. Pobudzenie sensoryczne jest początkiem przetwarzania informacji przez organizm. Pobudzenie to przekształca się w pamięć sensoryczną, czyli rejestrator danych sensorycznych z którego czerpie informację pamięć krótkotrwała STM (short-term memory)- jest to pierwszy etap przetwarzania informacji. STM charakteryzuje się ograniczoną pojemnością i jest przemijająca, czyli czas jej trwania jest także ograniczony[1)].

Z banku STM informacja może być przekopiowana do pamięci długotrwałej LTM (long-term memory). LTM jest trwałym bankiem zakodowanych[2)] śladów pamięciowych o nieograniczonej pojemności i czasie przechowywania. Informacja powinna być włączona w LTM do odpowiedniego jej systemu. Informacja, która znajduje się już w LTM może być natomiast aktywowana i przejść ponownie do STM.

Linią przerywaną oznaczono na rys. 1.2. hipotetyczną drogę z rejestratora sensorycznego do LTM, w której przechowywane są wzorce umysłowe służące do rozpoznawania napływających bodźców. Do grupy tej należą też procesy związane z programami usuwania zakłóceń z kanałów sensorycznych i z procesami uwagi.

Aby informacja nabrała cech trwałości i mogła być przetransformowana do LTM, powinna być ustrukturalizowana i powtarzana. Poprzez powtarzanie informacji uczeń może ją dłużej zatrzymać w STM i ułatwić jej powielenie w LTM. Strukturalizowanie materiału

---

1. Pojemność STM wynosi 7^{+}_{-} 2 jednostki(badani zapamiętują tyle elementów- słów lub liter)- por. J. Kurcz: Pamięć, uczenie się, język...s. 36

2. " Kodowanie informacji polega na włączeniu jej do kategorii czy systemu kategorii istniejących już w umyśle podmiotu lub na tworzeniu nowych kategorii". op.cit. s. 39

polega na znalezieniu właściwego kodu i integrującego schematu dla danej informacji czy grupy informacji (np. schematy mnemotechniczne).

Stracona w STM informacja nie może być odzyskana. Jeżeli jednak zostanie przekopiowana do LTM, pozostaje tam na trwałe. Problemem jest jednak jej wydobycie, ponieważ znalezienie dojścia do przechowywanej w LTM informacji nie zawsze jest łatwe.

Z powyższych danych wynika, że:

1. Umiejętność uczenia się i nauczania polega głównie na odpowiednim organizowaniu materiału kodowanego na trwałe i opanowaniu strategii jego wydobycia;
2. Utrzymywanie materiału w świadomości poprzez powtarzanie bez głębszej analizy i strukturyzacji nie wystarczy do trwałego przechowywania materiału.
3 Strukturyzacja materiału umożliwia włączenie go w dotychczasowy system wiedzy.

Nauczanie ma na celu przekazywanie wiedzy semantycznej[1)]. Podobnie różne sposoby symulacji komputerowej dotyczą także organizacji semantycznej.

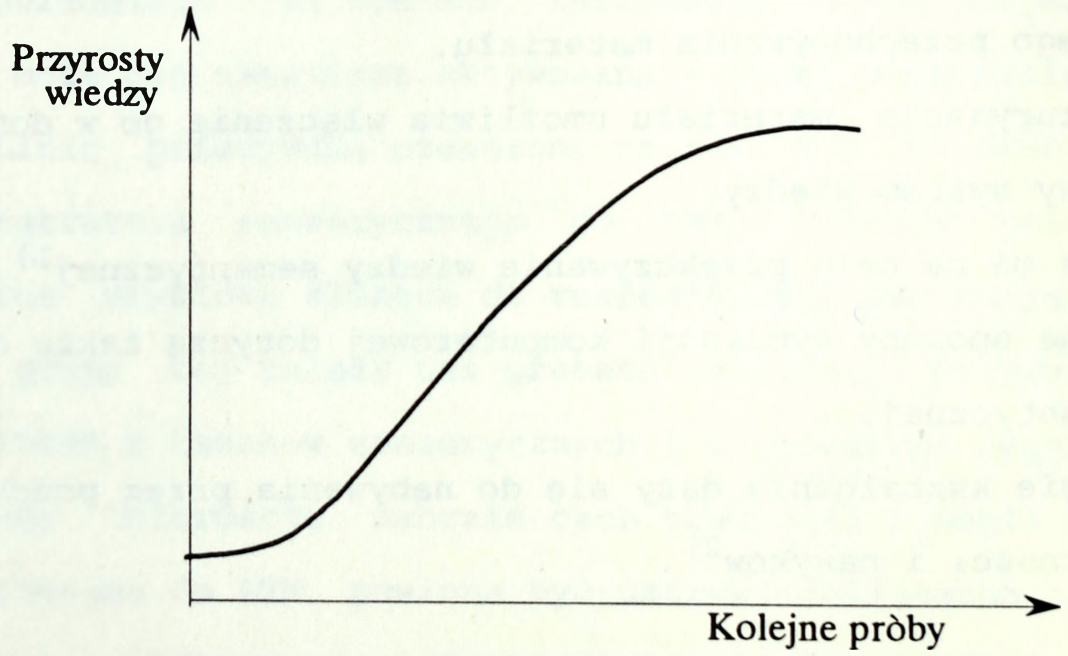
W procesie kształcenia dąży się do nabywania przez podchorążych umiejętności i nawyków[2)].

---

1. Pamięć semantyczna to system naszej ogólnej wiedzy pojęciowej. W odróżnieniu od pamięci epizodycznej która jest wiedzą związaną ze wspomnieniami i przeżyciami osobistymi. Do znalezienia się w systemie semantycznym niezbędne jest zrozumienie, a wnioskowanie jest główną operacją porządkowania danych w systemie semantycznym
2. W psychologii mówi się natomiast o czynnościach złożonych co jest synonimem umiejętności i nawyków. Potoczne rozumienie nawyku da się bardzo ściśle określić jako akt lub akty ruchowe lub umysłowe wyuczone, aż do automatycznego ich wykonywania. Umiejętność byłaby zaś dyspozycją do wykonywania określonych aktów obu rodzajów.

Powstanie określonego nawyku, poprzedza bardzo często rozwiązanie konkretnego problemu. Uczenie się z poprzez rozwiązywanie problemów jest szczególnie interesujące w aspekcie kształcenia dowódcy- inżyniera.

Mistrzowskie opanowanie danej dziedziny, specjalności uzyskuje się natomiast poprzez nabywanie wprawy. W odróżnieniu od uczenia się poprzez rozwiązywanie problemów istnieją sytuacje, w których należy wykonywać dobrze znane i opanowane czynności. Uzyskuje się wówczas wprawę (np. prowadzenie samochodu), ale tylko niektórzy zostaną mistrzami w danej specjalności. Proces nabywania wprawy przechodzi jak wynika z rysunku 3.2 przez kilka stadiów[1)].



Rys.3.2. Esowata krzywa uczenia się (wg W. Budocholska i Z. Włodarski)

Proces ten zależy od następujących czynników : ćwiczenie, powtarzanie, przeniesienie wprawy w wyuczeniu się jednej czynności na opanowanie innej (transfer), czynniki związane z różnymi sposobami uczenia się (rozkłady powtórzeń w czasie, uczenie się całości materiału czy też opanowania go częściami).

---

1. poznawcze, skojarzeniowe i autonomiczne..., op. cit. s. 141

1.Uczenie się częściami jest tym bardziej efektywne im dłuższy materiał;

2. Większą wartość transferu można uzyskać po zrozumieniu zadania w porównaniu z transferem uczenia się czysto mechanicznego;

3. Pamięć podobnie jak spostrzeganie działa na zasadzie filtru. Filtry takie wytwarzać może i wytwarza każdy człowiek, są one w pewnym stopniu dlań specyficzne i względnie trwałe. Są to filtry naszych postaw, zainteresowań czy wzbudzonych motywów- psycholodzy mówią o "nastawieniu";

4. Ślady informacji samoistnie zacierają się z upływem czasu bądź ulegają osłabieniu na skutek braku ich użycia, bądź też są aktywnie zacierane przez nakładające się na nie ślady nowych doświadczeń (interferencja).

Reasumując, należy stwierdzić, że w procesie kształcenia istnieje możliwość stymulowania procesów pamięciowych poprzez : odpowiednią organizację kodowania treści w pamięci, opracowywanie strategii wydobywania materiału z pamięci, dogłębną analizę i strukturyzację, włączanie nowych treści w dotychczasowy system wiedzy, uczenie się poprzez rozwiązywanie problemów, uzyskiwanie wprawy i przenoszenie jej jako bazy w celu opanowania następnej czynności, zrozumienie materiału, powtarzanie materiału, nastawienie uczącego się.

3.4. Systemy socjotechniczne

Wprowadzanie coraz doskonalszych środków walki pociąga za sobą zmiany w sposobach prowadzenia działań bojowych. Przygotowanie fachowe człowieka stanowi również zasadnicze kryterium w powierzeniu mu sprzętu bojowego. Istnieje więc system złożony z co najmniej dwóch podsystemów współdziałających przy realizacji zadania wynikającego z obrony przeciwlotniczej, przy czym jednym z nich jest człowiek, a drugim urządzenie techniczne. Sprzężenie między tymi dwoma obiektami odbywa się poprzez sterowanie. Człowiek przejmuje funkcje pomiarowe i decyzyjne.

Współdziałanie dwóch systemów - człowieka i urządzenia technicznego nazywane jest systemem socjotechnicznym[1)]. Ważną cechą systemu socjotechnicznego jest ta, że główny system-człowiek, podnosząc swoje kwalifikacje wpływa na skuteczność całego systemu, pomimo, że nie zmienia się stan techniczny sprzętu bojowego. Człowiek w tym systemie stanowi też czynnik subiektywny ze względu na ograniczoną niezawodność obiektu eksploatowanego. Czynnik ten jak wykazały badania[2)] jest przyczyną około 30% uszkodzeń sprzętu. Diagnozowanie powinno dotyczyć w szerokim sensie tego pojęcia nie tylko obiektów technicznych, zawierających się w systemach socjotechnicznych, lecz także operatorów- ludzi, co stanowi zagadnienie o wiele trudniejsze.

Sprzęt wojskowy powinien charakteryzować się wysoką gotowością

---

1. P.Sienkiewicz:Inżynieria systemów,MON,1985,s.312. Również systemy: człowiek-obiekt techniczny opisane są w : L.Hempel :Człowiek i maszyna,WKŁ,Warszawa,1984,gdzie autor odnosi się także do problematyki ergonomii.
2. Wł.Józefik;Elementy teorii eksploatacji obiektów technicznych,WAT, 1980.

techniczną (zdolność bojowa sprzętu technicznego do jego użycia w określonym czasie, zgodnie z przeznaczeniem).

Dla użytkownika (dowódcy, obsługi) istotna jest zatem nie tylko znajomość aktualnego stanu technicznego, ale również umiejętność szybkiego wykrywania i w miarę możliwości[1)] usuwania powstałych uszkodzeń. Zagadnienia dotyczące zakresu zakładanych umiejętności absolwentów dotyczących utrzymania stanu technicznego eksploatowanego sprzętu w stopniu zapewniającym wykonanie zadania bojowego są zawarte w Podstawowych Założeniach Procesu Kształcenia WSOWOPL[2)].

Podano tam, że w zakresie wiedzy i umiejętności techniczno-bojowych, absolwenta WSOWOPL powinny charakteryzować między innymi:

"...-umiejętność oceniania stanu technicznego oraz lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu bojowego przy pomocy przyrządów, narzędzi i części zamiennych znajdujących się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej;

-umiejętność organizowania i prowadzenia obsługiwań technicznych sprzętu bojowego plutonu i baterii przeciwlotniczej.."

Badania przeprowadzone przez autora wykazały [3)], że poziom realizacji zadań typu: lokalizacja i usuwanie uszkodzeń jest bardzo zróżnicowany (o tym zróżnicowaniu świadczy wartość mediany i modalnej 4.0-5.5,a także odchylenie standardowe >2.0 na skali od 1 do 10).

---

1. Usuwanie niektórych uszkodzeń wiąże się z koniecznością posiadania części zamiennych ,z których tylko niektórymi dysponuje użytkownik.
2. Podstawowe Założenia Procesu Kształcenia wraz z charakterystykami osobowo-zawodowymi WSO ,s.66
3. G.Popow:Referat "Specjalista w świetle badań ankietowych "wygłoszony na konferencji naukowej "Specjalista" w WSOWOPL, Koszalin,20.11.1993r

Umiejętności prowadzenia obsługiwań technicznych szczególnie numer 1 i 2 oraz biegłość w posługiwaniu się przyrządami kontrolno-pomiarowymi mogą stanowić problemy w początkowym etapie służby w jednostce wojskowej.

Pomimo faktu, że urządzenia rakietowych zestawów przeciwlotniczych są w znacznym stopniu zautomatyzowane[1)], to jednak rola użytkownika (dowódcy urządzenia technicznego, dowódcy pododdziału) jest decydująca w procesie strzelania.

Operator (żołnierz eksploatujący urządzenie techniczne) przekształca podczas realizacji zadania sygnał wejściowy (przykładowo- różne od założonych wskazania przyrządów pomiarowych) w sygnały wyjściowe (zmiana położenia elementów sterowania).

Proces zmiany sygnału wejściowego w sygnał wyjściowy będzie nazywany procesem przetwarzania informacji. W systemie socjotechnicznym przetwarzania informacji, model tego procesu przedstawiałby się w trzech etapach: odbioru informacji, opracowania odebranych sygnałów, realizacji przyjętego rozwiązania.

W etapie odbioru informacji operator posługuje się swoimi receptorami (słuch, wzrok, dotyk itp.). Ze specjalistycznych opracowań wynika[2)], że stan obiektu sterowanego człowiek określa w 80 % na podstawie informacji odebranej przy pomocy wzroku. W przypadku wykonywania zadań na obiektach z automatycznymi układami realizacji procesu sterowania można przyjąć, że operator

---

1. Okazuje się,że systemy w pełni zautomatyzowane (sondy kosmiczne) w wyniku awarii przerywają realizację postawionego zadania.Natomiast w przypadku podobnej awarii w układzie sterowania z człowiekiem na pokładzie (MERKURY-9, WOSTOK-2, APOLLO-13) pomyślnie wykonano zadanie.
2. V.A.Afonin,V.I.Dmitriew:Podstawy techniki informacyjnej,WNT, Warszawa,1974 ,

odbiera informację niezbędną do procesu sterowania przy pomocy wzroku poprzez kontrolę wskazań przyrządów i wskaźników. Decydent natomiast (dowódca baterii, dowódca pułku) angażuje w procesie podejmowania decyzji słuch (odbiera meldunki) i wzrok (śledzi wskazania przyrządów i wskaźników, stara się wykryć cele powietrzne). Dowódca pełni więc w pododdziale (oddziale) przeciwlotniczym nie tylko funkcję decydenta. Jest również bezpośrednio zaangażowany w problematykę oceny stanu technicznego sprzętu, szczególnie radiolokacyjnego. Tylko od sprawności eksploatowanej techniki i wyszkolenia obsług zależy,czy "przechwycony" zostanie cel powietrzny.

Podstawowym zadaniem w czasie kontroli wskazań przyrządów i wskaźników jest ocena stanu obiektu sterowanego oraz ocena stopnia realizacji procesu strzelania. Oceny te formułowane są na podstawie informacji zdobytej przez operatora i decydenta. Postać informacji (treść, język) powinna być przystosowana do percepcyjno-decyzyjno-wykonawczych właściwości decydenta.[1)] Oznacza to, że informacja musi być zrozumiała dla przyjmującego ją decydenta oraz powinna zawierać tyle i takie treści, które decydent jest w stanie przetworzyć na decyzje użytkowe, leżące w zakresie jego możliwości wykonawczych . Nadmiar informacji może prowadzić do przeciążenia informacyjnego decydenta i odbić się negatywnie na podejmowanych decyzjach.

---

1. L.Hempel : Człowiek i maszyna,WKŁ,Warszawa, 1984, podaje ,że sprawność działania systemów człowiek-urządzenie techniczne zależy od wzajemnego dostosowania się do siebie dwóch tak różnych podsystemów,jakimi są człowiek i obiekt techniczny.

Brak kompletnej informacji może również prowadzić do błędnych decyzji.[1)]

Własne działanie operator (decydent) odnosi do:

- informacji zdobytej w procesie kontroli stanu obiektu;
- informacji zgromadzonej o ograniczeniach z przebiegu programu przed rozpoczęciem jego realizacji;
- doświadczeń zdobytych we wcześniejszych etapach realizacji programu;

Poprawność procesu decyzyjnego uzależniona jest od zdolności selekcjonowania całej informacji. Zagadnienie to staje się bardzo ważne, gdyż operator (decydent) pracując w systemie wielokanałowym, przetwarza dla potrzeb określenia strategii działania, większą liczbę informacji niż wymaga tego przebieg procesu sterowania danego kanału.

$$W_{ni} = I_{ip}/I_{ir} \qquad [3.1]$$

gdzie: W_{ni}-współczynnik nadmiaru informacji;

I_{ip}-ilość informacji przetwarzanej przez operatora,

I_{ir}-ilość informacji niezbędnej do sterowania danym kanałem;

Od operatora (decydenta) wymagana jest w związku z tym koncentracja niezbędna do podjęcia twórczego działania, które powinno zawierać etapy : poszukiwania informacji, podjęcia decyzji, poszukiwania środków realizacji, realizacji przyjętego rozwiązania.

---

1. Autor rozprawy brał udział w strzelaniach rakietowych środkami obrony przeciwlotniczej (małego,bliskiego i średniego zasięgu) od 1981 roku. Każdorazowo główna troska dowódcy pododziału przeciwlotniczego skierowana była na utrzymanie właściwego stanu technicznego sprzętu. W procesie strzelania natomiast dowódca zaangażowany jest na równi z operatorami w wykrycie celu powietrznego. W przypadku awarii pełni rolę inżyniera lokalizując uszkodzenie.

Rozważania powyższe potwierdzają konieczność wykształcenia inżyniera operacyjnego, umiejącego nie tylko właściwie eksploatować powierzony sprzęt, ale również potrafiącego skorzystać z dorobku teorii organizacji i zarządzania.

Okazuje się, że podchorążowie widzą w procesie przygotowania do strzelań bojowych potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie[1)] : formułowania celu działania, planowania realizacji celu, przygotowania zasobów ludzkich i środków do realizacji celu, skutecznej realizacji przedsięwzięć stosownie do przyjętego planu.

Tak wyrażone potrzeby skłaniają do wnioskowania, że podchorążowie powinni posiadać przygotowanie do działań, które polega na wyborze i zastosowaniu odpowiednich modeli do rozwiązywania uprzednio sformułowanych problemów.

Jednym z elementów procesu kształcenia który wymaga usprawnień to pomiar stopnia przyswojenia wiedzy i umiejętności. W procesie przygotowania podchorążych do strzelań bojowych jest to pomiar w systemie socjotechnicznym.

1.Wyniki badań własnych.

3.5. Diagnozowanie wiedzy i umiejętności dowódcy plutonu w systemie socjotechnicznym

W procesie przygotowania podchorążych do wykonywania obowiązków dowódcy plutonu, a następnie dowódcy baterii stosowane są różne sposoby pomiaru stopnia osiągania przez nich celów kształcenia.

Współcześnie pedagogika[1)], zaleca stosowanie czterech sposobów pomiaru:

1. Pomiar różnicujący. Stosowane są tu kryteria względne (statystyczne, empiryczne, aposterioryczne).
   Ustala się je po przeprowadzeniu badań na próbie reprezentacyjnej z populacji generalnej.[2)]

Z pomiarem tym spotykamy się w warunkach uczelni wojskowej wówczas, gdy prowadzone są badania w jednostkach wojskowych, a dotyczą przygotowania absolwentów dla potrzeb tychże jednostek. Badania tego typu stanowią swoiste sprzężenie zwrotne będące elementem procesu przygotowania podchorążych. Wnioski z tych badań są niejednokrotnie podstawą do przeprowadzania zmian w obowiązujących programach kształcenia.

---

1. por.J.Gnitecki: Pomiar i przetwarzanie wyników badań w pedagogice empirycznej,UAM,Poznań 1992
2. Szerzej na temat pomiaru w dydaktyce w pracach N.Niemierko :Pomiar sprawdzający wielostopniowy,Bydgoszcz,1986,tegoż: Pomiar sprawdzający w dydaktyce,Warszawa,1990; zob.również: J.Gnitecki: Pomiar efektywności procesu kształcenia,Warszawa,
   1989,tegoż :Pomiar i przetwarzanie wyników badań w pedagogice empirycznej; A.J.Nitko:Educational Tests and Measurement An Introduction,New York,1983;również prace: K.Denek: Kon-trola i ocena wyników kształcenia w szkole wyższej,Warszawa,1984 i in.

2. Pomiar sprawdzający. Stosowane są tu kryteria bezwzględne (programowe, aprioryczne, z góry ustalone).

Narzędziem jest test sprawdzający pozwalający na pomiar i ocenę osiągnięć podchorążego w świetle wymagań pełnych, rozszerzonych, podstawowych i koniecznych.

Pomiar tego typu może być jednostkowym, występującym w pewnych momentach procesu przygotowania podchorążych do służby w JW (procesu kształcenia)[1]. Może być również pomiarem stopnia przygotowania występując na wyjściu procesu [2].

3. Pomiar pełnego przyswojenia. Przykładem mogą być egzaminy testowe z przepisów ruchu drogowego, gdzie konieczne jest (w granicach niewielkiego błędu) pełne opanowanie treści nauczania.

Próby realizacji tego sposobu pomiaru w szkolnictwie nie tylko wojskowym, to forsowanie idei taksonomizacji i operacjonalizacji celów kształcenia, oraz pełnego opanowania zawartych w programie treści kształcenia (uzyskanie tzw.wskaźnika 90/90). Twórcy i propagatorzy nauczania programowanego (w wersji klasycznej) sądzili, że ułatwi ono pomiar pełnego przyswojenia.

Stosowanie metody nauczania programowanego wymaga od wykładowcy dużego wysiłku skierowanego na opracowanie treści nauczania w wersji programowanej.

Podręcznik programowany może zawierać pełny zakres wiedzy, jaką ma przyswoić podchorąży. Zasadniczym celem opracowania podręcznika tego typu jest jednak samokontrola wiedzy podchorążych,

---

1. G.Popow:Program testujący znajomość procesów fizycznych zachodzących w radiolini -TEST,na mk.IBM. , tegoż:Elektryczny napęd nadążny,na mk.ZX-SPECTRUM
2. Ćwiczenie taktyczne jako forma kontroli umiejętności dowodzenia pododdziałem.

jej uzupełnienie, oraz uzyskanie wskazówek odnośnie wymaganego przez wykładowców poziomu wiedzy i literatury uzupełniającej[1].

4. Pomiar kształtujący. Odwołuje się do materiału nauczania oraz do wymagań programowych. Wymaga on uprzedniego określenia, które treści i w jakim zakresie mają być opanowane. Innymi słowy pomiar ten służy ocenie programu kształcenia z punktu widzenia wymagań, jakie może spełnić przyszły absolwent w procesie przygotowania do strzelań bojowych.

Pomiar kształtujący powinien łączyć cechy pomiarów różnicującego i sprawdzającego. Powinien więc uwzględniać oprócz wymagań programowych wymagania stawiane absolwentom w jednostkach wojskowych.

Innym sposobem pomiaru, który chciałbym zaproponować to **pomiar systemowy**.[2] Omówione rodzaje pomiaru pedagogicznego stosowane są wówczas, gdy patrzymy na proces kształcenia, jako na wycinek rzeczywistości pedagogicznej i pragniemy określić funkcjonowanie poszczególnych składników. Pomiar systemowy powinien zakładać pewne uporządkowanie istotnościowe rzeczywistości pedagogicznej poprzez konstruowanie modelu tej rzeczywistości.

---

1. G.Popow (współ.):Funkcjonowanie aparatury pokładowej rakiety 3M9M3 w czasie przygotowania startu i lotu.Podręcznik programowany,WSOWOPL, wewn.619/91; tegoż (współ.):Aparatura sterowania,łączności,kontroli i startu samobieżnej wyrzutni.Podręcznik programowany,WSOWOPL, wewn.635/93

2. Natomiast J.Gnitecki (w:) Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej,WSP,Zielona Góra,1993 pisze o pomiarze modelowym.
G.Popow :Problemy konstruowania modeli w dydaktyce,Nasza Szkoła ,Koszalin,WSOWOPL,1993,

Przed pomiarem systemowym należałoby udzielić odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jakie powiązania istnieją pomiędzy czynnikami badanego procesu?.

"2. Jaki jest interesujący nas stan rzeczy?

3. Dlaczego interesujący nas stan rzeczy jest właśnie taki?;

4. Jaki będzie prawdopodobny rozwój (i jego końcowy rezultat) interesującego nas stanu rzeczy?

5. Co zrobić,aby interesujący nas stan rzeczy był zgodny z naszymi oczekiwaniami?"[1)]

Proces kształcenia, jako uporządkowany ciąg elementów składowych, prowadzących do ściśle określonego celu możemy widzieć dopiero po uświadomieniu sobie faktów zawartych w pytaniach .

Jeżeli przyjmiemy powyższe założenie, to wówczas dojdziemy do wniosku, że i pomiar realizacji celów kształcenia musi każdorazowo być sprawdzianem przede wszystkim wiadomości, czy umiejętności istotnych z punktu widzenia realizowanego procesu.

Nie sprawdzamy innymi słowy umiejętności rozwiązywania, np. różniczki, dla samego jej rozwiązania, ale sprawdzamy czy podchorąży zastosuje rachunek różniczkowy przy opisie np. stromości funkcji nieliniowej. Wydaje się, że w kształceniu inżyniera operacyjnego należałoby stosować takie podejście.

Jeżeli przyjmiemy ten tok rozumowania, to zasadne będzie używanie terminu **diagnozowanie** w miejsce **pomiaru** . Diagnozowanie to "rozpoznanie aktualnego stanu, ustalenie źródeł niedomagań, ocena sprawności". Natomiast pomiar to raczej czynność.

---

1. J.Brzeziński:Metodologiczne i etyczne aspekty postępowania diagnostycznego w psychologii wychowawczej,(w :) Diagnoza psychologiczna dla celów wychowawczych, red.M.Tyszkowa, Poznań,s.19

Reasumując, można wnioskować, że diagnozowanie osiągnięć podchorążego w procesie kształcenia jest procedurą niejednoznacznie określoną (pomimo istnienia teorii pomiaru dydaktycznego). Wydaje się natomiast, że zdecydowanie zdefiniowana procedura występuje w procesie diagnozowania absolwenta w systemach socjotechnicznych .

Współczesne systemy obrony przeciwlotniczej należy traktować jako socjotechniczne . Najprostszym elementem takiego systemu jest zespół (podsystem) składający się z obiektu technicznego i sterującego nim operatora (człowieka). Pierwotne procesy diagnozowania przebiegają wewnątrz "zespołu" socjotechnicznego, dostarczając operatorowi informacji o stanie obiektu technicznego (możemy w tym miejscu określić umiejętność wykonywania kontroli funkcjonowania przy pomocy przyrządów wbudowanych do eksploatowanego urządzenia). Decydenta już od dowódcy plutonu interesuje stan zespołu socjotechnicznego, a więc nie tylko stan obiektu, lecz także stan operatora (dowódcy wyrzutni, dowódcy PRWB), ale głównie w aspekcie jego postępowania z obiektem. Ogólnie rzecz biorąc, stan zdatności dowódcy urządzenia (zdolność do poprawnej eksploatacji urządzenia) określony jest przez jego motywacje i kwalifikacje.

Absolwent uczelni o profilu kształcenia przeciwlotniczym może być dowódcą wyrzutni, a jednocześnie pełnić będzie funkcje dowódcy plutonu. Będzie również podlegał decydentowi szczebla nadrzędnego (dowódcy baterii).

Zdatność personelu eksploatacyjnego oceniana jest podczas kontroli pułku rakiet przeciwlotniczych, między innymi, na podstawie sprawdzenia stanu technicznego sprzętu.

Jeżeli przyjmiemy, że skutkiem działania dowódcy urządzenia (dowódcy plutonu) jest stan obiektu technicznego to użyteczność

obiektu właściwa dla danego stanu, może stanowić podstawę oceny działania dowódcy. Działanie to można dalej uważać za wynik stanu dowódcy. Oceniając zatem stan techniczny eksploatowanego sprzętu uzyskujemy pośrednią ocenę (miarę zdatności) załogi. Czy z takim wywodem można byłoby się zgodzić? Oczywiście że tak (choć występują i inne opinie). Twierdzenie autora wynika natomiast z faktu, że miał możliwość uczestniczenia w procesie przygotowania pododdziałów rakietowych do strzelań bojowych od roku 1982. Przeprowadzono ponadto badania z dowódcami pododdziałów, natomiast analizę dokumentacji technicznej autor przeprowadził w ramach pracy naukowo-badawczej[1)]. Z faktów tych wynika, że stan techniczny sprzętu (a więc nie tylko stan utrzymania) jest w prostej linii zależny od eksploatującej go załogi. Oczywiście można powiedzieć, że brakuje części zamiennych, że sprzęt jest w trzecim etapie eksploatacji, w którym proces starzenia uniemożliwia prognozowanie uszkodzeń. Zgodzić się z tym można, ale pod warunkiem, że dowódca plutonu (urządzenia) potrafi posługiwać się przyrządami kontrolno- pomiarowymi zamontowanymi w eksploatowanym urządzeniu oraz częściami zamiennymi . Można spotykać się z opinią w JW, że niektórzy z kontrolujących umieją sprawdzić tylko wygląd zewnętrzny sprzętu. Fakt ten można uznać za mankament, jeżeli rzeczywiście miał miejsce. Należy jednak z perspektywy czasu przyznać, że właśnie wygląd urządzenia jest pierwszym wskaźnikiem stanu technicznego. Wygląd zewnętrzny to także wiszące nie zaizolowane przewody elektryczne , lub np. taka drobna sprawa jak brak uszczelki pod kopułką przełącznika ANTENA-EKWIWALENT urządzenia radioliniowego. Niedociągnięcie niby

---

1. M.Bańczorowski , Praca naukowo-badawcza: Kształcenie podchorążych w zakresie lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu brplot, WSOWOPL, Koszalin, 1989r.

nieznaczne w porównaniu z problematyką np. kierowania ogniem, jednak brak tej uszczelki podczas opadów deszczu może spowodować zwarcie w instalacji elektrycznej, a co zatem idzie brak łączności radioliniowej i w konsekwencji nie wykonanie zadania pomimo znajomości teorii kierowania ogniem.

Dowódca plutonu (absolwent WSOWOPL) nie powinien mieć w centrum uwagi spraw całego wojska, okręgu, pułku, czy też nawet baterii. Powinien w pierwszym rzędzie znać w stopniu przynajmniej dobrym sprzęt swojego plutonu, bo za to jest oceniany. Czy w tej materii robimy wszystko aby tak było?.

Jeżeli etatowy sprzęt jest sprawny technicznie, to dopiero wówczas można przystąpić do oceny przygotowania załóg w zakresie umiejętności prowadzenia strzelań bojowych do celów powietrznych.

Sprawność sprzętu i jego nowoczesność w Wojskach Obrony Przeciwlotniczej jest warunkiem koniecznym uzyskania sukcesu w walce. Wykształcenie inżyniera operacyjnego umiejącego nie tylko dowodzić pododdziałem, ale poprawnie eksploatować, diagnozować i usuwać drobne uszkodzenia[1)] w sprzęcie jest więc w warunkach niedostatków finansowych wyzwaniem dla uczelni wyższej.

---

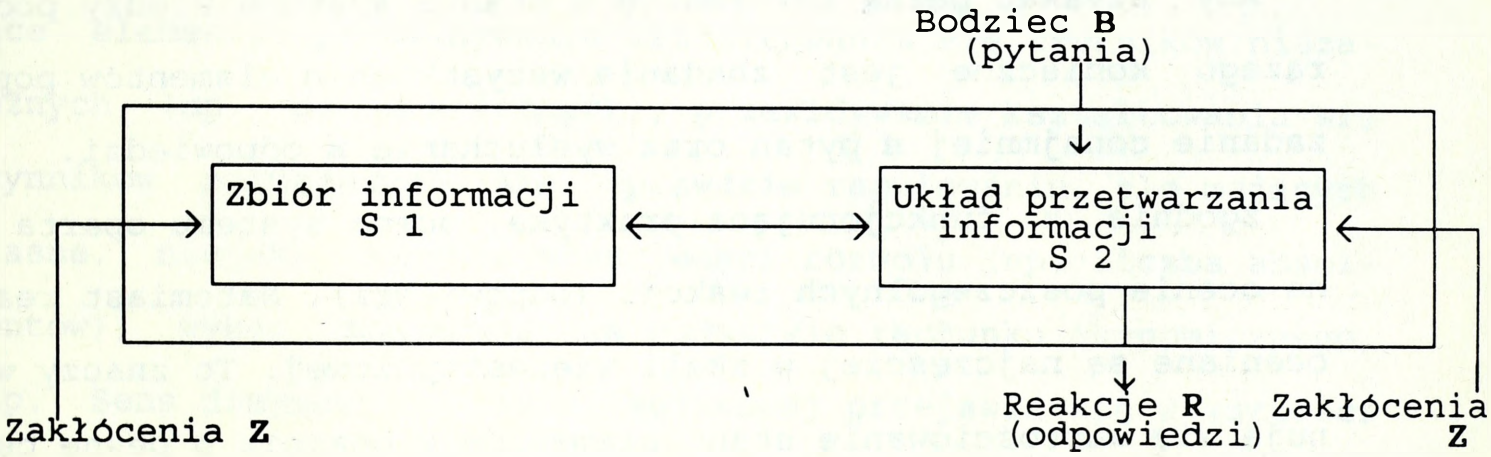
1. Przez usuwanie drobnych uszkodzeń rozumie się w pracy zakres czynności wymagających posługiwania się przyrządami kontrolno-pomiarowymi zamontowanymi na eksploatowanym sprzęcie.

3.6. Struktura probabilistyczna systemu kształcenia

W pracy podjęto próbę skonstruowania i zastosowania pomiaru modelowego w aspekcie łańcuchów Markowa. Przydatność proponowanej metody pomiaru widzi się w prognozowaniu dydaktycznym.

Natomiast w podrozdziale tym, zawarte jest teoretyczne uzasadnienie charakteru probabilistycznego procesu kształcenia.

Proces kształcenia jest procesem typu probabilistycznego, ponieważ reakcje podchorążych rozpatrywane jako skutek działania danego bodźca mogą być określone z pewnym prawdopodobieństwem, ale nie z prawdopodobieństwem równym jeden.

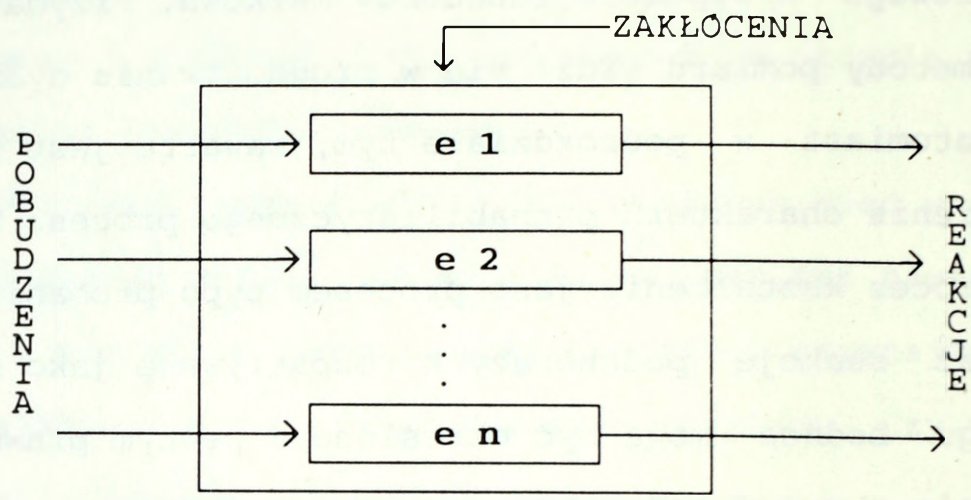


Rys. 3.3. Przykładowy model systemu wiedzy

Stan systemu można określić tylko wówczas, jeżeli znany jest bodziec **B** podany na wejście systemu, zakłócenia **Z** oraz otrzymane reakcje **R**.

Brak jest sposobu ilościowego określenia wpływu zakłóceń na reakcje i w konswkwencji zmiany reakcji wywołane zmianami zakłóceń przypisuje się zmianom stanu wiedzy, ze szkodą dla obiektywności oceny. Nie ma również metody generowania pobudzeń, przy których wpływ zakłóceń byłby minimalizowany.

Zbiór informacji (wiedzy i umiejętności) można przedstawić jak na rysunku 3.4.



Rys. 3.4. Zbiór informacji

Aby uzyskać pełną informację o stanie systemu wiedzy podchorążego konieczne jest zbadanie wszystkich **n** elementów poprzez zadanie conajmniej **n** pytań oraz wysłuchanie **n** odpowiedzi.

Zgodnie z funkcjonującą praktyką, ocena systemu oparta jest na ocenie poszczególnych reakcji (odpowiedzi). Natomiast reakcje oceniane są najczęściej w skali wielostopniowej. To znaczy wykonuje się wartościowanie stanu elementów w oparciu o pewne cechy, które uważa się za cechy mierzalne.

Jedną z cech uważaną za mierzalną jest "stopień zapominania"[1)] który można interpretować jako stosunek objętości treści nie zapamiętanych przez podchorążych do treści wymaganych :

$$S_z = (M-M_0)/M \qquad [3.2.]$$

gdzie: M_0-treści zapamiętane
M-treści wymagane

Trafność pomiaru osiągnięć powinna być rozpatrywana w kategoriach nie budzących emocji. To założenie nie zawsze jest spełnione. Wydaje się, że kontrola umiejętności i wiedzy zorientowana na cel prowadzi do bezpośredniego pomiaru osiągnięcia celu, a

---

1. Pojęcie wprowadzone w pracy.

nie do pośredniego.

W odróżnieniu od pomiarów tradycyjnych, diagnozowanie w systemie socjotechnicznym nie podlega tylu ograniczeniom[1)] . Natomiast problem zakłóceń jawi się innego typu, a dotyczyć może różnorodnych i skomplikowanych sytuacji pola walki.

Efekty kształcenia specjalistycznego można analizować w aspekcie społeczno- zawodowym (skutki wykształcenia) oraz w aspekcie pedagogicznym (analizując ilościowo- jakościowe rezultaty procesu). Oba te ujęcia powinny mieć walory diagnostyczno-prognostyczne. Każde decydowanie , jako dokonywanie nielosowego wyboru w działaniu, bazuje bowiem na planie, określającym treść działalności dydaktycznej. Można w tym planie wyróżnić następujące elementy: przewidywanie kształtowania się czynników niezależnych (np. demograficznych), przewidywanie kształtowania się czynników poddających się wprawdzie regulowaniu, ale mających własne, niejako odrębne właściwości rozwoju (np. liczba absolwentów), wybór dokonywany na podstawie rachunku ekonomicznego, itp. Sens diagnozy w uczelni wojskowej przejawia się w wartości prognostycznej, w zaspokajaniu zapotrzebowania na absolwentów umiejących sprostać zadaniom stawianym im w jedenostkach wojskowych.

Potrzeba badania procesu przygotowywania podchorążych do strzelań bojowych wynika z istoty kształcenia, które jako działalność planowa zmierzająca w sposób świadomy do określonego celu wymaga stwierdzenia w jakim stopniu cel ten został osiągnięty. Ten fakt nie decyduje o powodzeniu, ponieważ wynik końcowy nie umożliwia wówczas dokonania regulacji w czasie bieżącym, a

---

1. Teza ta nie została zbadana, natomiast wniosek wyciągnięto na podstawie doświadczeń dydaktycznych autora.

jedynie stwarza szansę poprawy stanu w przyszłości- a więc nie jest to system w pełni operatywny.

Proces kształcenia pomimo, że złożony ze skończonej liczby stanów nie jest układem zamkniętym (autor rozumie układ zamknięty w sposób następujący: informacja trafia do wszystkich podchorążych, a następnie przetransformowana przez nich wraca do źródła, wyznaczając dalszą drogę kształcenia dla każdego indywidualnie). Ciąg stanów nie jest spontanicznym, lecz podlega sterowaniu i regulacji[1)] . Podstawą sterowania procesem przygotowania podchorążych jest sprzężenie zwrotne[2)], które informuje układ odniesienia o skuteczności zabiegów dydaktycznych. System kształcenia jest szczególnie złożonym, o jego złożoności świadczy fakt, że w badaniach pedagogicznych trudno jest wyodrębnić zmienne niezależne w sposób nie budzący zastrzeżeń metodologicznych. To wszystko sprawia, że w rozważaniach dydaktycznych zawarte są pewne elementy związane z przypadkiem[3)].

---

1. por. rozdz.2.2. niniejszej pracy.
2. Sprzężenie zwrotne istnieje wtedy, gdy wyjścia jednego układu (elementu) A oddziałują na wejścia drugiego układu (elementu) B, jak również wyjścia układu B oddziałują na wejścia układu A. "Sprzęrzenie zwrotne jest jedynym rzeczywiście skutecznym mechanizmem sterowania".
3. Fakt nieokreśloności poszczególnych przypadków nie jest jednak równoznaczny z brakiem możliwości obliczania skutków możliwych wariantów działania. Zdarzenie przypadkowe jest takim zdarzeniem, o którym nie możemy powiedzieć z całą pewnością, że wystąpi w danych okolicznościach (gdyby warunek ten był zawsze spełniany, mielibyśmy do czynienia ze zdarzeniami pewnymi, zdeterminowanymi). Może ono wystąpić, gdy niektórzy podchorążowie będą umieli wykorzystać wiedzę przy rozwiązywaniu konkretnego problemu, lub może nie wystąpić, gdy część podchorążych nie będzie umiała rozwiązać problemu.

Tym, co określa stopień przypadkowości jest prawdopodobieństwo[1]. Kwestia losowości modelu jest bezsporna, o czym świadczy między innymi złożoność badanego procesu przygotowania podchorążych. Przedstawienie struktur procesu kształcenia podchorążych w kategoriach teorii prawdopodobieństwa, a więc w sposób ilościowy, pozwala na konstruowanie modeli rozpatrywanego systemu[2].

Istnieją różne rodzaje procesów probabilistycznych. Występują takie rodzaje, w których zdarzenia będące elementami systemu są niezależne od siebie i takie , w których występuje zależność stochastyczna. Proces przygotowania podchorążych do strzelań bojowych należy do drugiego rodzaju.

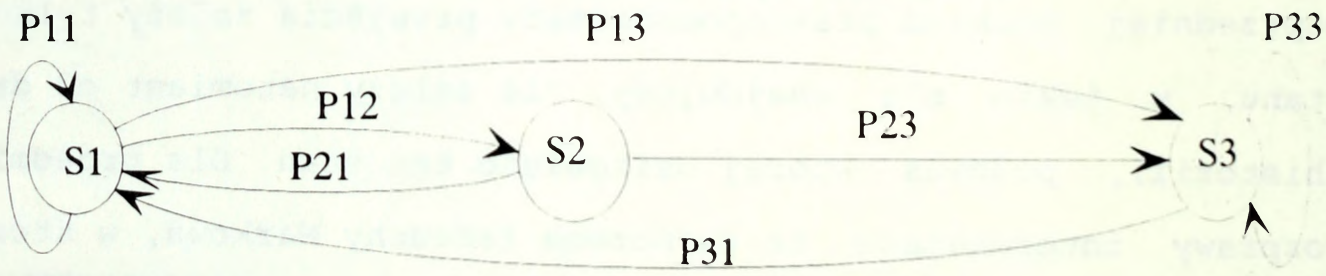
Procesami, w których występuje pojęcie zależności stochastycznej, są procesy Markowa[3]. Aby rozpatrywany proces mógł być traktowany jako markowski, należy spełnić następujące założenie: w procesie Markowa wynik dowolnej próby zależy tylko od próby poprzedniej. Rozkład prawdopodobieństw przejścia zależy tylko od stanu, w jakim się znajdujemy, nie zależy natomiast od drogi (historii), podczas której osiągnięto ten stan. Dla przedmiotu rozprawy interesujące są skończone łańcuchy Markowa, w których liczba stanów jest skończona. Aby dokonać identyfikacji struktury probabilistycznej procesu przygotowania podchorążych (procesu otwartego), należałoby obliczyć prawdopodobieństwa warunkowe

---

1. Prawdopodobieństwo zdarzenia to stosunek liczby prób, w których wystąpiło interesujące nas zjawisko do liczby wszystkich prób w danej serii.
2. Jedną z właściwości takich modeli jest ta, że można na nich eksperymentować i otrzymywać nowe informacje o zachowaniu się systemu, bez ponownego przeprowadzania badań empirycznych.
3. M. Josifescu: Skończone procesy Markowa i ich zastosowanie, PWN, Warszawa 1988, B. Mazur: Wielopłaszczyznowa analiza procesu kształcenia, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, PAN 1983

mówiące o tym, że podchorąży znajdzie się w stanie następnym pod warunkiem, że był w stanie poprzednim.

Na podstawie analizy dokumentacji szkoleniowej[1)] wnioskuje się, że proces kształcenia podchorążych w okresie studiów czteroletnich można opisać za pomocą skończonego zbioru stanów. Z zebranych danych wynika, że zbiór ten zawiera trzy elementy- rysunek 3.5. Natomiast w procesie przygotowania specjalistycznego, stan autowy występował tylko w jednym przypadku. Można jedak domniemywać, że w systemie kształcenia WAT ilość rygorów dydaktycznych wzrośnie, a tym samym należałoby przyjąć trzyelementowy zbiór stanów również w procesie kształcenia specjalistyczno- dowódczego.



Rys.3.5. Model transmitancji probabilistycznej stanòw

S1- stan opanowania wiedzy i umiejętności;

S2- stan korektywny;

S3- stan autowy, odpowiadający niopanowaniu wiedzy i umiejętności;

---

1. Narzędziem badawczym była dokumentacja szkoleniowa (dzienniki lekcyjne, listy ocen egzaminacyjnych, egzamin dyplomowy)

dowódczego.

Analizując problem nietrudno dojść do wniosku, że przejścia S2→ S2 oraz S3→ S2 są niemożliwe, a więc prawdopodobieństwa P22= P32= 0

Opis procesu można również przedstawić za pomocą macierzy stochastycznej łańcucha:

$$P(n)=\begin{vmatrix} P11(n) & P12(n) & P13(n) \\ P21(n) & 0 & P23(n) \\ P31(n) & 0 & P33(n) \end{vmatrix} \quad [3.3]$$

W macierzy zaznaczono zależność od czasu (zmienna n).

Proces jest określany na dyskretnym zbiorze zmiennej niezależnej. W tych rozważaniach przyjęto, że zmienna niezależna (czas) przybiera postać zbioru liczb całkowitych dodatnich.

Powyższe wnioski implikują klasę dopuszczalnych modeli procesu przygotowania podchorążych. Są to procesy losowe o dyskretnej przestrzeni stanów i dyskretnym czasie, a więc ciągi losowe.

Należałoby zgodzić się z tezą zawartą w tym podrozdziale, że kwestia losowości modelu kształcenia jest bezsporna, o czym świadczy między innymi złożoność badanego procesu przygotowania podchorążych.

3.7. System kształcenia interdyscyplinarnego[1)]

Problematyka celów oraz doboru treści programowych wzbudzała zawsze w dotychczasowej praktyce szkolnictwa wyższego wiele kontrowersji i wywoływała niejednokrotnie uzasadnione uwagi krytyczne[2)]. Badania przeprowadzone przez Instytut Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego[3)] wykazały, iż w krytyce koncepcji i założeń programowych najczęściej zwracano uwagę na: encyklopedyzm, dominację treści historycznych nad aktualnymi oraz występowanie zjawiska wyraźnej przewagi w procesie kształcenia- informacyjnego toku nauczania nad tokiem problemowym. Stwierdzano ponadto zbyt ogólny charakter treści oraz małą użyteczność części przedmiotów, a także brak korelacji treści w układzie interdyscyplinarnym oraz zbyt mały związek między teorią i praktyką (postulat powszechny, zwłaszcza w środowiskach absolwentów i pracodawców). Wymienione niedociągnięcia nie ominęły uczelni wojskowych[4)]. Ogólnym celem kształcenia w uczelni wojskowej powinno być zarówno przygotowanie podchorążych do wykonywania określonych zadań profesjonalnych oraz do pełnienia ról społecznych, jak i zapewnienie pełnego rozwoju ich osobowości

---

1. W rozprawie używane są następujące pojęcia: **monodyscyplina**- oznacza dyscyplinę naukową(matematyka, fizyka, informatyka, taktyka,itp); **multidyscyplinarność**- oznacza współdziałanie monodyscyplin; **interdyscyplinarność**- to wzajemne przenikanie się dyscyplin naukowych (korzystanie z gotowych rozwiązań istniejących w innych dyscyplinach)
2. Cz. Kupisiewicz, Koncepcja doboru treści kształcenia- stan obecny oraz przewidywane kierunki rozwoju (w:) Treści kształcenia w szkole wyższej, Warszawa, 1984
3. J. Kulczyński: Szkolnictwo wyższe. Stan i kierunki przebudowy. Raporty tematyczne Komitetu Ekspertów do spraw Edukacji Narodowej, PWN, Warszawa- Kraków, 1989, s. 22
4. Por.W. Korczyc: Wpływ zawodowych czynności absolwentów na strukturę treści i proces kształcenia w wyższej szkole oficerskiej- praca doktorska, AON, Warszawa 1993, S/2072

oraz zadośćuczynienie osobistym aspiracjom i dążeniom. Różne ukierunkowanie tych elementów nie może być rozumiane w kategoriach konkurencyjności, na zasadzie albo- albo. Cele te powinny być traktowane łącznie, w różnorodnych sprzężeniach i związkach jako wzajemnie wzmacniające się, a przez to zapewniające wszechstronny rozwój osobowo- zawodowy cech i wartości absolwentów.

W raporcie Komitetu Ekspertów do spraw Edukacji Narodowej stwierdza się, między innymi:" w doborze, organizacji i funkcjonowaniu treści kształcenia należy zwrócić uwagę na: -podniesienie znaczenia treści interdyscyplinarnych przez realizację idei wzajemnego przenikania dyscyplin naukowych, tworzenie rzeczywistych (nie zaś formalnych) bloków przedmiotowych oraz bloków zajęć problemowych, a także uzyskanie zbliżenia wykształcenia humanistycznego i technicznego..."[1)].

Obecnie w dalszym ciągu funkcjonuje odrębność dyscyplin naukowych (matematyka, fizyka, elektronika, automatyka, informatyka, teoria zarządzania itp). Korelacja międzyprzedmiotowa to nie podejście interdyscyplinarne.

Postulatorem dla uczelni wojskowej powinny być potrzeby jednostek i instytucji wojskowych. Aby zaspokoić te potrzeby istnieje konieczność traktowania kształcenia podchorążych w całości, która nie jest sumą fragmentów, ale tworzy system wiedzy i umiejętności.

Proces przygotowania podchorążych do strzelań bojowych (główny cel wykształcenia) jest dziś podzielony na odrębne dyscypliny. Głoszona jest teza, że taktyka powinna pełnić wiodącą rolę w tym

---

1. J.Kulczyński..., s. 23

procesie poprzez integrację różnych przedmiotów[1]. Czy jednak na szczeblu dowódcy plutonu przeciwlotniczego (rakiet przeciwlotniczych) to założenie jest słuszne? Jest to podział sztuczny nie ułatwiający podchorążym przyswajania wiedzy i umiejętności.Brak podejścia interdyscyplinarnego nie ułatwia również podchorążym nabywania umiejętności dotyczących rozwiązywania problemów utrzymania sprawności technicznej systemów przeciwlotniczych. Powinna być preferowana problematyka interdyscyplinarna, gdyż wyniki rozwiązań problemów interdyscyplinarnych mogą być wykorzystywane w wielu różnych monodyscyplinach. Aby wykładowca monodyscyplinarny mógł wykorzystać osiągięcia interdyscyplinarne powinien umieć nawiązywać dialog z wykładowcami innych monodyscyplin oraz z wykładowcami interdyscyplinarnymi. Wzajemną współpracę wykładowców różnych monodyscyplin utrudnia dziś między innymi brak "wspólnego języka"[2]. Dowódca plutonu, zastępca dowódcy baterii- dowódca stacji radiolokacyjnej(systemu KUB), a szczególnie dowódca baterii przeciwlotniczej (baterii rakiet) otrzymuje ogromną liczbę bardzo różnorodnych informacji. Aby móc określić istotę problemu, ująć go wystarczająco wszechstronnie i aby jakakolwiek synteza była w ogóle możliwa, nie da się uniknąć uogólnień. Pozostaje wybór metody, która wyeliminuje ryzyko wyciągania błędnych wniosków wynikających z tych uogólnień. Praktyka gromadzenia wiedzy w poszczególnych monodyscyplinach przez zbieranie wielkiej liczby bardzo różnorodnych szczegółów, nie powinna być stosowana tam, gdzie nie jest to potrzebne. Stosując podejście interdyscyplinarne, wychodzi się od ogólników i wyszu-

---

1. Materiały na plenarne posiedzenie Rady Naukowej WSOWOPL w dniu 23.09.1993r
2. Problem "wspólnego języka" to w mniejszym stopniu problem komunikacyjny, a bardziej kompetencyjny

kuje się tylko szczegóły istotne, odpowiadające określonym kryteriom analizy.

Optymalizacja w nauczaniu, to między innymi efektywne wykorzystanie godzin dydaktycznych dla osiągnięcia założonych celów kształcenia. Sztuczne podziały na dyscypliny, których dysponenci widząc cel ogólny uważają jednak, "swój" blok monodyscyplinarny za główny nie sprzyjają działaniom optymalizacyjnym.

Zespoły wykładowców interdyscyplinarnych (budowa sprzętu, eksploatacja, taktyka WOPLot, teoria strzelania, zabezpieczenie walki) powinny mieć na uwadze całe systemy, gdyż optymalizacja ich poszczególnych elementów nie zapewnia wcale optymalizacji całości. Koszty optymalizacji to przede wszystkim koszty wysoko kwalifikowanych absolwentów, ponieważ niewykorzystanie talentów jest największym marnotrastwem z wszystkich możliwych.

Metodą systemową można stwierdzić, że wszystkie problemy do rozwiązania dzielą się na dwie grupy:

- problemy poznawcze, których rozwiązaniem jest poznanie systemu ;
- problemy decyzyjne, których rozwiązaniem jest uzyskanie żądanej zmiany systemu;

Dzięki analizie systemowej wiadomo, że istotę nauki stanowią wszystkie problemy dotychczas nie rozwiązane, a więc również problemy decyzyjne, określone jako badania stosowane.

Z przeprowadzonych przez autora badań wynika, że żaden absolwent nie został wyznaczony na stanowisko dowódcy baterii bezpośrednio po ukończeniu uczelni. W bateriach rakiet plot istnieje wręcz wymóg zajmowania uprzednio stanowiska dowódcy plutonu startowego, następnie zastępcy dowódcy baterii(dowódcy stacji radiolokacyjnej- po specjalistycznym kursie organizowanym w WSOWOPL). Taka procedura kadrowa uzasadnia zastrzeżenia zgłaszane

przez dowództwa jednostek wojskowych w stosunku do poziomu kwalifikacji specjalistycznych absolwentów.

Zastrzeżenia wydają się słuszne, albowiem na wymienionych stanowiskach niezbędne są w pierwszej kolejności umiejętności eksploatatorskie. Przyjmując nawet, że absolwent zostanie wyznaczony na stanowisko dowódcy baterii bezpośrednio po ukończeniu uczelni, to główne zadanie bojowe będzie wykonywał w stacji radiolokacyjnej, lub w wozie bojowym i od sprawności tych urządzeń będzie zależało czy wykryje cel powietrzny.

Powyższe wnioski skłaniają do konkluzji, że kształcenie specjalistyczne powinno być realizowane przez wykładowców przygotowanych interdyscyplinarnie, tzn. znających budowę sprzętu, jego funkcjonowanie oraz bojowe wykorzystanie poprzez znajomość taktyki OPLot i taktyki ogólnej.

Istotą podejścia interdyscyplinarnego jest umiejętność uzasadniania zjawisk i udzielania odpowiedzi na pytania zaczynające się od: " dlaczego...?". Być może jest to myśl przewrotna, ale co dzieje się z naszą wrodzoną skłonnością do uzasadniania, tak niezbędną przy optymalizacji, wyrażającą się w okresie dzieciństwa stawianiem mnóstwa pytań zaczynających się od: " dlaczego...?". Czy zatracamy ją samoistnie, czy też może funkcjonujący system szkolnictwa zatraca tą naszą wrodzoną dociekliwość, zamiast ją rozwijać ?

Nie sposób nie wspomnieć o koncepcji edukacji ustawicznej. Koncepcja ta miała swoje prazródła już w starożytności (Sokrates, Platon, Seneka), ale naukowo, z uwzględnieniem interdyscyplinarnego podejścia, rozwinięta została dopiero w latach siedemdziesiątych obecnego stulecia. Dokonał tego R.H. Dawe, wskazując między innymi istnienie związku kształcenia ustawicznego z różnorodnymi pozaedukacyjnymi aspektami życia.

Człowiek podnosi poziom swojej osobowości wskutek dopływu bodźców, dzięki którym docierają do niego nowe, dotychczas nie znane mu informacje. W wąskiej specjalności, którą zajmuje się od lat, prawdopodobieństwo pojawienia się nowych dotychczas nie znanych mu informacji jest bardzo małe, zaś wraz z coraz lepszym poznaniem danej specjalności zmniejsza się jeszcze bardziej.

Właściwości osobowości są to sztywne i elastyczne właściwości sterownicze człowieka. Zespół sztywnych informacyjnych właściwości sterowniczych, stanowiący intelekt człowieka, to inteligencja, pojętność i talent[1)].

Człowiek porusza się w otoczeniu tym skuteczniej, im więcej posiada zarejestrowanych informacji. Liczba tych informacji zależy od liczby elementów informacyjnych, czyli od pojemności informacyjnej mózgu. Im większa jest pojemność informacyjna mózgu, tym większa jest zdolność człowieka do wytwarzania wielu różnorodnych wyobrażeń, tzn. jego inteligencja.

U człowieka o dużej inteligencji występuje silne dążenie do zdobywania rozległej wiedzy. Wynika ono z dużej łatwości kojarzenia różnych informacji z rozmaitych dziedzin. Człowiek o dużej inteligencji, mający szerokie horyzonty, sprzeciwia się ograniczeniu mu dopływu wszelkiego rodzaju informacji, nie toleruje żadnego "tabu".

Pojętność natomiast, albo rejestracyjność mózgu, to zdolność człowieka do zapamiętywania informacji. Człowiek o dużej pojętności posiada dobrą pamięć, ma więc dużą łatwość zapamiętywania wszystkich docierających do niego informacji, nawet bardzo szczegółowych.

---

1. Inteligencja, pojętność i talent są używane w znaczeniu, jakie przyjął M. Mazur w książce: Cybernetyka i charakter, PIW, Warszawa 1976r.

Im większe skupienie elementów informacyjnych w mózgu, tym krótsze są drogi przepływu energii między tymi elementami, czyli większa preferencyjność mózgu, tzn. większa zdolność do wytwarzania wyobrażeń szczególnego rodzaju, czyli talent człowieka.

Duża inteligencja predestynuje człowieka do zawodów wymagających szerokich horyzontów, ogólnego rozeznania w różnych dziedzinach, kojarzenia wielu różnorodnych informacji, szybkich rozwiązań w sytuacjach nieprzewidzianych i skomplikowanych.

Duża inteligencja jest niezbędna również przy podejściu interdyscyplinarnym do badanych problemów, wymagających od dowódcy szerokich horyzontów, dostrzegania szerokiego wachlarza różnorodnych problemów, dostrzegania związków między nimi, kojarzenia faktów pozornie nie związanych ze sobą.

Rozważania zawarte w tym rozdziale potwierdzają tezę, że konstruowanie modelu interdyscyplinarnego przygotowania podchorążych do strzelań bojowych jest zasadne. Starano się udowodnić, że kształcenie interdyscyplinarne przygotowuje człowieka do zawodów wymagających szerokich horyzontów, ogólnego rozeznania w różnych dziedzinach, kojarzenia wielu różnorodnych informacji, szybkich rozwiązań w sytuacjach nieprzewidzianych i skomplikowanych. Takimi cechami powinien charakteryzować się inżynier- dowódca.

Natomiast w wąskiej specjalności prawdopodobieństwo pojawienia się nowych dotychczas nie znanych mu informacji jest bardzo małe, zaś wraz z coraz lepszym poznaniem danej specjalności zmniejsza się jeszcze bardziej.

ROZDZIAŁ IV

OCENA AKTUALNEGO SYSTEMU PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH ŚRODKAMI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

O ile rozdziały uprzednie zawierały treści postulatywne dla procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych, to w tym rozdziale opisany jest stan aktualny, w którym proces ten przebiega.

Treści opisane w rozdziale są również wynikiem badań statystycznych. Starano się uwiarygadniać otrzymane wyniki z badań opinii poprzez badanie dokumentów nie tylko szkoleniowych, ale i kontrolnych Szefostwa Wojsk Obrony Przeciwlotniczej MON. Ponadto, ważnymi etapami procesu badawczego były konferencje i sympozja, które autor traktuje jako spotkania ekspertów. Podczas tych spotkań prezentowane były dotychczasowe wyniki badań, co stanowiło podstawę do częściowej ich weryfikacji.

4.1. Charakterystyka osobowo- zawodowa i cele kształcenia

Rozwój techniki Wojsk Obrony Przeciwlotniczej-rozumiany w sensie zastosowania złożonych układów elektronicznych i przelicznikowych oraz wykorzystanie w walce z przeciwnikiem powietrznym przeciwlotniczych rakiet kierowanych i zautomatyzowanych systemów dowodzenia spowodowały, że przygotowanie absolwenta, który po ukończeniu WSO natychmiast przystąpi do wykonywania swoich obowiązków na stanowisku dowódcy plutonu jest problematyczne.

Zaczęto dostrzegać, że uczelnia winna wyposażyć słuchaczy w wiedzę niezmienną (wolno zmieniającą się) oraz uczyć postępowania w nowych sytuacjach problemowych. Próbuje się odstąpić od encyklopedyzmu na rzecz funkcjonalizmu, ukierunkowując kształcenie stosownie do wymagań przyszłości.

Wyniesione z uczelni wiedza i umiejętności, winny zabezpieczyć absolwentowi dużą dyspozycyjność i możliwość szybkigo przystosowania się do warunków i wymagań stawianych w miejscu służby. Zachowanie , które można zaobserwować i uznać za wynik kształcenia, może przejawić się dzięki nagromadzonym wewnętrznym stanom umysłu absolwenta zwanym z d a t n o ś c i a m i.[1)]

Wyższa Szkoła Oficerska rozwija u podchorążych cechy osobowo-zawodowe, przygotowujące ich jako: nauczycieli-wychowawców, dowódców wyposażonych w umiejętności przywódcze, organizowania i kierowania pododdziałem oraz specjalistów wielu dziedzin techni-

---

1.R.M.Gagne i inni:Zasady projektowania dydaktycznego,s.53;

ki, biegle posługujących się nowoczesnym uzbrojeniem, rozumiejących twórczą rolę człowieka wobec techniki [1].

Tak określone zadania, oraz nieustanny rozwój techniki, jak również specyfika służby zawodowej w jednostkach wojskowych, wymagają od kadry dydaktycznej i dowódczej wyposażenia podchorążych w odpowiedni zasób wiedzy i umiejętności zapewniający wysoki stopień kwalifikacji specjalistycznych. Kwalifikacje te są niezbędne do wykonywania zadań wynikających z pełnienia funkcji dowódcy plutonu (baterii).

Kwalifikacje specjalistyczne uzyskiwane w WSOWOPL określa "Charakterystyka osobowo-zawodowa absolwentów WSOWOPL" (Szkol.731/89 , s.66-68), precyzując je następująco:

1) W zakresie wiedzy i umiejętności taktycznych:

-znajomość struktury organizacyjnej, zadań i możliwości bojowych plutonu i baterii przeciwlotniczej, działających samodzielnie oraz w składzie oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych;

-znajomość zasad i sposobów prowadzenia walki w zakresie umożliwiającym wykorzystanie plutonu i baterii przeciwlotniczej zgodnie z ich przeznaczeniem, miejscem i rolą na polu walki;

-umiejętność planowania, organizowania i kierowania walką plutonu i baterii przeciwlotniczej oraz współdziałania z

---

1. "Podstawowe założenia procesu kształcenia wraz z charakterystykami osobowo-zawodowymi absolwentów wyższych szkół oficerskich" Szkol.731/89,s.7.
Zobacz również: "Zasady działania kadrowego w SZ"- dział III "Sylwetka żołnierza zawodowego "

osłanianym obiektem, sąsiednimi pododdziałami i własnym lotnictwem;

-znajomość struktur organizacyjnych, możliwości bojowych, zasad i sposobów prowadzenia walki przez przeciwnika powietrznego, a zwłaszcza sposobów pokonywania przez niego obrony przeciwlotniczej;

2) W zakresie wiedzy i umiejętności techniczno-bojowych:

-znajomość elektroniki, automatyki, podstaw radiolokacji, informatyki i innych przedmiotów ogólnospecjalistycznych w zakresie umożliwiającym zrozumienie funkcjonowania sprzętu przeciwlotniczego i poprawną jego eksploatację;

-znajomość budowy, zasady działania, możliwości techniczno-bojowych i sposobów użytkowania zestawów przeciwlotniczych występujących w plutonach i bateriach przeciwlotniczych;

-umiejętność oceniania stanu technicznego oraz umiejętność lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu bojowego przy pomocy przyrządów, narzędzi i części zamiennych znajdujących się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej;

-umiejętność organizowania i prowadzenia obsługiwań technicznych sprzętu bojowego plutonu i baterii przeciwlotniczej;

3) W zakresie wiedzy i umiejętności specjalno-bojowych:

-znajomość teorii zasad strzelania i kierowania ogniem plutonu i baterii przeciwlotniczej w zakresie zapewniającym optymalne wykorzystanie walorów sprzętu bojowego;

-umiejętność przygotowania i prowadzenia strzelania oraz kierowania ogniem plutonu i baterii przeciwlotniczej w różnych warunkach pola walki;

-umiejętność dowodzenia plutonem i baterią przeciwlotniczą w czasie pracy bojowej, manewru pododdziałem, zabezpieczenia walki, organizacji i obrony bezpośredniej;

-znajomość ogólnych zasad i sposobów organizowania oraz prowadzenia walki przez pułk (dywizjon przeciwlotniczy).

Pierwszym stanowiskiem służbowym, na jakie zazwyczaj wyznaczany jest absolwent WSOWOPL jest stanowisko **dowódcy plutonu** w baterii przeciwlotniczej (bplot), lub w baterii rakiet przeciwlotniczych (brplot). Wiedzę i umiejętności dowódcy plutonu podchorąży ma możliwość zaprezentowania podczas praktyki edukacyjnej (stażowej) w odziałach wojsk OPL, podczas czwartego roku studiów.

Trzeci rok studiów powinien więc stanowić zamknięty etap przygotowania podchorążych do praktyki stażowej w jednostkach wojskowych na stanowiskach dowódcy plutonu. Aby ocenić stopień przygotowania podchorążych należałoby udzielić odpowiedzi na pytanie:

W jakim stopniu zostały zrealizowane zadania wynikające z Programu Kształcenia dla trzeciego roku studiów?

Zadania te są następujące: [1)]

-opanowanie teorii konstrukcji oraz zasad funkcjonowania elektronicznych i elektromechanicznych urządzeń automatyki;

-poznanie konstrukcji i zasad funkcjonowania przeciwlotniczych zautomatyzowanych środków niszczenia obiektów powietrznych;

-przyswojenie zasadniczej wiedzy umożliwiającej dowodzenie pododdziałem przeciwlotniczym;

1,por.Zadania dla trzeciego roku studiów według Ramowego Programu Kształcenia obowiązujący od października 1992 r.

-nabycie umiejętności wykorzystania technicznych urządzeń przeciwlotniczych oraz umiejętności dowodzenia plutonem w baterii;

-utrzymanie sprawności i kondycji żołnierskiej;

-ukształtowanie świadomości i cech osobowych żołnierza zawodowego;

-opanowanie w stopniu podstawowym drugiego języka obcego.

Należałoby jeszcze udzielić odpowiedzi na pytania:

1. W jaki sposób zmierzyć stopień realizacji zadań, których celem było przygotowanie podchorążych do dowodzenia plutonem w walce ?.

2. Czego podchorąży powinien nauczyć się, a co utrwalać w czasie praktyki, aby w końcowym etapie studiów (VIII semestr) osiągnąć cele zakładane w "Charakterystyce osobowo- zawodowej absolwentów WSOWOPL"?

3. Jakie należy podjąć dodatkowe przedsięwzięcia organizacyjno dydaktyczne w celu osiągnięcia zakładanych celów po czwartym roku?

Zadania dla czwartego roku są następujące: [1)]

-zapoznanie z tokiem życia i służby w jednostce wojskowej w formie stażu na stanowisku dowódcy plutonu oraz skonfrontowanie nabytej wiedzy i umiejętności z potrzebami przyszłego stanowiska służbowego;

-uzupełnienie wiedzy z nauk technicznych i wojskowych w zakresie niezbędnym do wykonywania obowiązków służbowych na stanowisku dowódcy baterii;

-wykonanie inżynierskiej pracy dyplomowej z zakresu techniki

1, por. Zadania dla czwartego roku studiów według Ramowego Programu Kształcenia obowiązujący od października 1992 r.

przeciwlotniczej;

-złożenie egzaminu dyplomowego.

Zgodnie z obowiązującym od 1.10.1992 r.Ramowym Programem Kształcenia Podchorążych w Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Obrony Przeciwlotniczej realizowany jest kierunek studiów **dowódczo-techniczny**, o specjalności **elektronika (układy elektroniczne automatyki)**.[1)]

Nową sytuacją jest również skrócenie czwartego roku studiów do czerwca.

Konsekwencją skrócenia czwartego roku jest zmniejszenie czasookresu praktyki stażowej w Jednostkach Wojskowych oraz zmiana jej terminu na luty-kwiecień, a także przeniesienie znacznej części treści kształcenia VIII semestru na październik-styczeń semestru VII, czyli przed praktyką w JW.

Aby zrealizować nowy program kształcenia zmieniono dotychczas obowiązujący ramowy plan studiów: (tabela porównawcza 4.1).

1.Jest to program obliczony na przyszłe potrzeby i bardzo ambitny. Skonstruowany został przy udziale pracowników naukowo-dydaktycznych Wyższej Szkoły Inżynierskiej (WSI) z Koszalina. Aktualnie zatrudnionych jest w WSOWOPL trzech profesorów z WSI oraz dwóch doktorów elektroników w celu zabezpieczenia właściwego poziomu prowadzonych zajęć w Katedrze Elektroniki i Automatyki.

Tabela 4.1. Zestawienie porównawcze podziału godzin dydaktycznych kolejnych edycji programów kształcenia

DZIAŁY PODDZIAŁY KIERUNKOWE	LICZBA GODZIN DYDAKTYCZNYCH NA REALIZACJĘ PROGRAMU EDYCJI : od 1.10.1984 roku	od 1.10.1989 roku	od 1.10.1992 roku
1.DZIAŁ OGÓLNY	1000	1440	1460
1.1.Poddział humanistyczny	600	440	440
1.2.Poddział ogólnokształcący	400	920	1020
2.DZIAŁ KIERUNKOWY	1214	858	1859
2.1.Poddział ogólnowojskowy	524	440	405
2.2.Poddział ogólnotaktyczny	400	----	-----
2.3.Poddział ogólnodowódczy	------	418	344
2.4.Poddział ogólnoinżynierski	------	-----	1110
2.5.Blok uzupełniający	290	------	-----
3.DZIAŁ SPECJALISTYCZNY	520	1838	941
3.1.Blok oglólnotechniczny	520	------	------
3.2.Poddział ogólnotechniczny	------	600	--------
3.3.Poddział specjalizacji inżynierskiej	--------	-------	500
3.4.Poddział specjalicji dowódczej	--------	-------	441
3.5.Poddział technicznowojskowy	--------	698	--------
3.6.Poddział taktycznospecjalny	--------	540	---------
OGÓŁEM W PROGRAMIE	2734	4096	4260

Źródło: Ramowe programy kształcenia

Z zestawienia wynika, że wprowadzono nowy poddział- ogólnoinżynierski w dziale kierunkowym oraz radykalnie ograniczono godziny działu specjalistycznego. Natomiast cele kształcenia w dziedzinie kwalifikacji dowódczych pozostały podobne, jak wów-

czas gdy obowiązywał program kształcenia edycji 1989 -tabela 4.2.

Tabela 4.2 Zestawienie porównawcze celów kształcenia w dziedzinie kwalifikacji specjalistycznych i dowódczych

1984 r. 1)	1989 r. 2)	1992 r. 3)
Przygotowanie oficerów o wysokich walorach ideowych, doskonałych specjalistów w swoim profilu zdolnych do pełnienia funkcji dowódcy(kierowniczej) na pierwszym i kolejnym stanowisku służbowym. Ugruntowanie i ukształtowanie wymaganych cech charakteru, wysokiego morale, zdyscyplinowania, umiejętności szybkiego i gruntownego opanowania nowych problemów, korzystania z osiągnięć nauki i nawyku samokształcenia. Wyposażenie absolwentów w niezbędny sasób wiedzy ogólnej i technicznej oraz rozwinięcie umiejętności dydaktycznych i instruktorskich potrzebnych do pracy szkoleniowej oraz w eksploatacji uzbrojenia i sprzętu technicznego.	Kształcenie i wychowanie podchorążych, zmierzające zarówno do wszechstronnego rozwijania cech osobowości zapweniających im właściwą pozycję społeczną wśród młodej inteligencji, jak i przysposobienia ich do przyszłej działalności służbowej na stanowisku dowódcy baterii plot. w jednostkach wojskowych, a także stworzenie zawodowych i intelektualnych przesłanek do dalszego perspektywicznego rozwoju. W tym celu zakłada się wyposażenie podchorążych w szerokie podstawy wiedzy ogólnej zapewniającej zrozumienie zachodzących przemian społecznych i politycznych w świecie oraz umożliwienie opanowania współczesnej techniki, głównie rozwiązań stosowanych w najnowszych generacjach sprzętu wojsk OPL	Podchorąży powinien zdobyć wiedzę, umiejętności, nawyki i cechy wolicjonalne pozwalające na: - dowodzenie pododdziałem w okresie pokoju i okresie wojny; - interpretowanie zjawisk fizycznych zachodzących w sprzęcie plot. pododdziału oraz wyjaśnianie budowy i funkcjonowania tego sprzętu; - poprawną eksploatację sprzętu oraz lokalizację i usuwanie uszkodzeń; - pełne wykorzystanie możliwości bojowych pododdziału.

Słusznie założono, że zwiększenie ilości godzin dydaktycznych w kierunku kształcenia technicznego powinno pozwolić na " poprawną eksploatację sprzętu oraz lokalizację i usuwanie uszkodzeń". Cel wykształcenia dowódcy pododdziału w programie edycji 1989 był sformułowany nie ostro, o tyle w programie ostatnim cel ten jest

---

1. Ramowy program kształcenia edycji 1984.
2. Ramowy program kształcenia edycji 1989.
3. Ramowy program kształcenia edycji 1992.

zdefiniowany zdecydowanie. Wynika z niego, że "podchorąży powinien zdobyć wiedzę, umiejętności, nawyki i cechy wolicjonalne pozwalające na dowodzenie pododdziałem w okresie pokoju i w okresie wojny". Tak sformułowany cel kształcenia upoważnia jednak do stawiania wymagań, których nasz absolwent nie jest w stanie spełnić.

Tabela 4.3. Charakterystyka osobowo-zawodowa absolwentów wynikająca z założeń procesu kształcenia

Program edycji 1984 r.	Program edycji 1989 r.	Program edycji 1992 r.
Absolwent WSOWOPL powinien: -być wszechstronnnie przygotowany pod względem taktycznym do dowodzenia baterią plot.; -znać zasady działania i wykorzystywania pododdziałów innych rodzajów wojsk oraz umieć współdziałać z nimi -znać zasady prowadzenia walki przez przez oddziały ogólnowojskowe; -znać zasady zabezpieczenia bojowego działań pododdziałów, a w ogólnych zarysach odpowiednio do specjalistycznych potrzeb wyższych szczebli; -znać organizację, uzbrojenie i zasady prowadzenia walki przez pododdziały (oddziały) przeciwnika do szczebla batalionu (brygady) -umieć ocenić teren, jego wpływ na efektywnośc użycia pododdziałów i sprzętu OPL, a w szczególności właściwie wykorzystywać uzbrojenie i sprzęt techniczny stanowiący wyposażenie plutonu i baterii plot.	Absolwent WSOWOPL powinien: -znać struktury organizacyjne, zadania i możliwości bojowe plutonu i baterii plot. działających samodzielnie oraz w składzie oddziałów i związków taktycznych wojsk lądowych; -znać zasady i sposoby prowadzenia walki w zakresie umożliwiającym wykorzystanie plutonu i baterii plot. zgodnie z ich przeznaczeniem, miejscem i rolą w walce -umieć planować, organizować i kierować walką plutonu i baterii oraz współdziałać z osłanianym obiektem, sąsiadami i własnym lotnictwem; -znać teorię i zasady strzelania, kierowania ogniem plutonu, baterii plot. w zakresie zapewniającym optymalne wykorzystanie walorów sprzętu bojowego; -umieć przygotować i prowadzić strzelanie ogniem plutonu-baterii w różnych warunkach walki; -umieć dowodzić plutonem (baterią) w czasie pracy bojowej, manewru pododdziału i zabezpieczenia walki; -znać ogólne zasady organizowania oraz prowadzenia walki przez pułk (dywizjon) plot.	Absolwent WSOWOPL powinien: -poznać konstrukcję i zasady funkcjonowania przeciwlotniczych zautomatyzowanych zestawów artyleryjskich i rakietowych; -przyswoić zasadniczą wiedzę umożliwiającą dowodzenie pododdziałem plot; -nabyć umiejętności wykorzystania zestawów plot. oraz umiejętność dowodzenia pododdziałem; -uzupełniać wiedzę z nauk technicznych i wojskowych w zakresie niezbędnym do wykonywania obowiązków służbowych na stanowisku dowódcy baterii

Charakterystyka osobowo- zawodowa przedstawiona w tabeli 4.3 stanowi układ wymagań stawianych przez przełożonych wobec absolwentów, a wynikających z realizowanych przez nich zadań, związanych z eksploatacją techniki wojskowej, szkoleniem obsług i funkcjonowaniem środowiska.

Jest to obraz stworzony w danym etapie, po uwzględnieniu przewidywanego kierunku rozwoju i warunków wykorzystania sprzętu w toku walki, zabezpieczenia żywotności i wymaganego poziomu niezawodności techniki. Obraz taki funkcjonuje w postaci sylwetki modelowej w przyjętej koncepcji kształcenia i wyrażany jest przez układ celów kształcenia i wynikających z nich treści jak również oczekiwanego zakresu wiedzy i umiejętności.

U współczesnego inżyniera specjalisty występują dwie sfery aktywności zawodowej. Pierwsza wiąże się z projektowaniem i tym zakresem umiejętności, który konkretyzuje się pod postacią nowych rozwiązań problemów z dziedziny eksploatowanej techniki. Jest to sfera przekształcania rzeczywistości.

Druga wiąże się z wykonawstwem, obsługą maszyn, urządzeń i tym wszystkim, co łączy się z pracą "inżyniera operacyjnego" oraz prowadzi do utrwalenia zastanej rzeczywistości. Inżynieria stanowi w tym ujęciu zastosowanie nauki. Inżynier winien więc posiadać przygotowanie do działań, które polegają na wyborze i zastosowaniu odpowiednich modeli do rozwiązywania uprzednio sformułowanych problemów.

Przyjęta koncepcja studiów na poziomie inżynierskim stanowi rezultat swoistego kompromisu między potrzebami wojsk OPL, a aspiracjami realizatorów procesu kształcenia. Koncepcja kształcenia inżyniera i dowódcy spowoduje w zamysłach autorów uniknięcie dotychczasowych niedociągnięć związanych z eksploatacją zestawów przeciwlotniczych, w szczególności lokalizacją i usuwaniem usz-

kodzeń.

Cele kształcenia w zakresie eksploatacji zestawów przeciwlotniczych są następujące:

-scharakteryzować przedsięwzięcia przygotowania przeciwlotniczego zestawu rakietowego (PZR) oraz przeciwlotniczego zestawu rakietowo-artyleryjskiego (PZRA) do pracy bojowej oraz wykonać czynności wstępnego i bezpośredniego przygotowania strzelania;

-omówić instrukcyjne algorytmy postępowania podczas prowadzenia ognia z PZR (PZRA) w różnych warunkach;

-kierować czynnościami obsługi PZR (PZRA) podczas przygotowania i prowadzenia strzelania;

-ocenić gotowość PZR (PZRA)do pracy bojowej na podstawie wyników kontroli funkcjonowania;

-zorganizować i przeprowadzić obsługiwania techniczne PZR (PZRA) w zakresie obsługi bieżącej i okresowej;

-stosować zasady bezpieczeństwa i radiomaskowania podczas pracy bojowej PZR (PZRA).

WSOWOPL próbuje reagować na zainteresowanie jednostek wojskowych specjalistami wyposażonymi w zróżnicowane umiejętności poprzez cykliczną modernizację procesu kształcenia[1)].

Potwierdzenie skuteczności tych działań w praktyce wymaga jednak głębszych przeobrażeń odnoszących się do ogólnych koncepcji

---

1.W dotychczasowym modelu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej akcent położony był na wykształcenie dowódcy.Obecny kierunek zmian sprowadzający się do poszerzenia w programach studiów udziału treści ogólnych - teoretycznych i ogólnotechnicznych - kosztem specjalizujących ujawnia kompromis między rosnącym stale zapotrzebowaniem wojsk OPL na oficerów wyposażonych w umiejętności praktyczne niekoniecznie wsparte gruntowną wiedzą teoretyczną, a bliższymi uczelni wyższej tendencjami do realizacji idei kształcenia politechnicznego.

kształcenia.

Jeśliby nawet uznać za realną, możliwość wykształcenia "uniwersalnego" inżyniera- dowódcy danej specjalności w systemie czteroletnich studiów należałoby przyjąć, że cechą określającą jego kwalifikacje jest funkcjonalność zdobytej na studiach wiedzy.

Oceny absolwentów naszej uczelni wykazują jednak, że wyniesionej wiedzy nie zawsze równoważy poziom umiejętności jej zastosowania w realnych warunkach działania zawodowego.

4.2. Ocena przydatności dziedzin wiedzy i treści kształcenia w opinii badanych

Inspiracją do prowadzenia badań w kierunku wyodrębnienia istotnych dla procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych dziedzin wiedzy i treści kształcenia były zgłaszane przez przedstawicieli jednostek wojskowych uwagi krytyczne w stosunku do przygotowania specjalistycznego absolwentów WSOWOPL. Stąd też zachodziła konieczność skonfrontowania postulatów teoretyków z potrzebami praktyków. Uzyskane wyniki prezentowane są w formie graficznej w załącznikach pracy. Założenia i ograniczenia dla procesu badawczego zawarto w podrozdziale 4.2.1.

4.2.1. Charakterystyka badanych

Respondenci są absolwentami WSOWOPL. Mianem tym określono również podchorążych, których objęto badaniami w latach 1992 i 1993 po praktykach w jednostkach wojskowych i po obronach prac dyplomowych[1)]. Badania przeprowadzono ze wszystkimi podchorążymi, dokonano jednak podziału według specjalności (załącznik 1).

Drugą grupę badanych (załącznik 1) stanowili oficerowie z jednostek wojskowych. Badania prowadzono w latach 1993 i 1994.

---

1. Grupa ta charakteryzuje się zdaniem autora pracy subiektywizmem wypowiedzi, zabarwieniem emocjonalnym związanym nierozłącznie z decyzjami wyboru pierwszych miejsc pracy (za niepowodzenia w tym względzie najczęściej obarcza się szkołę). Zastosowana metoda ankietowa wpływa ponadto na podejście emocjonalne w tej grupie badanych. Aby jednak zminimalizować zakłócenia, badania prowadzono po odbyciu praktyk przez podchorążych, a także po zdaniu egzaminów końcowych i obronie pracy dyplomowej. Powyższe wnioski wynikają z obserwacji prowadzonych przez autora w trakcie badań ankietowych prowadzonych z różnymi grupami.

Przy wyborze próby kierowano się rokiem ukończenia studiów przyjętym za wskaźnik rodzaju doświadczeń edukacyjnych, a także porównywalnością warunków pracy oraz szerszego środowiska wojskowego, stwarzającego różne możliwości doskonalenia zawodowego i ogólnego rozwoju[1)]. Wszyscy respondenci zaliczeni do tej grupy badanej byli wcześniej dowódcami plutonów i aktualnie zajmowali stanowiska dowódców baterii z perspektywą skierowania na studia w Akademii Obrony Narodowej.

Oficerowie tej grupy zajmowali stanowiska dowódców baterii rakiet plot (baterii przeciwlotniczej)-80 % i dowódców dywizjonów przeciwlotniczych -20 % ogółu badanych.

Kolejna grupa badanych, to wykładowcy przedmiotów specjalizujących. Badania prowadzono w 1993 roku. Za podstawę wytypowania tej kategorii posłużył fakt bezpośredniego zaangażowania w procesie przygotowywania podchorążych do wykonywania strzelań bojowych.

Czwartą grupę badanych stanowili studenci drugiego roku Akademii Obrony Narodowej, którzy wywodzą się z Wojsk Obrony Przeciwlotniczej. Jest to najmniej liczna grupa, lecz wytypowanie jej do badań wynikło z faktu, że kontynuują swoją edukację na kolejnym etapie kariery zawodowej. Badania prowadzono w roku 1994.

Inne cechy wykorzystywane do opisu, takie jak pochodzenie

---

1. Perspektywa 3-5 lat, z jakiej respondenci dokonywali oceny systemu przygotowywania przez WSOWOPL absolwentów minimalizuje subiektywizm wypowiedzi. Jest to okres twórczy dla dowódców - eksploatatorów sprzętu przeciwlotniczego. Jest to ponadto okres wolny od zakłóceń wprowadzanych przez adaptację do nowych warunków. Istnieje zgodny pogląd, że w celu uniknięcia ograniczeń w badaniu opinii absolwentów na tematy dotyczące ukończonej przez nich uczelni, najbardziej służy względna stabilizacja zawodowa, czyli 3-5 lat po studiach.

społeczne badanych, wykształcenie ich rodziców nie różnicują poglądów. Warto jednak dodać, że wśród podchorążych osiągnięto reprezentatywny rozkład ze względu na te cechy. Prezentowane materiały statystyczne nie uwzględniają omawianych cech, a powyższe tezy wysunięto na podstawie analizy dokumentacji szkoleniowej.

4.2.2. Absolwenci WSOWOPL o przygotowaniu do zawodu

Udzieleniu odpowiedzi na pytanie: jacy są absolwenci? poświęcono wiele uwagi. Chodziło bowiem z jednej strony o uzyskanie stosunkowo pełnej diagnozy, z drugiej zaś, o sprawdzenie, czy dokonywane zmiany w programach studiów wpłynęły na zakres i charakter intelektualno- sprawnościowego przygotowania podchorążych do wykonania strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej.

Na pytanie :"W jakim stopniu przygotowałeś się do pełnienia roli specjalisty wojsk OPL?" podchorążowie w kwestionariuszu mogli ocenić się w skali dziesięciostopniowej. Analiza wypowiedzi uwzględniała zróżnicowanie w zależności od specjalności. Niektóre samooceny podchorążych konfrontowano z ocenami wykładowców. Absolwenci systemów przeciwlotniczych o specjalności KUB oceniając się stwierdzili na przykład, że w zakresie budowy i użytkowania sprzętu pododdziału najlepiej opanowali stację radiolokacyjną i samobieżną wyrzutnię, najsłabiej urządzenia obsługi technicznej. Wykładowcy ocenili ich za ten dział na 3.79 Taką samą ocenę wystawili sobie absolwenci.

Absolwenci systemów przeciwlotniczych OSA ocenili się podobnie. Absolwenci systemów TSOPLot oceniają natomiast, że najlepiej przygotowali się z budowy urządzeń startowych i rakiet, a najsłabiej ze znajomości budowy i eksploatacji stacji radiolokacyjnych. Ocenieni zostali na 4.13 i podobnie oceniają swoje wiadomości za wyjątkiem znajomości budowy i eksploatacji stacji radiolokacyjnych, gdzie wystawiają sobie ocenę 3.50.

Absolwenci WSOWOPL wysoko ocenili swoje umiejętności w zakresie wykorzystania zasad organizacji i zarządzania w całokształcie swojej działalności (4.30). Oceniano w tym poddziale nastę-

pujące umiejętności: dowodzenie plutonem (obsługą); podejmowanie trafnych, szybkich i samodzielnych decyzji; stanowczość oraz inicjatywę w działaniu; wiedzę z zakresu organizacji pracy; umiejętność wykorzystania taktyki do organizowania działań; Wykładowcy natomiast w dziale "Dowodzenie baterią" ocenili najwyżej TSOPLot-4.28; KUB otrzymał w tym dziale średnią-4.18,a OSA-4.04 [1].

W poddziale :"Umiejętności przygotowania sprzętu do walki" (załącznik 15,16) absolwenci najniżej ocenili swoje umiejętności lokalizacji i usuwania uszkodzeń eksploatowanego sprzętu (wszystkie specjalności) oraz obsługiwań technicznych. Najwyżej oceniono znajomość przepisów i warunków wykorzystania sprzętu technicznego.

Na ocenę dobrą ankietowani ocenili zaprezentowane w załącznikach 10, 11 umiejętności w zakresie wykorzystania bojowego sprzętu i dowodzenia obsługami podczas walki zgodnie z zaleceniami zasad strzelań i zasadami taktyki.
Podobną samoocenę zadeklarowali w zakresie zdolności do prac koncepcyjnych.

Pytanie kolejne o brzmieniu:"Oceń poziom swojego przygotowania w zakresie podanych umiejętności?" miało na celu przejście z poziomu interdyscyplinarnego do poziomu operatywnego. Absolwenci ocenili na bardzo dobrze swoje umiejętności w zakresie rozwinięcia sprzętu na pozycji startowej oraz włączenia i przeprowadzenia kontroli funkcjonowania, a także posługiwania się technicznymi środkami łączności (załącznik 12,15,16). Najniżej natomiast ocenili swoje umiejętności absolwenci KUB w zakresie opisu zjawisk fizycznych zachodzących w układach elektronicznych oraz wy-

---

1. Na podstawie listy ocen z egzaminów dyplomowych.

konywania obsługiwań technicznych. Absolwenci specjalności OSA najniżej ocenili własne umiejętności w zakresie wykonywania obsługiwań technicznych oraz lokalizacji i usuwania uszkodzeń. Natomiast w specjalności TSOPLot najniżej ocenili się w zakresie umiejętności analizy schematów ideowych i funkcjonalnych oraz wykorzystania przyrządów pomiarowych.

W dziale omawianym, czyli tzw.umiejętności operatywnych absolwenci KUB i OSA oceniają się znacznie wyżej (ok.5.0) niż wykładowcy, którzy wystawili im oceny: KUB -3.68 ; OSA -3.81

Jedynie absolwenci TSOPLot ocenili swoje umiejętności w omawianym zakresie nie odbiegając od wysokiej oceny wykładowców.

Wszyscy badani ustalali również hierarchię umiejętności, których opanowanie uznali za warunek sprawnego funkcjonowania w zawodzie. Uzyskano w ten sposób postulatywny obraz procesu kształcenia w ujęciu rang, jakie powinny być nadawane kształtowaniu tych umiejętności.

W ankiecie- kwestionariuszu przygotowanym dla podchorążych zamieszczono blok pytań sformułowanych ogólnie, rozszerzających zakres informacji ukierunkowanych pytaniami "zamkniętymi". Chodziło o uzyskanie opinii tej grupy badanych na temat procesu kształcenia oraz stwierdzonych luk w wykształceniu, mogących wzmagać trudności adaptacyjne w JW, a także poziom realizacji dążeń i aspiracji związanych z wybranym kierunkiem studiów.

Cała populacja badanych uznaje za najistotniejsze dobre przygotowanie techniczne (załączniki 6,7,8,9). Większość respondentów określa tę cechę po prostu jako fachowość. Absolwenci (również podchorążowie) postrzegają siebie jako inżynierów. To pojęcie kojarzy się im z odpowiednim poziomem wiedzy technicznej bądź też z umiejętnością adoptowania do lokalnych warunków nowych rozwiązań technicznych, których autorami są in-

ni. Ujmując problem skrajnie: funkcjonującego w świadomości badanych dobrego inżyniera można sprowadzić do realizatora czynności zalgorytmizowanych co umożliwiają mu umiejętności praktyczne. Podchorążowie dokonując samooceny(załącznik 13,14) w zakresie przygotowania się do roli dowódcy plutonu, na pierwszym miejscu wymienili umiejętności organizowania działalności bojowej, na drugim umiejętności organizowania procesu szkolenia, dopiero na trzecim miejscu umiejętności eksploatatora sprzętu. Wśród nabytych umiejętności eksploatatorskich (załącznik 12) podchorążowie wymieniają na pierwszych miejscach takie, które nie wymagają wiedzy inżynierskiej "zajmowanie stanowiska startowego, kontrola funkcjonowania", natomiast "lokalizacja uszkodzeń i umiejętność posługiwania się schematami (nawet) funkcjonalnymi" na miejscach ostatnich. Potrzeby znajomości budowy i funkcjonowania sprzętu przez absolwentów są natomiast wymieniane w ocenie badanej kadry (załącznik 8,9) na pierwszych miejscach.

Problematyka sprawności sprzętu akcentowana jest również w protokołach pokontrolnych[1)].

1.- Protokół z kontroli studyjnej WSOWOPL, 7-12.12.1987 ;
- Protokół z kontroli studyjnej WSOWOPL, 4-8.05.1992 ;
- Sprawozdanie z kontroli gospodarczej przeciwlotniczymi zestawami rakietowymi Wojsk Obrony Przeciwlotniczej, Główna Kontrola Wojskowa PF52/8.01.1993 ;
- Protokół kontrolny Inspekcji Sił Zbrojnych , PF 62/27.02 1988;
- Ocena działalności szkoleniowo- wychowawczej i techniczno-gospodarczej , Inspekcja Sił Zbrojnych, 0297/18.10.1989 ;
- Zadania dowódców ZT, oddziałów i pododdziałów, oraz szefów OPL w realizacji programowego szkolenia bojowego, SzWOPL MON PF 241/9.03.1989 ;
- Protokół z kontroli problemowej oddziałów i pododdziałów plot w dniach 28-31 08.1989 ;
- Pismo SzWOPL MON w sprawie sprawności i ukompletowania sprzętu artylerii plot, PF183/10.05.1990 ;

Przykładem jest stwierdzenie: "Podczas prowadzonej kontroli i nadzoru szkolenia, w tym ćwiczeń taktycznych połączonych ze strzelaniami bojowymi stwierdza się szereg niesprawności sprzętu bojowego. Występujące niesprawności w znacznej części wynikają z niezadawalającej kultury technicznej oraz niedomagań w zakresie wykonywania obsługiwań technicznych i niepełnych umiejętności w zakresie lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu"[1].

Do najczęściej powtarzających się niedociągnięć[2] stwierdzanych w ramach kontroli i inspekcji należy zaliczyć:

a) W przygotowaniu techniczno- specjalnym:

- znajomość budowy i użytkowania sprzętu;
- niedokładne przygotowanie sprzętu(nie wyregulowane układy) ;
- niewłaściwie prowadzona dokumentacja eksploatacyjna;
- braki w systematycznym treningu strzelań szkolnych;
- słaba znajomość sensu fizycznego procesów zachodzących w zestawie przeciwlotniczym;
- słabe przygotowanie dowódców plutonów w zakresie lokalizacji i usuwania uszkodzeń eksploatowanego sprzętu;
- słaba znajomość sensu fizycznego kontroli funkcjonowania;
- zbyt częste korzystanie z pomocy służb technicznych w przypadkach gdy istniała możliwość lokalizacji i usunięcia uszkodzenia przy pomocy przyrządów i materiałów zamontowanych na eksploatowanym sprzęcie.

- Protokoły pokontrolne (coroczne) "przed dopuszczeniem do strzelań bojowych" oddziałów i pododdziałów Wojsk OPL;

1. Protokół pokontrolny..., pf 241/9.03.89
2. W pracy wymieniane są tylko niedociągnięcia, aby wskazać kierunki ewentualnej regulacji programów kształcenia

b) W przygotowaniu specjalno-bojowym uwagi dotyczyły głównie wyszkolenia rakietowo-strzeleckiego dowódców plutonów, w tym między innymi:

- trudności z objaśnianiem strefy rażenia i przygotowania strzelania (np. dowódcy plutonów startowych uzyskali ocenę 2.95)[1];
- niepełnej znajomości obowiązującego programu strzelań oraz zawartych w nim uwag i objaśnień;
- małej umiejętności "strzelających" w wykonywaniu niezbędnych obliczeń.

Stwierdza się ogólnie brak ugruntowanej wiedzy z zakresu wyszkolenia rakietowo-strzeleckiego i ocenia się, że dowódcy plutonów stanowią niezbyt mocne ogniwo systemu OPL[2].

Tabela 4.4. Zestawienie wyników uzyskanych przez dowódców kontrolowanych pododdziałów

Rok / Zagadnienie	1989	1990	1991	1992	1993
Wyszkolenie taktyczno-specjalne	4.00	3.60	3.80	3,57	3.92
Wyszkolenie rakietowo-strzeleckie oficerów	3.50	3.82	3.86	3.62	3.90
Wyszkolenie techniczno-specjalne	4.02	3.86	3.84	4.12	4.09

1. Protokół ze sprawdzianu taktyczno-ogniowego przeprowadzonego przez Szefostwo Wojsk OPL SG WP nr pf. 109/90
2. Protokół..., nr pf. 109/90

Na drugiej pozycji zbioru cech określających dobrego absolwenta zaraz po fachowości respondenci lokują "dobrego organizatora i dowódcę, widzianego raczej jako kierownika". Umiejętność ta zawdzięcza, jak można sądzić swą wysoką lokatę u absolwentów z kilkuletnim stażem, faktowi doprowadzenia ich do kolejnych stanowisk służbowych (zastępca dowódcy baterii, dowódca baterii). Potwierdza to przypuszczenie trafny wybór cech osobowych niezbędnych kierownikowi: stanowczość, szybkie i samodzielne podejmowanie decyzji. Traktowane są one na równi z wiedzą z zakresu organizacji i zarządzania.

Dostępne materiały nie pozwalają rozstrzygnąć, czy "czynnik ludzki" wśród cech uznawanych przez respondentów za istotny dla dowódcy- inżyniera, jest rezultatem popartego doświadczeniem przekonania o znaczeniu prawidłowego układu stosunków międzyludzkich w pododdziale, czy też postulatem wynikającym z niedoceniania tej sfery zjawisk w środowisku badanych[1)].

Z przeprowadzonych analiz wynika, że 22% absolwentów 1992 roku nie odczuwało potrzeby poszerzenia wiedzy nie objętej programem kursowym. W 1993 roku takich absolwentów było 25%. Praktycznie zatem tylko w odniesieniu do pozostałej grupy można mówić o uświadomionej potrzebie samokształcenia, która w sprzyjających warunkach przekształci się w trwały nawyk. Na konieczność uzupełniania i aktualizacji wiedzy wskazuje 75% badanych.

---

1. Poglądy podchorążych na temat stopnia opanowania omówionych cech mogą weryfikować w pewnym sensie uzyskiwane przez nich na studiach oceny z odpowiednich przedmiotów. Tych, które wiążą się z postawami, nie kształtują pojedyńcze przedmioty, lecz zespół czynników. Ze względu na mało wymierny charakter skutków ich oddziaływania niezbędne jest uwzględnienie większego udziału subiektywizmu w ocenach badanych. Stąd konieczność zgromadzenia informacji uzupełniających samoocenę.

Na pytanie: czy korzystałeś z konsultacji wykładowcy przedmiotu, który sprawił Ci największą trudność? - połowa badanych stwierdziła, że tylko w czasie sesji egzaminacyjnej lub bezpośrednio przed nią, 20% respondentów nie korzystała wogóle z konsultacji, tłumacząc ten fakt "brakiem zwyczaju". Nie uskarżano jednocześnie się na brak czasu.

4.2.3. Organizowanie i przebieg praktyki

Praktyki edukacyjne podchorążych czwartego roku organizowane są w jednostkach wojskowych POW, WOW, SOW, WLiOP oraz w KOW -1993 roku. Przy wyborze jednostek wojskowych kierowano się warunkami i możliwościami jednostek wojskowych w zakresie pełnej realizacji celów praktyki oraz prognozowanymi miejscami przyszłej służby zawodowej.

W celu bezpośredniego przygotowania podchorążych do praktyki oraz oceny ich umiejętności specjalistycznych i metodycznych organizowany jest kurs instruktorsko-metodyczny[1)].

Bezpośrednio po odbyciu praktyki przeprowadzane są badania ankietowe[2)], mające na celu sprawdzenie stopnia realizacji zadań. Konsekwencją tych badań jest zmiana treści programowych praktyki edukacyjnej, jak również przekazywanie uwag do jednostek wojskowych.

Na pytanie: " W jakim stopniu zostałeś przygotowany w uczelni do realizacji zadań w JW ?, 74,5% podchorążych odpowiedziało, że w stopniu dobrym (1991r.- 47%; 1992r.- 50%); 4,7% - bardzo dobrym (1991r.- 3%; 1992r.- 3,5%); 20,9%- dostatecznym (1991r.- 50%; 1992r.- 46,5%) (załącznik 26).

Znacznie wyżej oceniani są podchorążowie za realizację zadań na praktyce w JW. W 1991 otrzymali ocenę ogólną 4,88

---

1. Autor każdego roku jest wykładowcą w czasie kursu. W 1991 roku był to kurs czterodniowy, natomiast w 1993 roku dwudziestosześciodniowy. Kurs zakończono przeprowadzeniem egzaminu na dopuszczenie do eksploatacji sprzętu przeciwlotniczego.
2. Badania prowadzi Zakład Dydaktyki WSOWOPL. W pracy poddano analizie wyniki badań z lat 1991- 1993. Oprócz badań ankietowych, poziom realizacji zadań podczas praktyki oceniono na podstawie wpisów i ocen w dziennikach praktyki oraz meldunków z kontroli przebiegu praktyki.

w 1992r.- 4,85 , natomiast w 1993r.- 4,89.

Wszystkie oceny są bardzo wysokie. W celu ich zweryfikowania wykonano badania ankietowe. Większość podchorążych (ponad 75%) stwierdza, że podczas praktyki oceniani byli właściwie. Potwierdza to liczba wyróżnień, od 1 do 2 razy wyróżnionych było 51,2% podchorążych, a 9,3% wyróżnionych było od 3 do 5 razy. Nikt z podchorążych nie był karany.

O zaufaniu kadry JW do umiejętności podchorążych świadczy jednak wyznaczanie ich na odpowiednie stanowiska (załącznik 27). Obowiązki dowódcy plutonu pełniło samodzielnie w 1993 roku 37,2% podchorążych (1991r.- 63,9%; 1992r.- 45%); 55,8% dowódcy plutonu- dublera (1991r.- 30,5%; 1992r.- 40%). Praktykę na innych stanowiskach odbyło 7% (1991r.- 5,6%; 1992r.- 15%). Tylko dwóch podchorążych pełniło obowiązki dowódcy stacji radiolokacyjnej (zastępca dowódcy baterii).

Ponad 85% podchorążych przystąpiło do prowadzenia zajęć z żołnierzami zasadniczej służby wojskowej już w pierwszym tygodniu praktyki. Najwięcej pomocy w przygotowaniu do zajęć otrzymywali od bezpośrednich przełożonych - 58% (1991r.- 47,2%). 23% respondentów (1991r.- 38,9%) stwierdza natomiast, że nikt im pomocy nie udzielał. Potwierdza się ta wypowiedź w kolejnej odpowiedzi dotyczącej instruktaży, gdyż 7% podchorążych nie było instruowanych wogóle, a 21% sporadycznie. Przed każdymi zajęciami było instruowanych 33% podchorążych.

Na uwagę zasługuje fakt czynnego uczestnictwa podchorążych w ćwiczeniach na wyższych szczeblach organizacyjnych. W ćwiczeniach ZT brało udział 23,3% praktykantów, 58,1% w ćwiczeniach taktycznych oddziału, a tylko 18,6% odbyło ćwiczenie taktyczne w ramach swoich pododdziałów.

Podchorążowie szczególnie nisko oceniają corocznie po praktyce swoje umiejętności w zakresie lokalizaci i usuwania uszkodzeń oraz prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej pododdziału.

Większość podchorążych wysoko oceniło przydatność praktyki w podnoszeniu swoich umiejętności. Na pytanie," jak oceniasz przydatność szkolenia podczas praktyki edukacyjnej w JW w podnoszeniu swoich umiejętności", 40% podchorążych oceniło na bardzo dobrze, 56% - dobrze, a tylko 4% - dostatecznie. Większość podchorążych poszerzyło podczas praktyki swoją wiedzę. Wiedzę ogólną rozszerzyło 30% respondentów, humanistyczną - 7%, specjalistyczną - 72%, ogólnowojskową - 46%, taktyczną - 42% i pedagogiczną - 51%. Wszyscy podchorążowie zanotowali wzrost umiejętności pracy z podwładnymi oraz umiejętności eksploatacji sprzętu bojowego[1)].

---

1. Badania prowadzone przez autora ukazują rozbieżność pomiędzy samooceną podchorążych po praktykach w kwestii poszerzenia wiedzy specjalistycznej, a ocenami wykładowców w tym względzie. Okazuje się, że istnieje potrzeba prowadzenia dodatkowych zajęć doskonalących, aby przygotować podchorążych do praktycznego egzaminu dyplomowego.
   Nie zdefiniowano dotychczas wyraźnie pomimo sygnałów z jednostek wojskowych zakresu obowiązków dowódcy plutonu i baterii w kwestii utrzymania stanu technicznego eksploatowanego sprzętu.

4.2.4. Model interdyscyplinarny w opinii badanych

Model interdyscyplinarny powinien wskazywać na twórczy charakter pracy inżyniera- dowódcy w Wojskach Obrony Przeciwlotniczej. Rodzaj wojsk jest specyficznym, gdyż podczas realizacji procesu strzelania każdy żołnierz jest elementem systemu w układzie szeregowym. Od operatora stacji radiolokacyjnej, którego zadaniem jest wykrycie celu zależy wykonanie zadania bojowego. Aby jednak wszyscy żołnierze byli dobrze wyszkoleni, ich dowódca musi być wysokiej klasy specjalistą.

We wszystkich charakterystykach zawodu oficera umiejętności twórcze występują na pierwszym miejscu. Decydują one niejako o specyfice tego zawodu. W badanej populacji podchorążowie wysoko oceniają swoje umiejętności w zakresie: formułowania celu działania, planowania realizacji celu, przygotowania zasobów ludzkich i środków do realizacji celu itd. (według ankiety-pytanie 27). Wykładowcy natomiast ocenili ich za ten dział o wiele niżej (podrozdział 4.2.2).

Charakterystyczne opinie prezentuje również kadra (załącznik 4, 5). Kierunek dowódczy kształcenia podchorążych akcentują wszystkie badane grupy. Na drugim miejscu znalazł się natomiast kierunek ogólnoinżynierski, szczególnie akcentowany przez oficerów z jednostek wojskowych.

Wskaźnikiem weryfikującym samoocenę podchorążych było pytanie o możliwość przekwalifikowania się na inny zestaw przeciwlotniczy (załącznik 18). Większość badanych deklarowała taką możliwość po specjalnym kursie kwalifikacyjnym. Zbadano również czy występuje statystyczna zbieżność poglądów kadry i podchorążych na możliwość przekwalifikowania się na inny rodzaj zestawu ra-

kietowo-artyleryjskiego (załącznik 19).

O interdyscyplinarny model przygotowywania podchorążych nie zapytano respondentów wprost, ponieważ założono, że wynik uzyskany w taki sposób byłby mało wiarygodny. Ankiety skonstruowano tak, że analiza uzyskanych wypowiedzi powinna umożliwić uzyskanie odpowiedzi na interesujący problem. Potrzebę interdyscyplinarnego charakteru przygotowywania podchorążych do strzelań bojowych dostrzega badana kadra. Można o tym wywnioskować na podstawie rozkładu średniej ocenianych przedmiotów (załącznik 23, 24, 25). Jest to funkcja liniowa, brak jest wyraźnych różnic (wagowo) pomiędzy wymienionymi dziedzinami wiedzy. Podobny pogląd jest wyrażany również przez podchorążych[1)].

Gdybyśmy na podstawie przedstawionego materiału spróbowali najkrócej scharakteryzować sylwetkę absolwenta, wypadałoby stwierdzić, że dobry dowódca - inżynier, to specjalista (fachowiec) i organizator, przygotowany do zadań, których ocena nie wykracza poza istniejące standardy i sferę techniki, czyli mówiąc bardziej lapidarnie- wysokiej klasy wykonawca, odtwórca.

Przeprowadzone badania pozwalają dostrzec wiele analogii występujących między celami kształcenia, a deklarowanymi przez podchorążych umiejętnościami. Mogą one jednak wskazywać, że studia krystalizują postawy wąsko specjalistyczne, wykonawcze i odtwórcze oraz orientacje społeczno- zawodowe przyszłych absolwentów, wyobrażenia własnej roli w zawodzie i szerzej -społeczeństwie. Postawy te są utrwalane w jednostkach wojskowych, choć sądząc po stwierdzanych rozbieżnościach między wyniesionym z uczelni

---

1. Korelacje ocen kadry i podchorążych na temat " przydatności przedmiotów pod względem ich znaczenia dla przygotowania podchorążych do wykonywania strzelań bojowych" sprawdzono przy pomocy testu C- PEARSONA (załącznik 17).

wykształceniem, a praktyką zawodową, jednostki wojskowe oczekują na pierwszych stanowiskach służbowych nie tylko wykonawców, ale również inżynierów-operacyjnych.

4.2.5. System kształcenia wobec zmian treści zawodu oficera

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają, że zmiany w treściach kształcenia, wzrost kwalifikacji pedagogicznych nauczycieli akademickich oraz rozwój metod nauczania nie doprowadziły do istotnych zmian wewnętrznych i zewnętrznych w procesie przygotowania podchorążych[1)]. Odzwierciedla to pozorność reform, czy modernizacji. Nawet przy dość istotnych przemieszczeniach akcentów na poszczególne elementy systemu, struktura i efekty wykształcenia pozostają niezmienne.

Prezentowane badania opierają się na tezie, zgodnie z którą rozbieżności między potrzebami jednostek wojskowych, a ich realizacją przez system kształcenia winny koncentrować uwagę na edukacji. Studia wywierają trwałe piętno na osobowościach absolwentów. Ukształtowane nastawienie na rodzaj przyszłej pracy związanej ze zdobywanym zawodem, czyli orientacje społeczno- zawodowe, charakteryzuje znaczna trwałość. Warunki zawodowej aktywności mogą je tylko wzmacniać lub osłabiać.

Trudno z drugiej strony pominąć kontekst społeczny, w którym konkretyzuje się przebieg kształcenia. O wynikach pracy szkoły decyduje nie tylko ona sama, ale i perspektywa służby w jednos-

---

1. Wnioski takie wysunięto na podstawie analizy prac naukowo-badawczych realizowanych w WSOWOPL, programów kształcenia, dokumentacji szkoleniowej i pokontrolnej

tkach wojskowych, które mogą inspirować do rzetelnej nauki albo minimalizować wysiłek na rzecz kwalifikacji. Należałoby również wspomnieć o coraz trudniejszych warunkach bytowych oficerów.

Niekorzystna sytuacja, w której status inżyniera wojskowego (po WSO) był sprowadzany do poziomu wykształcenia niepełnego wyższego również wywiera niekorzystny wpływ na poziom aspiracji zawodowych absolwentów.

Wszystkie te zjawiska stawiają szkołę wobec problemów, na które nie ma ona bezpośredniego wpływu, ale które mogą zasadniczo zmieniać warunki jej działalności dydaktycznej.

Presja uwarunkowań zewnętrznych na system przygotowania podchorążych do realizacji zadań w jednostkach wojskowych jest cechą określającą istotę współczesności. Jest to wynik otwartości edukacyjnej.

Trudność sytuacji w jakiej znajduje się uczelnia wojskowa, można zilustrować na przykładzie kształcenia w dziedzinie techniki. O ile w uczelniach cywilnych i WAT program kształcenia politechnicznego stara się "nadążać" za szybkim rozwojem techniki, nie "oglądając" się specjalnie na potrzeby przemysłu, to programy kształcenia w WSO musiały uwzględniać poziom techniki funkcjonującej w jednostkach wojskowych. Na WSO skupiała się bowiem krytyka.

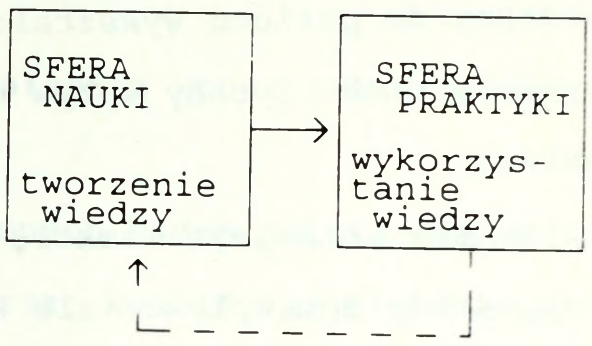
A. K. Koźmiński i S. Kwiatkowski w referacie na III Kongresie Organizatorów postawili tezę, że "konflikt między teorią, a działaniem cechuje wszystkie nauki praktyczne"[1)].

Wydaje się, że przejęcie kształcenia przeciwlotników przez WAT nie zlikwiduje dwuczłonowego modelu zakładającego jednokie-

---

1. A. K. Koźmiński, S. Kwiatkowski: Teoria kontra praktyce, w: Zbiór referatów na III Kongres Organizatorów, wyd. ZG TNOiK, Toruń, X 1989, s. 3 i nast.

runkowe oddziaływanie nauki na praktykę, a raczej go umocni.



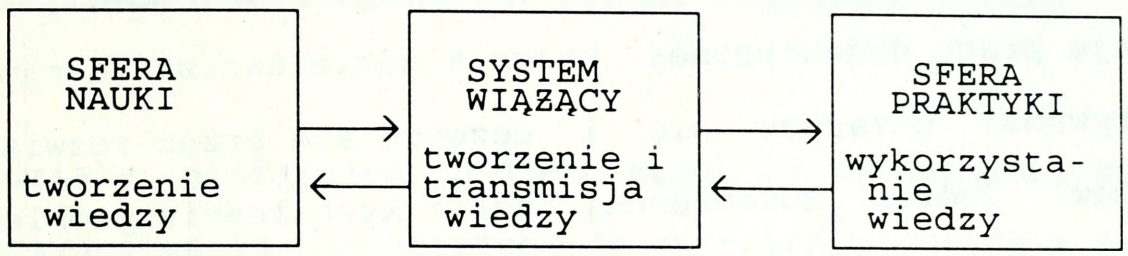
Rys.4.1. Dwuczłonowy model relacji między teorią, a praktyką

Przekonanie o bezpośredniej recepcji wiedzy naukowej przez praktyków i bezpośrednim wpływie wytworów nauki na efektywnośc działań zorganizowanych jest dziś anachronizmem[1)].
Dotychczasowe doświadczenia w tym względzie wskazują na konieczność doprowadzenia do dwukierunkowych relacji między teorią, a praktyką. WSOWOPL miała w tym względzie niezaprzeczalne osiągnięcia. Usprawnieniem obecnego systemu w jakim przebiegać będzie kształcenie oficerów broni przeciwlotniczej powinno zakładać wbudowanie między sferę nauki i sferę praktyki systemu wiążącego. Tym systemem wiążącym może być CSzWOPL w Koszalinie, misją tego systemu może być inspirowanie, organizowanie i aktywizowanie wzajemnych oddziaływań między nauką, a praktyką.

---

1. P. Płoszajski (w:) Między refleksją, a działaniem. Dylematy praktycznej teorii zarządzania, Instytut Filozofii i Socjologii PAN, Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków 1985, s.170-176 pisze, że są to relacje mistrz- uczeń i ekspert-klijent

Trójczłonowy model relacji między teorią, a praktyką, na który składają się: system tworzenia wiedzy, system transmisji wiedzy i system wykorzystania wiedzy[1)] przedstawia rysunek 4.2.



Rys. 4.2. Trójczłonowy model relacji

Przedstawiony model uzasadnia jednocześnie potrzebę istnienia w CSzWOPL Katedry (Wydziału, Instytutu) WAT, ponieważ występuje wówczas regulacja i sterowanie w systemie[2)], co jest warunkiem koniecznym poprawności jego funkcjonowania.

Zasadnicze zmiany w relacji między uczelnią, a środowiskiem, w jakim ona funkcjonuje zaistniałe w latach ubiegłych ulegają przeobrażeniom. Przestało wystarczać kształcenie ukierunkowane na zapewnienie absolwentom możliwości działania w warunkach względnej stabilizacji. Konieczne stało się wykształcenie, które pozwoli im na zachowanie sprawności społeczno- zawodowej w warunkach określanych przez częste zmiany.

Wśród cech niezbędnych dowódcy- inżynierowi, na pierwsze miejsce wysuwają się umiejętności samodzielnego zdobywania nowych kwalifikacji. Rolę wiadomości, tradycyjnie pierwszoplano-

---

1. por. L. Krzyżanowski: Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu, WN PWN,Warszawa 1992, s.62
2. por. podrozdział 2.2. niniejszej pracy

wych w dotychczasowych koncepcjach kształcenia, zastępują zatem postawy wobec zawodu, ujawniające się pod postacią określonych umiejętności.

Szczególne znaczenie w pracy dowódcy- inżyniera spełniają umiejętności praktyczne oraz postępujący szybko proces starzenia się wiedzy. Kierują one uwagę na nauczanie problemowe jako na tę koncepcję pracy dydaktycznej, która kładzie nacisk na samodzielną aktywność uczących się i uczenie się przez rozwiązywanie problemów. Twórca nowoczesnej teorii kształcenia problemowego, J. Dewey, ekspnował w procesie kształcenia znaczenie zajęć praktycznych, z którymi wiąże się duże prawdopodobieństwo sprawności intelektualnej. Mają one sprzyjać kształtowaniu umiejętności stosowania wiedzy zarówno w sytuacjach nowych, jak też- a może przede wszystkim w pracy.[1)]

Poszukujący tok pracy dydaktycznej- przebiegający według założeń J.Deweya w przeciwieństwie do podającego - ma prowadzić do tego, aby zdobyta w szkole wiedza była funkcjonalna.

Uczelnia zdaniem niektórych absolwentów, "dostarcza podchorążym dość obszerną wiedzę, której wykorzystanie w praktyce utrudnia jej usztywniona i nieuogólniona postać", " zasób wiedzy to zbiór luźno powiązanych ze sobą faktów". Można zatem sądzić, że rezerwy tkwią w problematyce funkcjonalności wiedzy, a tym samym zapewne w nauczaniu problemowym .

---

1. J. Dewey: Jak myślimy ? Warszawa 1957, KIW

ROZDZIAŁ V

KONCEPCJA MODELU PROCESU PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH ŚRODKAMI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

W rozdziale niniejszym podjęto próbę skonstruowania modelu procesu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych w aspekcie interdyscyplinarnym. Proces jest złożonym, więc zdecydowano się na konstruowanie modeli cząstkowych. Szczegółowość konstruowanych modeli jest zależna od szczebla decydenckiego: np. wykładowca może wybierać najlepszy wariant przy pomocy metody PERT. Treści dotyczące teorii grafów i sieci stanowią niezbędną podbudowę teoretyczną dla opisu sieci czynności zawartych w rozdziale drugim, gdzie zaproponowano praktyczne rozwiązania takich sieci.

Prezentowany model interdyscyplinarny został zaprojektowany dla systemu kształcenia inżyniersko- dowódczego, składającego się z dwóch etapów: kształcenie ogólnoinżynierskie w WAT i kształcenie specjalistyczno- dowódcze w przyszłym Centrum Szkolenia Wojsk Obrony Przeciwlotniczej w Koszalinie. Model stanowi część systemu kształcenia i obejmuje treści specjalistyczno- dowódcze. Podstawą weryfikacji były dane zebrane podczas badania opinii, dokumentacji szkoleniowej i doświadczeń autora w realizacji dotychczas istniejącego systemu kształcenia podchorążych. Weryfikacji modelu dokonano na podstawie statystycznego opisu procesu przygotowania podchorążych.

Wyniki badań, którymi objęto roczniki absolwentów wykształconych według założeń programowych 1984 i 1989 r pozwalają stwierdzić, iż zmiany, które można kojarzyć z przemieszczeniem akcentów w treści kształcenia, są nieistotne. Odnoszą się bowiem jedynie do zasobu wyniesionej ze studiów wiedzy, nie zaś do umiejętności, które wykazują znacznie większą aktualność, trwałość oraz przydatność w długich przedziałach czasu, niż wiedza. Poprzez treści następuje bowiem ingerencja tylko w pojedyńczy element systemu.
Akcenty z wybiórczych ingerencji w treści kształcenia należałoby więc przenieść na wprowadzenie zróżnicowanych metodologii, zapoznawanie z nimi i ich wykorzystanie w konkretnych sytuacjach[1)].

Coraz większe trudności w nadążaniu za określeniem tego, co trwałe i tego, co wymienialne w treściach kształcenia są zapewne jedną z przyczyn sięgania do rozwiązań najprostrzych. Najczęstszą formą reakcji systemu jakim jest uczelnia, na pojawianie się nowych wymagań jest wzbogacanie treści kształcenia poprzez dodawanie kolejnych przedmiotów, całych bloków czy też tylko dodatkowych faktów do przedmiotów już realizowanych.

---

1. Dylematy tego typu trapią nie tylko uczelnię wojskową: por. J.Kluczyński: Szkolnictwo wyższe. Stan i kierunki przebudowy. Komitet Ekspertów do spraw Edukacji Narodowej, Seria: Raporty Tematyczne nr. 22, Warszawa-Kraków 1989, s. 22-23.

Aktualizacja i selekcja zawartości merytorycznej programów, zwłaszcza w dziedzinach, wykazujących znaczną dynamikę rozwoju, jest niekwestionowaną koniecznością. Szczególnie częstych zmian wymaga zakres wiedzy szczegółowej w dziedzinach technicznych. Nowe treści powinny uwzględniać potrzeby jednostek wojskowych.

Należy również zwrócić uwagę, że ograniczenie metodologiczne stanowi stosunkowo słabo opracowana koncepcja doboru treści kształcenia w kategoriach modeli treści stałych i zmiennych[1)].

Rozłączne "widzenie i działanie", traktowanie treści kształcenia jako zbioru nie powiązanych ze sobą nadrzędną ideą informacji, istotnych z punktu widzenia wewnętrznej logiki danej dyscypliny, stanowi kolejną przeszkodę dla kształcenia problemowego.

Propozycją autora w kwestii nowego sposobu podejścia do problemu doboru treści kształcenia jest zasada funkcjonalności. Odzwierciedla ona próby podporządkowania treści podstawowym funkcjom wojska, konkretyzującym się poza szkołą[2)].

Zasadę tą można jednak realizować tylko wówczas, gdy nastąpi radykalna zmiana relacji pomiędzy systemami: uczelnia- jednostki wojskowe (instytucje). Kierować przebiegiem zdobywania kwalifikacji specjalistycznych powinna bowiem kadra uczelni, która ma doświadczenie w służbie liniowej, albo prowadzi ścisłą współpra-

---

1. T. Lewowicki: Koncepcja doboru treści kształcenia, treści kształcenia pedagogicznego, (w:) K. Wenta, E. Radecki (red.): Treści kształcenia i doskonalenia pedagogicznego nauczycieli pedagogicznych. Materiały konferencyjne, Szczecin 1987
2. Opis odmian funkcjonalnej koncepcji doboru treści można znaleźć w pracach J. Szczepańskiego i W. Okonia

cę badawczą[1] z jednostkami. Dysponuje ona wiedzą o warunkach służby przyszłych dowódców- inżynierów w zakresie prowadzenia prac badawczych.

W sytuacji, gdy istnieje presja na badania, zdobywanie stopni naukowych, publikacji, czyli na rozwój naukowy kadry dydaktycznej, przy równoczesnym pomijaniu osiągnięć dydaktycznych, kształcenie nie pozostaje w centrum uwagi systemu. O jakości i przebiegu procesu kształcenia czasami decydują osobiste pasje i zainteresowania pracowników dydaktycznych.

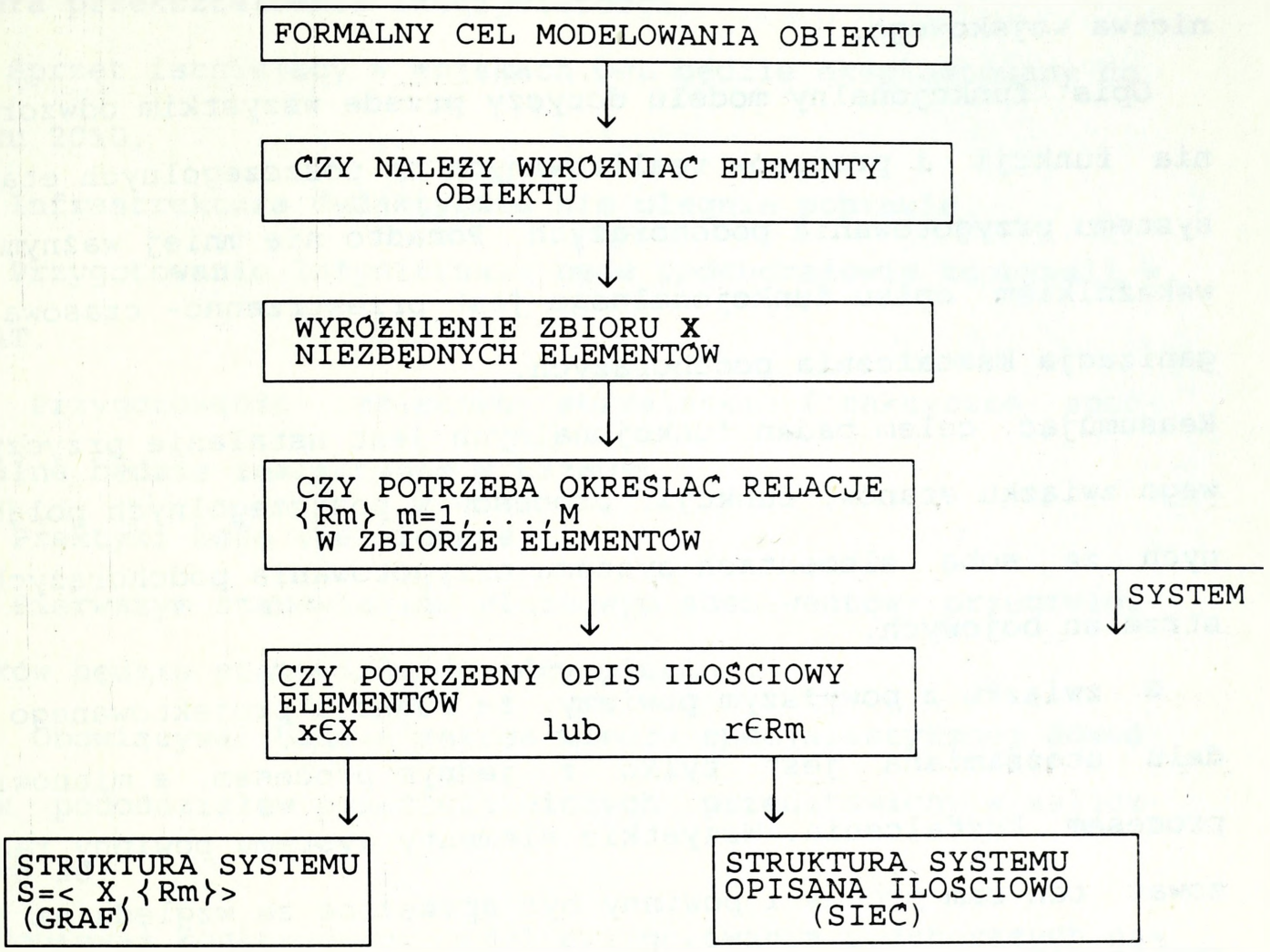
Należałoby zwracać uwagę na skutki informacyjno- encyklopedycznego doboru treści. W procesie kształcenia przejawiają się one w rozpowszechnionej i utrwalonej tendencji do zajmowania się oderwanymi pojęciami, traktowania przedmiotów jako zamkniętych całości wolnych od szerszego kontekstu[2], co w konsekwencji skłania do gromadzenia informacji, a nie ich przetwarzania.

---

1. Rówież te kryteria spełnia kadra uczestnicząca w procesie przygotowywania oddziałów plot do strzelań bojowych. Nie można jednak popadać w skrajność, bo sam fakt służby w jednostce wojskowej nie powinien stanowić nobilitacji do pracy dydaktycznej

2. "...dotychczasowe rozbicie treści edukacji szkolnej na kilkanaście przedmiotów nauczania stanowi zaporę dla nawet najbardziej śmiało zarysowanych pomysłów reformatorskich". Zob. W. Okoń: Funkcje szkoły i ich przemiany, "Kwartalnik Pedagogiczny" 1988, nr. 1, s. 67.

5.1. Cel i funkcje modelu



Rys. 5.1. Ogólny schemat modelowania systemowego dowolnego obiektu[1)]

Model interdyscyplinarnego przygotowania podchorążych do strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej powinien umożliwiać optymalne wykorzystanie posiadanego potencjału: intelektualnego (kadry dydaktycznej, kadry dowódczej, podchorążych), oraz materialnego (infrastruktury dydaktycznej, sprzętu szkolno-bojowego).

---

1. B.Korzan: Grafy,hipergrafy i sieci, WAT 1980

Celem modelowania jest usprawnienie systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej z uwzględnieniem zmieniających się uwarunkowań polskiego szkolnictwa wojskowego.

Opis funkcjonalny modelu dotyczy przede wszystkim odwzorowania funkcji i procesów realizowanych na poszczególnych etapach systemu przygotowania podchorążych. Ponadto nie mniej ważnym wskaźnikiem opisu funkcjonalnego jest przestrzenno- czasowa organizacja kształcenia podchorążych.

Reasumując, celem badań funkcjonalnych jest ustalenie przyczynowego związku stanów, funkcji, procesów w poszczególnych połączonych ze sobą elementach systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych.

W związku z powyższym powiemy, że funkcja projektowanego modelu utożsamiana jest tylko z jednym procesem, a mianowicie procesem kształcenia. Wszystkie elementy systemu powinny realizować ten sam proces i powinny być sprzężone ze względu na jego realizację.

5.2. Założenia

a). Realizowany jest kierunek studiów techniczno-dowódczy w WAT na Wydziale Elektromechanicznym, kierunek- elektromechanika, specjalność- Eksploatacja broni przeciwlotniczej, o specjalizacji- Rakietowe Zestawy Przeciwlotnicze[1)]. Założenie to powinno zapewnić wykształcenie nie tylko inżyniera

---

1. Patrz załącznik 28, B. Zdrodowski: Materiały na konferencję Wydziału Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej:"Model kształcenia specjalistycznego oficerów broni przeciwlotniczej", AON 24.04.1994r,
również załącznik 29,

operacyjnego, ale również wyposażonego w umiejętności które konkretyzują się pod postacią nowych rozwiązań problemów z dziedziny techniki jaką przyidzie mu eksploatować. Jest to sfera przekształcania rzeczywistości.

b). Sprzęt istniejący w Wojskach OPL będzie eksploatowany do roku 2010.

c). Infrastruktura dydaktyczna nie ulegnie poprawie.

d). Przygotowanie inżynierskie będą podchorążowie zdobywali w WAT.

e). Przygotowanie rakietowo- strzeleckie i taktyczno- specjalne będzie realizowane w CSzWOPL.

f). Praktyki będą realizowane.

g). Pierwszym stanowiskiem służbowym absolwentów- przeciwlotników będzie stanowisko dowódcy plutonu.

h). Obowiązywał będzie zakres wiedzy specjalistycznej dowódców pododdziałów przeciwlotniczych- przedstawiony w załączniku 30.

i) Ponieważ konstruowany model przygotowania podchorążych należy do układów szczególnie złożonych, więc zasadne jest budowanie modeli cząstkowych;

5.3. Ograniczenia

Model nie uwzględnia tego co w rozprawie nazwano filtrem[1].

Przestrzeń kryteriów opisujących rzeczywistość jest znaczna, jest to problem wielokryterialny. W rozprawie konstruowano model w oparciu o kryterium czasu, chociaż wskazano możliwość projektowania modeli z uwzględnieniem i innych czynników (kosztów realizacji procesu, infrastruktury dydaktycznej, poziomu wykształcenia kadry, uwzględnienia wyników badań psychologicznych podchorążych, itp.)

Badanie rzeczywistości społecznej, jaką niewątpliwie jest proces kształcenia jest zadaniem niezmiernie trudnym. Konstruowanie modelu tej rzeczywistości, a następnie orzekanie o pewnych wybranych jej fragmentach nakazuje widzieć niezbędne ograniczenia jakim musi w szczególności podlegać model procesów społecznych. Przy konstruowaniu modelu interdyscyplinarnego przygotowania podchorążych do strzelań bojowych wprowadzono następujące ograniczenia:

a) Niemożliwość określenia skutków zdeterminowanych, ponieważ zbiór możliwych przyczyn praktycznie rzecz biorąc jest nieograniczony.

b) Niemożliwe jest wyodrębnienie w sposób nie budzący zastrzeżeń metodologicznych określonych zmiennych niezależnych.

c) W związku z powyższym w rozważaniach dotyczących przygoto-

---

1. por. w rozprawie s. 77,: Filtry takie wytwarzać może i wytwarza każdy człowiek, są one w pewnym stopniu dlań specyficzne i względnie trwałe. Są to filtry naszych postaw, zainteresowań czy wzbudzonych motywów- psycholodzy mówią o "nastawieniu";

wywania podchorążych do strzelań bojowych zawarte są pewne elementy związane z przypadkiem (jednak fakt nieokreśloności poszczególnych przypadków nie jest równoznaczny z brakiem możliwości obliczania skutków możliwych wariantów działania)

d) Nie uwzględniono: psychologicznych cech indywidualnych podchorążych, stopnia zmęczenia osób badanych, cech wykładowców.

e) Proces przygotowania podchorążych do strzelań bojowych jest probabilistyczny, podchorążowie w procesie mogą znaleźć się w stanach korektywnych (uzupełniających wiedzę) lub w stanach autowych (poza procesem).

f) Przejście do kolejnego etapu zdobywania umiejętności może nastąpić pod warunkiem rozwiązania problemów związanych z etapem poprzednim[1)].

g) Niedostatki budżetowe wpływają na: ograniczoną liczbę części zamiennych, resursy eksploatowanego sprzętu oraz bliżej nie sprecyzowaną perspektywę przekwalifikowania na sprzęt nowszej generacji.

---

1. zob. wyjaśnienie pojęć **proces, stan,** w indeksie pojęć. **Etap** natomiast należy rozumieć zamiennie z pojęciem stanu.

5.4. Model procesu

W podrozdziale tym przedstawiono koncepcję interdyscyplinarnego modelu systemu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych . Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie jednoznacznych wniosków, które stanowiły podstawę do określenia kryteriów dla konstruowania modelu:

1. Człowiek podnosząc swoje kwalifikacje, wpływa na skuteczność systemu socjotechnicznego w jakim funkcjonuje, pomimo, że nie zmienia się stan techniczny sprzętu bojowego (prawidłowość ta ma jednak swoje granice).
2. Hipoteza o potrzebie interdyscyplinarnego podejścia przy konstruowaniu programów kształcenia potwierdziła się.
3. Strukturyzacja treści kształcenia, to znalezienie właściwego kodu i integrującego schematu dla danej informacji, czy grupy informacji.
4. Uczenie się poprzez rozwiązywanie problemów usprawnia proces przyswajania wiedzy.
5. Istnieje możliwość stymulowania procesów pamięciowych poprzez : odpowiednią organizację kodowania treści w pamięci, opracowywanie strategii wydobywania materiału z pamięci, dogłębną analizę i strukturyzację, włączanie nowych treści w dotychczasowy system wiedzy, uzyskiwanie wprawy i przenoszenie jej jako bazy w celu opanowania następnej czynności, zrozumienie materiału, powtarzanie materiału, nastawienie uczącego się.
6. Kwestia losowości modelu systemu kształcenia jest bezsporna , o czym świadczy między innymi złożoność badanego procesu.

7. Wykształcenie inżyniera operacyjnego umiejącego nie tylko dowodzić pododdziałem, ale poprawnie eksploatować, diagnozować i usuwać drobne uszkodzenia w sprzęcie jest w warunkach niedostatków finansowych wyzwaniem dla uczelni wyższej.

8. Rozpoznanie aktualnego stanu wiedzy, ustalenie źródeł niedomagań, jest możliwe poprzez diagnozowanie w systemach socjotechnicznych.

Dla różnych dyscyplin naukowych obszaru wiedzy jakim jest kształcenie eksploatacyjne i taktyczno-ogniowe, proponuje się jeden interdyscyplinarny program kształcenia.

INTERDYSCYPLINARY PROGRAM PRZYGOTOWANIA PODCHORĄŻYCH DO STRZELAŃ BOJOWYCH ŚRODKAMI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

OCENIANE UMIEJĘTNOŚCI — PROBLEMY DO ROZWIĄZANIA

1. ZADANIA BOJOWE

1.a) zadania przygotowawcze;
b) rozkaz bojowy;
c) zasady bezpieczeństwa i radiomaskowania;

2. PRZEGLĄD SPRZĘTU PRZED MARSZEM

2.a) ocena stanu technicznego transporterów gąsienicowych i kołowych;
b) przegląd aparatury i wyposażenia;
c) sprawdzenie dokumentacji eksploatacyjnej;
d) nawiązanie łączności;
e) kontrola funkcjonowania urządzenia

2*.a) niesprawne akumulatory;
b) brak łączności;
c) negatywny wynik kontroli funkcjonowania;

3. REALIZACJA MARSZU

3.a) odparcie ataku przeciwnika naziemnego;
b) realizacja powszechnej OPL;
c) obrona przeciwchemiczna;
d) forsowanie przeszkody wodnej;
e) maskowanie;
f) ładowanie sprzętu na transport kolejowy;

3*.a) awaria układu jezdnego;
b) awaria układu zasilania paliwem;
c) awaria układu napędowego;

4. PRZYGOTOWANIE DO ZAJĘCIA UGRUPOWANIA BOJOWEGO

4.a) istota ugrupowania bojowego;
b) rekonesans;
c) orientowanie taktyczne i topograficzne;
d) zabezpieczenie inżynieryjne;

4*.a) ocena możliwości wykrywania i zwalczania celów powietrznych;
b) ocena terenu;

5. ZAJĘCIE UGRUPOWANIA BOJOWEGO

5.a) przegląd sprzętu po marszu;
b) zorientowanie zestawu;
c) nawiązanie łączności radioliniowej i przewodowej;
d) uruchomienie punktu dowódczo-obserwacyjnego
e) kontrola funkcjonowania autonomiczna;
f) kontrola funkcjonowania wspólna systemu przeciwlotniczego;
g) organizacja obrony bezpośredniej i maskowania
h) podłączenie i dostrojenie trenażerów;

5*.a) brak łączności radioliniowej;
b) brak łączności przewodowej;
c) zbyt duże błędy orientowania zestawu plot;
d) negatywne wyniki kontroli funkcjonowania urządzeń;
e) negatywne wyniki kontroli funkcjonowania rakiet;

6. PRZYGOTOWANIE ZESTAWU DO STRZELANIA

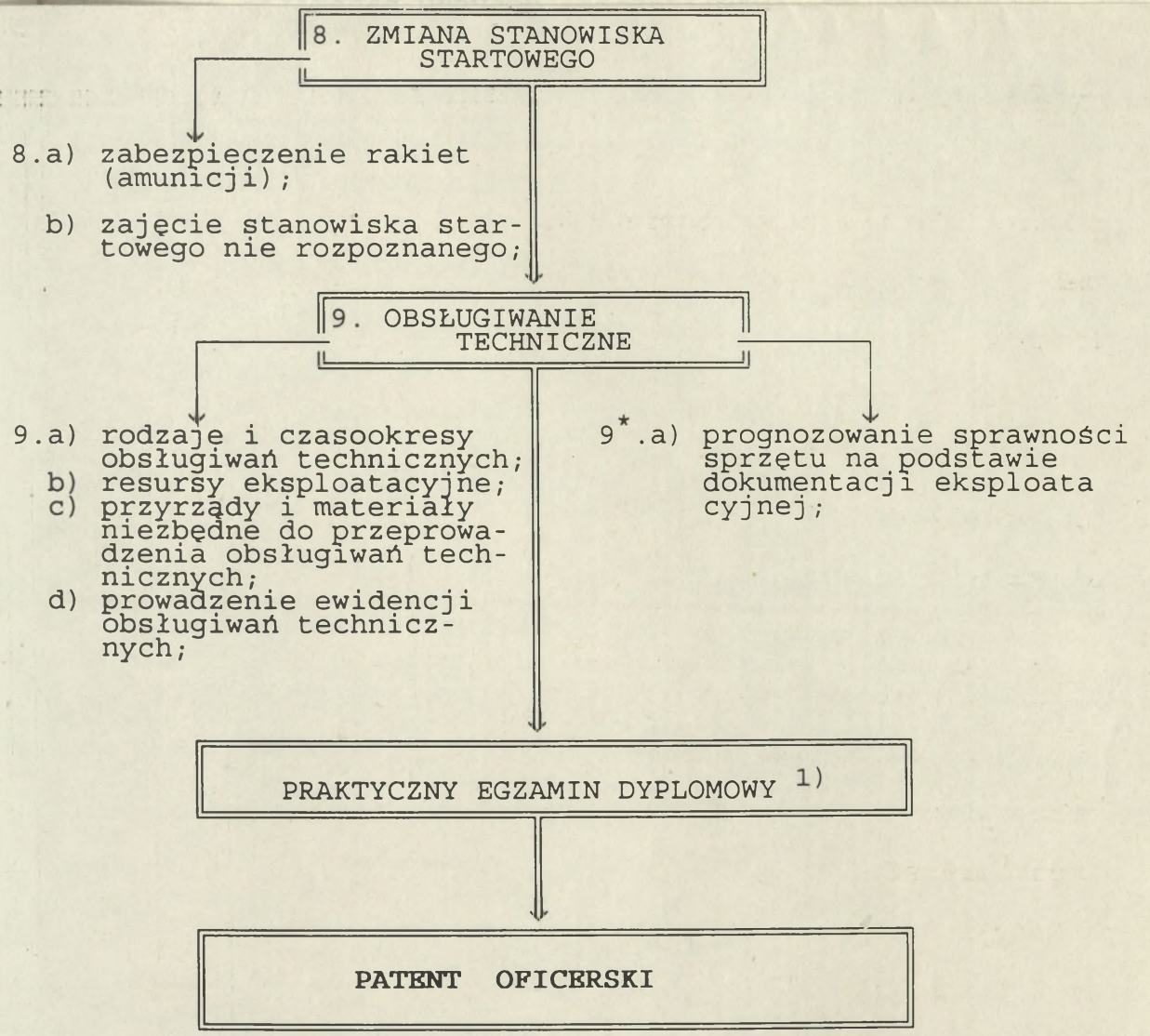
6.a) sprawdzenie urządzeń systemu za pomocą aparatury kontrolno- pomiarowej autonomicznej;
b) sprawdzenie urządzeń systemu za pomocą aparatury stacji kontrolno-pomiarowej;
c) przygotowanie i załadunek amunicji (rakiet)

6*.a) skonstruowaniemodelu diagnostycznego nadajnika odbiornika) radiolokacyjnego;
b) wymiana magnetronu;
c) zlokalizowanie i usunięcie uszkodzenia;
d) wyregulowanie układu przeciwzakłóceniowego;
e) określenie toru sygnałowego systemu przeciwlotniczego zawierającego informację i sygnały umożliwiające start rakiet (pocisków);

7. PROWADZENIE STRZELANIA

7.a) zakłócenia radioelektroniczne i walka z nimi;
b) wykrywanie i śledzenie celów;
c) ocena sytuacji powietrznej;
d) kierowanie ogniem;
e) współpraca z osłanianymi pododdziałami;
f) obieg informacji w procesie kierowania ogniem dywizjonu (pułku) przeciwlotniczego;

7*.a) awarie :
-układu zasilania elektrycznego;
-silnika turbinowego;
-stacji radiolokacyjnej;
-łączności;
b) nie zejście rakiety z prowadnic startowych (zablokowanie pocisku);
c) możliwości awaryjnego przygotowania procesu strzelania;



Konstruując tor "oceniane umiejętności" korzystano z "Zakresu wiedzy specjalistycznej dowódców pododdziałów przeciwlotniczych"[2].

---

1. Praktyczny egzamin dyplomowy proponuje się realizować zgodnie z załącznikiem 31, opracowanym na podstawie: "Dokumentacja egzaminu dyplomowego i obrony prac dyplomowych WSOWOPL"
2. S. Czepielik: Doskonalenie specjalistyczne dowódców pododdziałów przeciwlotniczych, rozprawa doktorska, Koszalin 1994, Zakres wiedzy... obejmuje: I. Wiadomości i umiejętności taktyczne; II. Wiadomości i umiejętności techniczno- bojowe; III. Wiadomości i umiejętności specjalno- bojowe, załącznik 30

Tor "problemy do rozwiązania" dotyczy natomiast sprawności i obejmuje problematykę, która jak wynika z przeprowadzonych badań[1], jest najsłabiej opanowana.

Poprzez te dwa tory realizowane jest sprzężenie zwrotne procesu przygotowania podchorążych czyli regulacja systemu.

Struktura szeregowa wynika z logicznej kolejności procesu przygotowania. Jest to jedno z rozwiązań dopuszczalnych programów π[2], które mogą być np. oceniane przy wykorzystaniu różnych kryteriów skalarnych (jeżeli przyjmiemy model sieciowy treści kształcenia).

Zaprojektowany interdyscyplinarny program przygotowania podchorążych do strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej skonstruowany jest z dziewięciu stanów (etapów):

1. Etap, po którym podchorążowie w roli dowódców plutonów umieją sprecyzować zadania bojowe oraz wykonać je jako funkcyjni plutonu.
2. Etap, po którym umieją przygotować sprzęt i obsługi do wykonania marszu.
3. Etap, po którym umieją przegrupować sprzęt i stany osobowe w różnym terenie, przy użyciu transportu kolejowego oraz przygotowani są do usuwania awarii transporterów gąsienicowych i kołowych za pomocą środków podręcznych.
4. Etap, po którym potrafią przeprowadzić rekonesans, umieją działać w składzie grupy rozpoznawczej, potrafią ocenić te-

---

1. badania własne, oraz M. Bańczorowski: Kształcenie podchorążych w zakresie lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu w brplot, Praca naukowo- badawcza, WSOWOPL, Koszalin, 1989
2. por. podr. 2.3.4 niniejszej pracy

ren w aspekcie skuteczności pracy środków radiolokacyjnych.

5. Etap, po którym umieją przygotować system obrony przeciwlotniczej baterii do strzelania za pomocą autonomicznych urządzeń i części zamiennych . Potrafią lokalizować i usuwać uszkodzenia za pomocą przyrządów i części zamiennych zamontowanych w eksploatowanych urządzeniach.

6. Etap, po którym umieją wykorzystać sprzęt baterii remontowej do przygotowania elementów systemu plot do strzelania oraz potrafią lokalizować i usuwać uszkodzenia w podzespołach eksploatowanych urządzeń.

7. Etap, po którym umieją dowodzić obsługą plutonu i obsługą stacji radiolokacyjnej w procesie wykrywania, śledzenia i niszczenia celów powietrznych. Potrafią na bieżąco oceniać stan techniczny eksploatowanego sprzętu oraz podejmować decyzję w zakresie niezbędnym do zapewnienia bezawaryjnej pracy systemu.

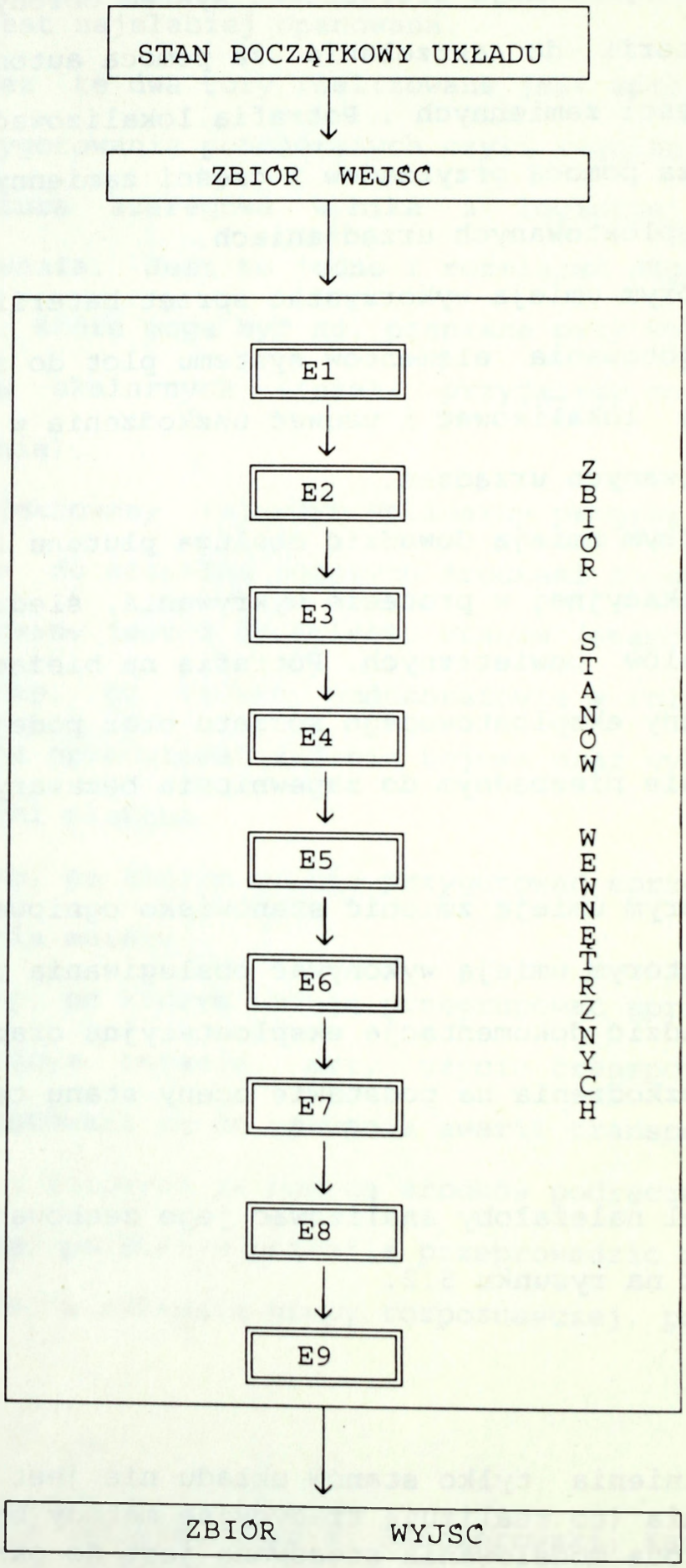
8. Etap, po którym umieją zmienić stanowisko ogniowe baterii.

9. Etap, po którym umieją wykonywać obsługiwania techniczne sprzętu, prowadzić dokumentację eksploatacyjną oraz potrafią prognozować uszkodzenia na podstawie oceny stanu technicznego.

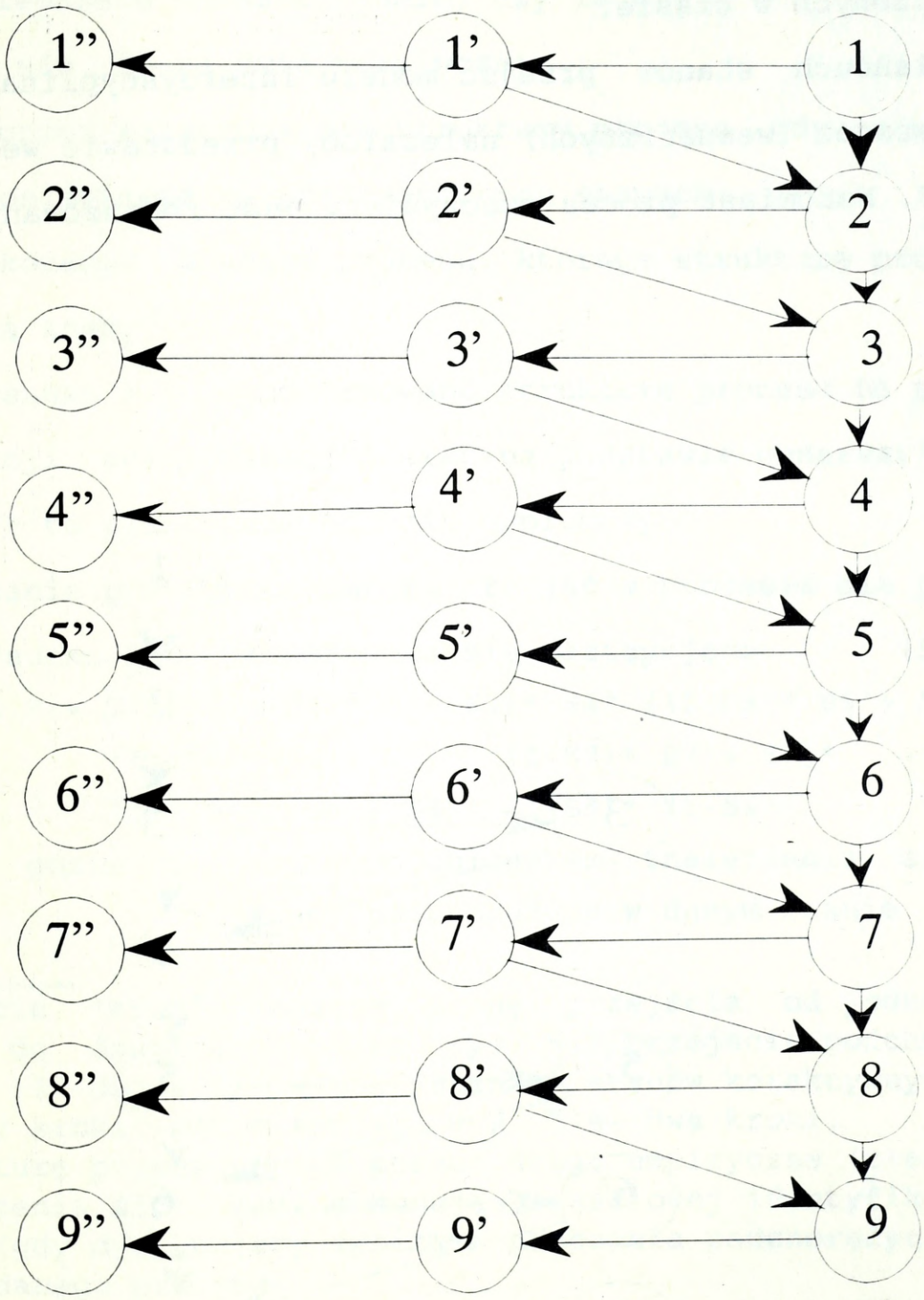
Aby opisać model należałoby analizować jego zachowanie[1)] dysponując danymi jak na rysunku 5.2.

---

1. Do wyszczególnienia tylko stanów układu nie jest potrzebna metoda modelowania (to realizują tradycyjne metody badań pedagogicznych). Metoda modelowania stosowana jest do określenia relacji między elementami modelu, czyli do ustalenia struktury układu, bądź do przekształcania danego modelu w inny, bardziej przydatny z jakiegoś punktu widzenia.



Rys. 5.2. Łańcuch etapów przejść modelu interdyscyplinarnego

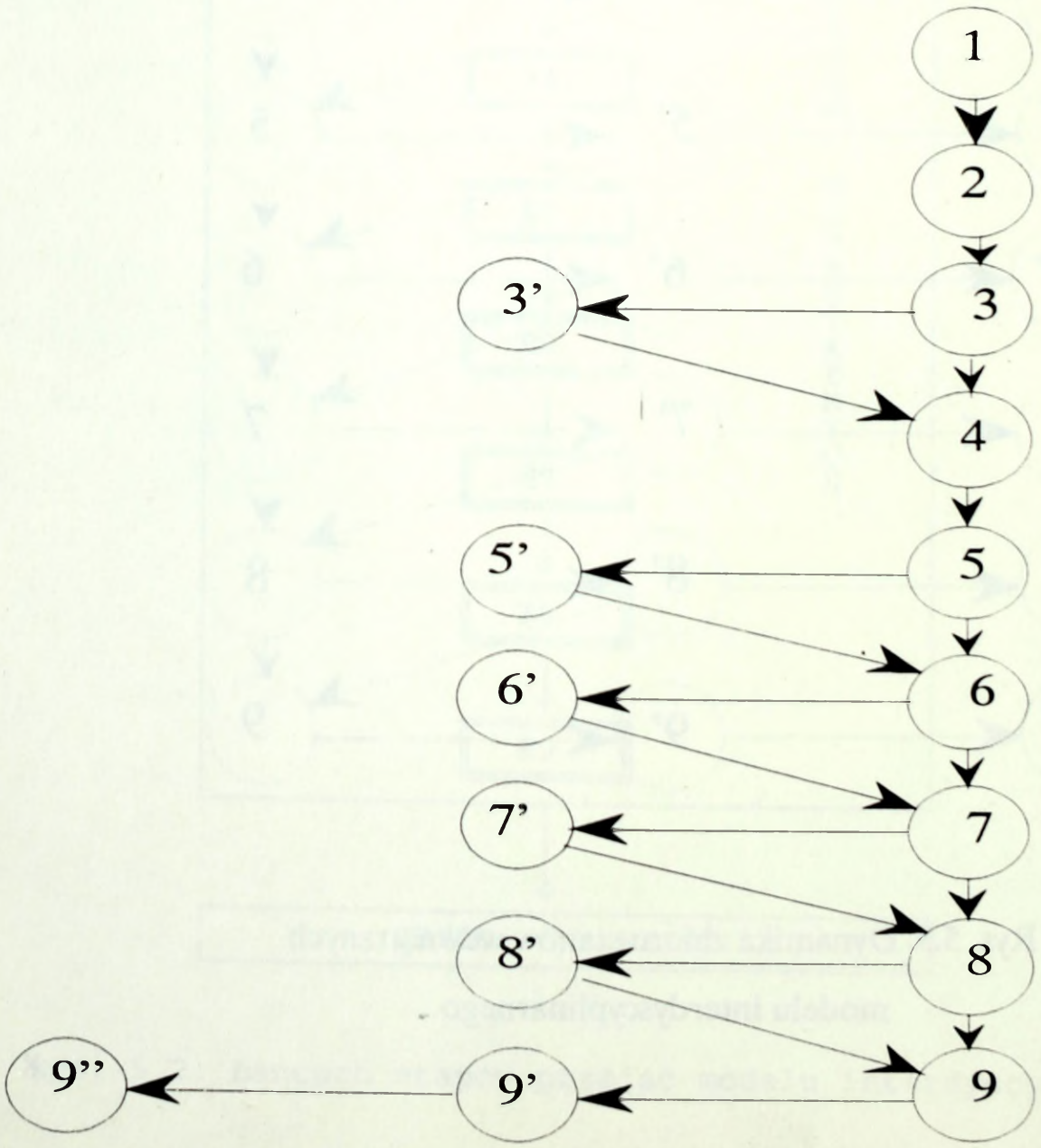


Rys. 5.3. Dynamika zbioru stanòw wewnętrznych modelu interdyscyplinarnego

Z badań dokumentacji kształcenia, wynika, że model przygotowania podchorążych to taki, w którym:

1. Przestrzeń stanów jest zbiorem trzyelementowym S1, S2, S3.
2. Zmiany stanów odbywają się w momentach równomiernie rozmieszczonych w czasie.

Wówczas łańcuch stanów przejść modelu interdyscyplinarnego (w zbiorze stanów wewnętrznych) należałoby przedstawić według rysunku 5.3. Natomiast proces rzeczywisty jest zobrazowany na rysunku 5.4.



Rys.5.4. Dynamika stanòw wewnętrznych modelu interdyscyplinarnego

Porównując rysunki 5.3. i 5.4. dochodzimy do wniosku, że liczba kroków[1)] realizacji procesu jest różna. Powstaje więc pytanie, jaka jest możliwość określania prawdopodobieństwa, że podchorążowie zostaną właściwie przygotowani do strzelań bojowych w osiemnastu krokach, ośmiu, czy $18 \geq P \geq 9$.

Wydaje się, że są dwie możliwości:

1. Poprzez konstruowanie struktury procesu, gdy znane są wyniki osiągnięte na poszczególnych etapach.
2. Dokonanie analizy procesu, którego strukturę probabilistyczną znamy[2)].

Na rysunku 5.5. skonstruowano strukturę procesu na podstawie dokumentacji szkoleniowej[3)] oraz na podstawie obserwacji procesu. Etap 9 to praktyczny egzamin dyplomowy.

Obliczanie prawdopodobieństw przejść w procesie dla przykładu jak na rysunku 5.6. przedstawia się następująco: [5.1.]

P(1,9)= S1*S2[(1-S3)*S3'+ S3]* S4* [(1-S5)* S5'+ S5]*
[(1-S6)* S6'+ S6]* [(1-S7)* S7'+ S7]*
[(1- S8)* S8'+ S8]* (1-S9)* (1-S9'')

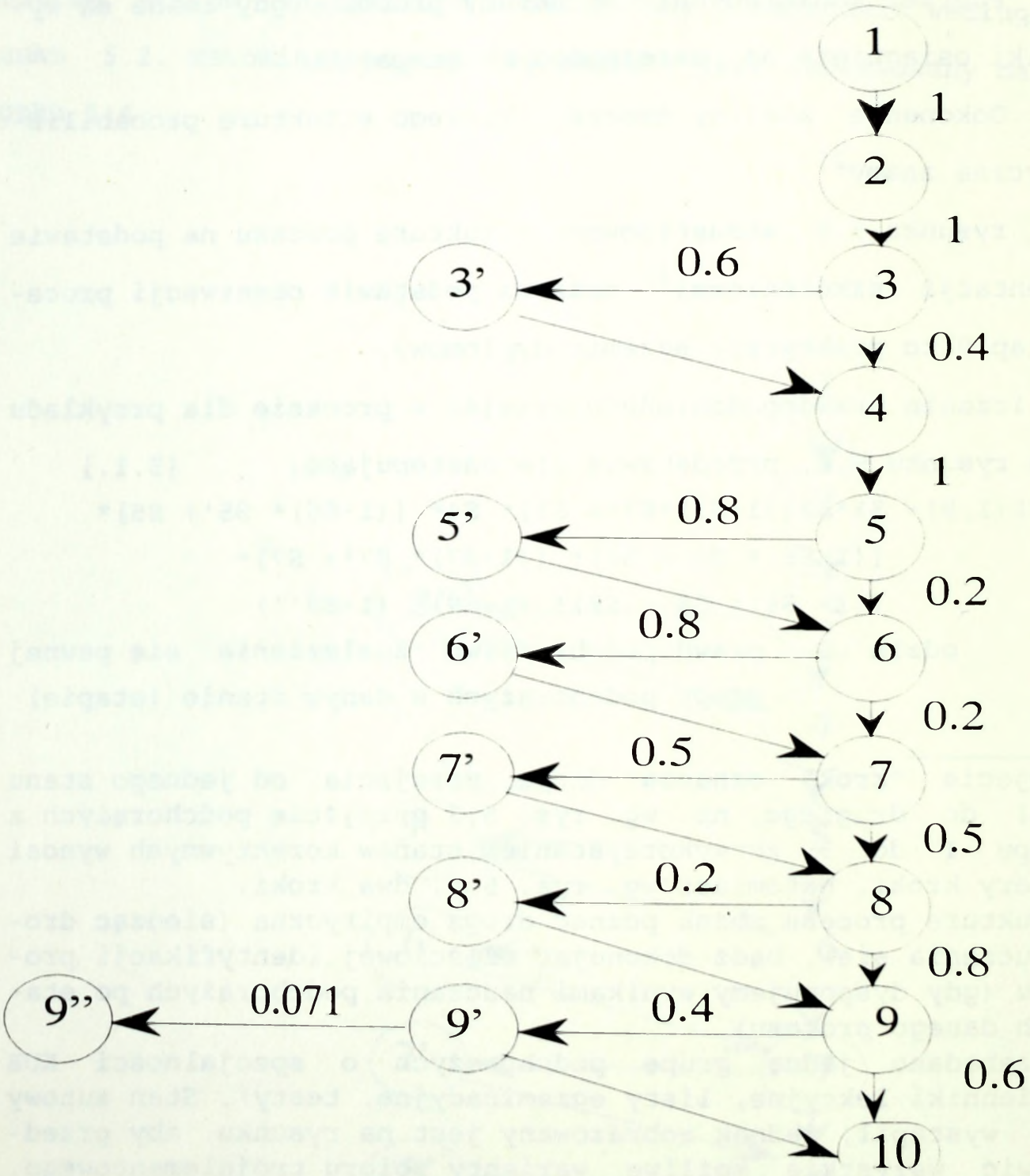
gdzie S- prawdopodobieństwo znalezienia się pewnej grupy podchorążych w danym stanie (etapie)

---

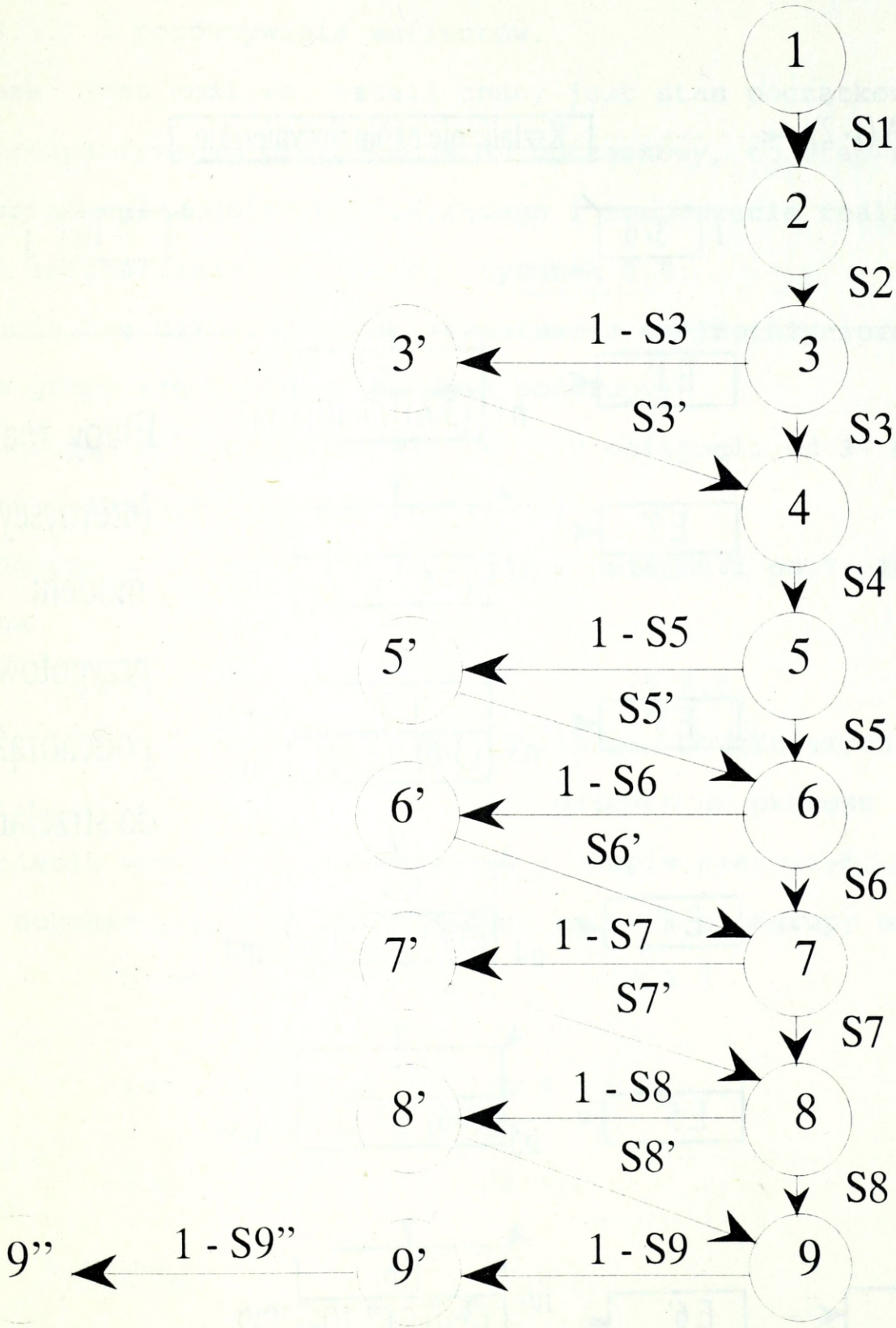
1. Pojęcie "krok" oznacza drogę przejścia od jednego stanu (etapu) do drugiego, np. wg. rys. 5.3 przejście podchorążych z etapu 1 do 3 z wykorzystaniem stanów korektywnych wynosi cztery kroki. Natomiast wg. rys. 5.4. dwa kroki.
2. Strukturę procesu można poznać drogą empiryczną (śledząc drogi uczenia się), bądź dokonując częściowej identyfikacji procesu (gdy dysponujemy wynikami nauczania podchorążych po etapach danego procesu).
3. Przebadano jedną grupę podchorążych o specjalności KUB (dzienniki lekcyjne, listy egzaminacyjne, testy). Stan autowy nie wystąpił, jednak zobrazowany jest na rysunku, aby przedstawić wszystkie możliwe warianty zbioru trójelementowego. Prawdopodobieństwa przejścia pomiędzy poszczególnymi stanami obliczono w sposób następujący:

$$P(a) = \frac{Na}{N}$$

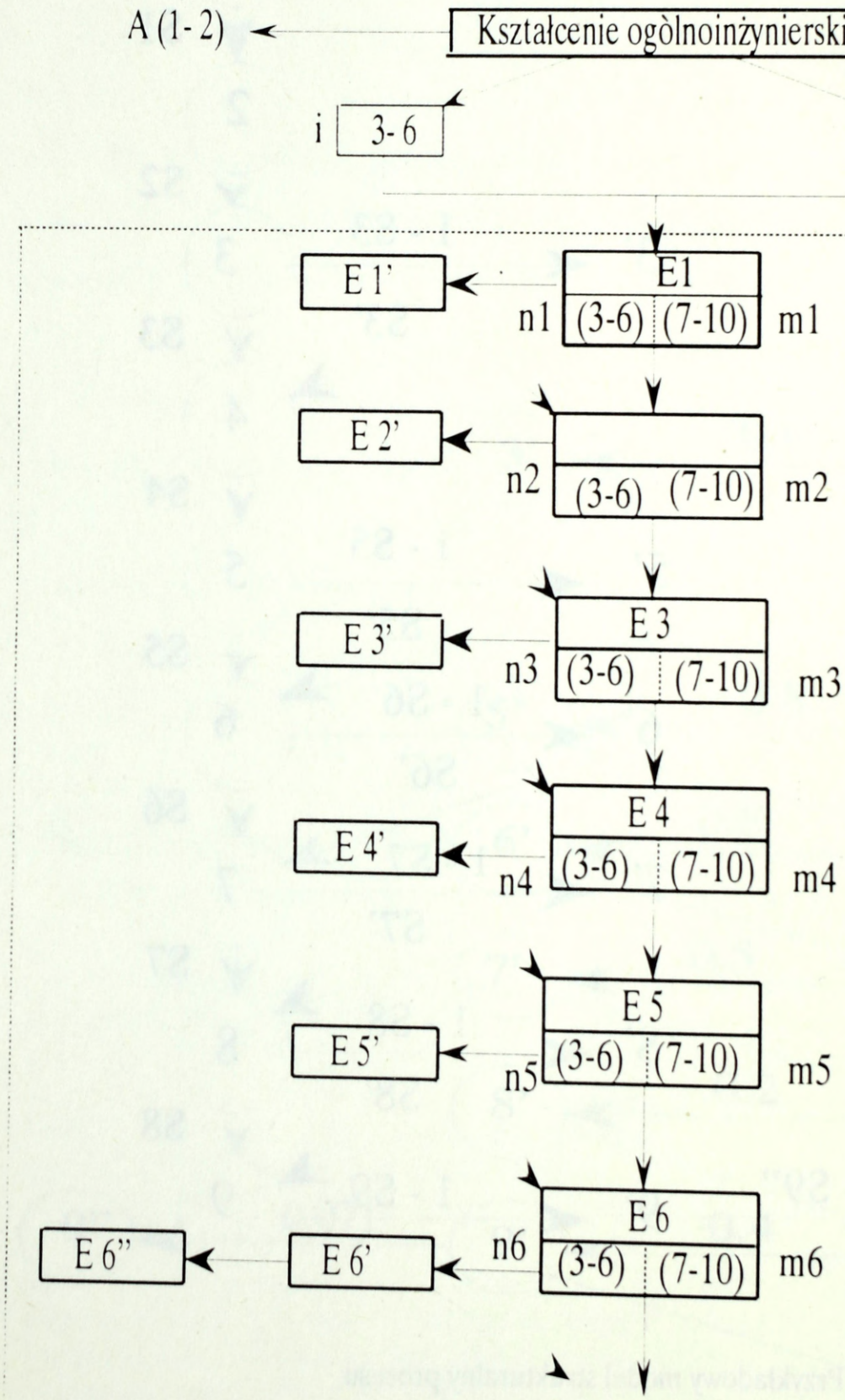
gdzie: Na- liczba podchorążych spełniających wymogi etapu
N- liczba wszystkich badanych



Rys. 5.5. Dynamika probabilistyczna etapòw modelu interdyscyplinarnego



Rys. 5.6. Przykładowy model strukturalny procesu



Etapy realizacji interdyscyplinarnego modelu przygotowania podchorążych do strzelań bojowych

Rys. 5.7. Model diagnostyczno- prognostyczny procesu przygotowania podchorążych

Oczywiście istnieje możliwość obliczania prawdopodobieństw przejścia procesu w różnych ilościach kroków (w granicach jak na rysunku 5.3.) i porównywania wariantów.

Prognoza jest możliwa, jeżeli znany jest stan początkowy układu. W rozpatrywanym przypadku stan początkowy, to etap zakończenia kształcenia ogólnoinżynierskiego i rozpoczęcie realizacji poddziału specjalizacji dowódczej, rysunek 5.7.

Proponuje się zakończyć etap kształcenia ogólnoinżynierskiego podziałem grupy szkoleniowej na dwie podgrupy:

- podgrupa **a** - podchorążowie, którzy osiągnęli od 3- 6 punktów w skali dziesięciostopniowej;
- podgrupa **n** - podchorążowie, którzy osiągnęli od 7- 10 punktów.

$$i + j = \Omega \qquad [5.2.]$$

gdzie: Ω-liczba podchorążych wchodzących do procesu

Po spełnieniu wymogów przewidzianych w etapie pierwszym, należy ponownie dokonać podziału podchorążych na dwie poodgrupy **n** i **m**.

$$n + m + E1 = \Omega \qquad [5.3.]$$

$$P(ni) = \frac{ni}{n} \qquad [5.4.]$$

$$P(nj) = \frac{nj}{n} \qquad [5.5.]$$

$$P(mj) = \frac{mj}{m} \qquad [5.6.]$$

$$P(mi) = \frac{mi}{m} \qquad [5.7.]$$

gdzie: P(ni)- prawdopodobieństwo pozostania członków grupy **i** w grupie **n** po realizacji pierwszego etapu;
P(nj)- prawdopodobieństwo znalezienia się członków grupy **j** w grupie **n** po

realizacji pierwszego etapu;

P(mj)- prawdopodobieństwo pozostania członków grupy **j** w grupie **m** po realizacji pierwszego etapu;

P(mi)- prawdopodobieństwo znalezienia się członków grupy **i** w grupie **m** po realizacji pierwszego etapu.

ni- liczba podchorążych z grupy (3-6), którzy zaliczyli rygory dydaktyczne przewidziane dla etapu pierwszego i znaleźli się w grupie (3-6);

n- liczba podchorążych z grupy (3-6) którzy zaliczyli pierwszy etap;

nj- liczba podchorążych z grupy (7-10), którzy znaleźli się w grupie (3-6);

mj- liczba podchorążych z grupy (7-10), którzy zaliczyli rygory dydaktyczne przewidziane w pierwszym etapie io znaleźli się w grupie (7-10);

mi- liczba podchorążych grupy (3-6), którzy znaleźli się w grupie (7-10);

$$P(i) = \frac{ni + mi}{n + m} \qquad [5.8.]$$

$$P(j) = \frac{nj + mj}{n + m} \qquad [5.9.]$$

gdzie P(i)- prawdopodobieństwo znalezienia się członków grupy **i** w etapie drugim;

P(j)- prawdopodobieństwo znalezienia się członków grupy **j** w etapie drugim.

W dotychczasowej praktyce pedagogicznej dokonywano zmian programów kształcenia, treści czasu realizacji , czy też metod lub środków dydaktycznych bez przeprowadzenia badań w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie: jak te zmiany wpłyną na realizację celu etapowego lub końcowego?

Powyższe rozważania mogą umożliwiać przeprowadzanie badań

procesu kształcenia bez konieczności prowadzenia badań empirycznych.

Wnioski:

Stosując powyższe rozumowanie istnieją następujące możliwości:

1. Eksperymentowania na modelu i uzyskania odpowiedzi na pytanie: w jaki sposób poczynione zmiany wpłyną na zachowanie układu reprezentowanego przez model.
2. Określenia, który stan jest niepotrzebny, nie ma wpływu na zachowanie się układu (można zlikwidować stan, do którego prawdopodobieństwo przejścia równa się zero). Wówczas istnieje możliwość optymalizowania czasu przeznaczonego na kształcenie.
3. Uzyskania odpowiedzi na pytanie, jak usunięcie stanu z procesu wpłynie na sprawność układu.
4. Wyboru wariantu najlepszego, przed dokonaniem zmiany: treści, czasu realizacji etapu czy procesu, środków dydaktycznych.
5. Modelowania procesu w funkcji stanu wejściowego (średniej ocen grupy, wyników badań psychologicznych itp.). Innymi słowy- znając model procesu dla pewnych danych wejściowych, istnieje możliwość prognozowania struktur procesu dla innych danych.
6. Określania skutków wykształcenia w funkcji przyczyn.

ZAKOŃCZENIE

Rezultaty uzyskane w toku badań utwierdziły autora w przekonaniu, że podjęcie tematu rozprawy było słuszne. Potwierdziło się również istnienie sygnalizowanych na wstępie niedomagań w systemie specjalistycznego kształcenia i konieczności jego usprawnienia. Ponadto w trakcie realizacji rozprawy, kształcenie ogólnoinżynierskie przeciwlotników przejęła WAT.

Efektem pracy jest skonstruowanie koncepcji modelu interdyscyplinarnego przygotowania podchorążych do strzelań bojowych, zawierającego wszystkie te elementy, które w opinii badanych mają istotny wpływ na realizację strzelań bojowych. Model uwzględnia również dotychczasowe rozwiązania, które sprawdziły się, a także fakt kształcenia ogólnoinżynierskiego w WAT.

Rozwiązywanie problemów ulegało modyfikacji w trakcie pracy, a szczególnie w etapie badań opartych na krytycznej analizie literatury przedmiotu, dokumentacji szkoleniowej, dokumentacji pokontrolnej, teczek personalnych, różnych przepisów normatywnych. Doprowadziło to do uporządkowania wiedzy oraz wydzielenia obszarów niewiedzy wymagających szczególnego potraktowania podczas badań. Ta baza teoretyczna została zweryfikowana w toku badań empirycznych poprzez ujawnienie prawidłowości i opracowanie wniosków dotyczących dotychczasowego modelu kształcenia podchorążych w zakresie przygotowania ich do strzelań bojowych.

W efekcie zauważono konieczność uzupełnienia modelu rozważaniami na temat diagnozowania wiedzy i umiejętności dowódcy plutonu w systemie socjotechnicznym, w jakim niewątpliwie znajduje się podchorąży w procesie przygotowania do wykonania zadań bojowych. To z kolei pozwoliło stwierdzić, że istnieje możliwość

prognozowania procesu kształcenia, co stanowi ostatni etap rozprawy.

Przyjęte w rozprawie rozwiązania zmierzające do zwiększenia skuteczności funkcjonowania systemu wyniknęły zarówno z sugestii uczestników badań, jak i przedstawicieli szkolnictwa wojskowego oraz instytucji centralnych. Polegają one głównie na jednoznacznym określeniu wymagań dotyczących zakresu wiedzy specjalistycznej oraz na tworzeniu odpowiednich warunków i bodźców wzbudzających motywacje do aktywnego uczestnictwa w procesie kształcenia. Dlatego są one lepsze od dotychczasowych rozwiązań i umożliwiają zmniejszenie niekorzystnego wpływu przyczyn tkwiących w obecnymn systemie przygotowania podchorążych.

Zaprojektowane w rozprawie rozwiązania były częściowo sprawdzane w praktyce szkoleniowej WSOWOPL. Uzyskały również pozytywną opinię doświadczonych organizatorów i uczestników obecnie obowiązującego systemu kształcenia.

Proponując rozwiązania zawarte w pracy, autor starał się nadać im charakter użyteczny, możliwy do bezpośredniego zastosowania. Stąd też umieszczone zostały gotowe wzorce: interdyscyplinarny model, zastosowanie sieci czynności, zastosowanie metody PERT, diagnozowanie i możliwości prognozowania w procesie itp.

Wdrożenie proponowanych rozwiązań jest stosunkowo łatwe, gdyż nie wymaga dużych nakładów. W odniesieniu do realizacji modelu interdyscyplinarnego, leży to w gestii realizujących proces.

Korzyści z wdrożenia rozwiązań mogą być wielorakie. Przede wszystkim wzrośnie ranga przeciwlotniczych kwalifikacji specjalistycznych, a w ślad za tym: sprawniejsze szkolenie dowodzonych przez absolwentów pododdziałów, zwiększennie żywotności sprzętu przeciwlotniczego i lepsze wykorzystanie jego możliwości.

Uwzględniając całokształt wyników badań, można stwierdzić, że

potwierdziła się przyjęta hipoteza robocza. Jednakże nie wszystko autorowi udało się osiągnąć w takim stopniu, który byłby w pełni satysfakcjonujący. Autor ma świadomość, że uzyskanie pozytywnej opinii o proponowanych rozwiązaniach, to dużo, ale dopiero ich weryfikacja w praktyce szkoleniowej może dać jednoznaczną odpowiedź na temat rzeczywistych korzyści. Dalsze wysiłki autora będą zmierzały w kierunku wdrożenia tych elementów koncepcji, które zależą od niego osobiście. Niezbędne będzie również prowadzenie dalszych badań weryfikacyjnych.

INDEKS POJĘĆ

1. **C z a r n a s k r z y n k a** - system, struktura której nie znamy lub nie uwzględniamy
2. **C z y n n i k i z a k ł ó c a j ą c e** to między innymi przepisy prawne, liczebność klasy, poziom wykształcenia nauczyciela, system egzaminów, brak zasobów lub obecność nieodpowiednich zasobów[1)].
3. **D y s c y p l i n a n a u k o w a** jest to doniosła społecznie, ukształtowana i wyodrębniona ze względu na przedmiot i cel badań lub kształcenia część nauki w znaczeniu instytucjonalnym, uznana za podstawową jednostkę jej klasyfikacji[2)]. Dyscypliny naukowe bywają grupowane według różnych kryteriów. Na przykład z punktu widzenia badań stosowanych dyscypliny naukowe są zwykle grupowane w **działy i gałęzie** (dział: rolnictwo, gałąź: hodowla zwierząt).
   Natomiast z punktu widzenia kształcenia kadr i szkolnictwa wyższego- łączy się dyscypliny naukowe w **grupy**. Względnie trwale ukształtowanym grupom dyscyplin naukowych przysługuje status **dziedzin** nauki, w których obrębie nadawane są stopnie i tytuły naukowe.
4. **D z i e d z i n a n a u k i** to trwale ukształtowana i wyodrębniona ze względu na potrzeby kierowania badaniami podstawowymi, kształceniem kadr naukowych i szkolnictwem wyższym drupa dyscyplin naukowych, w ramach której nadawane są stopnie i tytuły naukowe (nauki: fizyczne, chemiczne, biologiczne, techniczne, rolnicze, medyczne, matematyczne, wojskowe)[3)]. Dyscypliny naukowe są z kolei dekomponowane na **specjalności naukowe**, tworzone na pograniczu kilku dyscyplin- charakter interdyscyplinarny.

---

1. M. S. Szymański (tłum.): Proces kształcenia- podejście systemowe , WSziP, Warszawa 1986
2. L. Krzyżanowski: Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu, WN PWN, Warszawa 1992, s.44
3. tamże s. 44

5. **K U B** zestaw rakiet przeciwlotniczych małego zasięgu.
6. **N a u c z a n i** e to "...planowa i systematyczna praca nauczyciela z uczniami,polegająca na wywołaniu i utrwalaniu zmian w ich wiedzy,postępowaniu i całej osobowości, pod wpływem uczenia się,opanowania wiedzy,przeżywania wartości i własnej działalności praktycznej"[1].
7. **N a u k a** w znaczeniu instytucjonalnym jest to usystematyzowany ze względu na przedmiot i cele procesu poznania oraz społeczne znaczenie jego rezultatów zbiór ukształtowanych i wyodrębnionych części zasobu wiedzy o rzeczywistości
8. **O S A** zestaw rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu.
9. **P a m i ę ć** jest powiązana z **uczeniem się.** Pamięć to "...proces kodowania i przechowywania efektów aktywności poznawczej człowieka (wrażeń, spostrzeżeń, sądów, itp.), a uczenie się to przyswajanie sobie nowych reakcji, nowych form zachowań"[2].
10. **P r o c e s** - jakikolwiek ciąg (pasmo, łańcuch) zmian, zachodzących w bezpośrednio następujących po sobie lub zachodzących na siebie chwilach t_0, t_1, t_2,..., t_n, intencjonalnie wyróżniony pod jakimś względem jako pewna całość[3].
11. **P r o g r a m o w a n i e k s z t a ł c e n i a** to celowa-działalność w sferze organizacji procesu przygotowania kadr specjalistów.
12. **P r o b l e m** - powstaje, gdy w określonym czasie t_0, istnieje uświadomione wymaganie zmiany (różnicy)- między stanem istniejącym, który odpowiada temu co jest w rzeczywistości, a stanem oczekiwanym, który opisuje to co jest antycypowane[4].

    Problem widziany podmiotowo jest pewną sytuacją (zadaniem), której podmiot (podejmujący problem, rozwiązujący go) nie może rozwiązywać za pomocą posiadanego zasobu wiedzy. Rozwiązanie problemu jest możliwe dzięki czynności myślenia

---

1. W.Okoń:Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej, PWN, Warszawa 1987
2. I Kurcz: Pamięć, uczenie się , język, PWN, Warszawa 1992
3. L. Krzyżanowski: Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu, PWN, Warszawa 1992
4. T.H. Naylor: Modelowanie cyfrowe systemów ekonomicznych, PWN, Warszawa 1975

produktywnego, które prowadzi do wzbogacenia wiedzy podmiotu[1].

13. **S p e c j a l n o ś ć n a u k o w a** to względnie trwale uprawiana przez uczonych część jednej lub kilku dyscyplin naukowych, wyodrębniona ze względu na koncentrowanie uwagi na węższym fragmencie rzeczywistości lub rozpatrywanie go w węższym aspekcie bądź stosowanie szczególnych metod badawczych.
14. **S u b d y s c y p l i n a n a u k o w a** kształtująca się, ale formalnie jeszcze nie wyodrębnina nowa dyscyplina i specjalność, w szczególności szersza specjalność o charakterze interdyscyplinarnym.
15. **S y m u l a c j a** - przeprowadzenie ekspetymentów na abstrakcyjnym modelu badanego systemu, przy czym model oznacza tu mniej lub bardziej dokładne odwzorowanie formalne systemu rzeczywistego[2].
16. **U c z e n i e s i ę** nie jest rozumiane jednoznacznie przez dydaktyków i psychologów,o czym świadczą różne definicje podawane przez wielu autorów. Cz. Kupisiewicz[3]:"Uczenie się to proces zamierzonego nabywania przez uczący się podmiot określonych wiadomości, umiejętności i nawyków, dokonujący się w toku bezpośredniego i pośredniego poznania rzeczywistości". Definicja psychologiczna (Ida Kurcz[4]): "Proces prowadzący do modyfikacji zachowania jednostki w wyniku jej uprzednich doświadczeń"
17. **U k ł a d** - zbiór elementów wzajemnie na siebie działających w ten sposób, że zachodzą między nimi ściśle określone relacje

---

1. J. Antoszkiewicz: Metody heurystyczne, Warszawa 1990
2. J. Kozielecki: Myślenie i rozwiązywanie problemów, PWN, Warszawa 1992. Zob. również: J. Kozioł: Procesy decyzyjne w obronie powietrznej, AON, Warszawa 1994
3. Cz.Kupisiewicz:Podstawy dydaktyki ogólnej, PWN, Warszawa 1973
4. I Kurcz: Pamięć, uczenie się , język, PWN, Warszawa 1992

18. **U m i e j ę t n o ś ć (zdatność)** jest to zdolność do posługiwania się nabytą wiedzą i określonymi regułami, znajomość sposobów działania determinujących wykonanie zadań, wynikających z różnorodnych sytuacji życiowych.

R.M.Gagne w "Zasady projektowania dydaktycznego" przyporządkowuje cele nauczania do pięciu głównych kategorii zdatności:

a) Umiejętności intelektualne, które w odróżnieniu od informacji werbalnych traktują o "wykonywaniu czynności umysłowej".Jest to wyższy etap przyswajania wiedzy uzyskany dzięki informacjom werbalnym- są to reguły wiążące np.śledzenie celu przez stację radiolokacyjną z falą elektromagnetyczną;

b) Strategie poznawcze- to "zdatności zarządzające własnym uczeniem się człowieka".Na przykład strategia dotycząca odbycia strzelań bojowych będzie opierała się na kilkakrotnie przećwiczonych etapach procesu wstępnego i bezpośredniego przygotowania strzelania;

c) Informacje werbalne- rodzaj wiedzy, który jesteśmy w stanie wyrazić (nazwy dni, miesięcy, części maszyn, urządzeń)

d) Umiejętności motoryczne-należą do najbardziej naturalnych zdatności człowieka.Funkcją umiejętności motorycznej jako zdatności jest np.wykonywanie czynności w roli mechanika-kierowcy pojazdu gąsienicowego;

e) Postawy- ta zdatność dotyczy dziedziny emocjonalnej, oddziaływuje na rodzaj zachowania wykonawczego, dlatego też jest dla nas ze wszech miar kategorią ważną.[1)]

19. Umiejętność można przekształcić w **n a w y k** ,czyli zautomatyzowany sposób realizacji części określonego działania poprzez systematyczne ćwiczenia i treningi.

20. **S t a n** - przez stan, jakiegokolwiek przedmiotu (podmiotu) w chwili t rozumiemy zbiór przysługujących mu w tejże chwili pewnych badanych cech[2)].

---

1. R.M.Gagne, L.I. Briggs: Zasady projektowania dydaktycznego, WSziP, Warszawa 1992, s.35
2. L. Krzyżanowski: Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu, PWN, Warszawa 1992

21. **S t r a t e g i a k s z t a ł c e n i a** - sposób w jaki nauczyciel lub uczniowie wykorzystują zasoby, eliminują czynniki zakłócające, bądź przekształcają je w czynniki sprzyjające, a więc w jaki sposób łączą oni faktycznie ze sobą różne elementy[1)].

22. **W i e d z a** (wiadomości) traktując jako wytwór społecznego wysiłku i myślowej działalności ludzi, związanej z rozwojem,prawidłowościami, współzależnościami i stanami faktycznymi w przyrodzie i społeczeństwie będziemy rozumieć jako odzwierciedlenie w odpowiednich komórkach organizmu relacji zachodzących obiektywnie między zjawiskami.Chodzi tu między innymi o określone cechy i pewne stany,ich cele i zdarzenia,o ich zmiany lub stosunki między rzeczami[2)].

23. **Z a s o b y** to czas i energia poświęcane przez nauczyciela na przygotowanie siebie i swoich uczniów, czas i energia poświęcane przez uczniów na uczenie się (motywacja i praca) , materiał nauczania, wyposażenie i pomoce dydaktyczne[3)].

---

1. M. S. Szymański (tłum.): Proces kształcenia- podejście systemowe , WSziP, Warszawa 1986
2. T.Pszczołowski:Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji,Ossolineum,Wrocław,1978.
3. M. S. Szymański (tłum.): Proces kształcenia- podejście systemowe , WSziP, Warszawa 1986

BIBLIOGRAFIA ZAŁĄCZNIKOWA

1. Babiński J.K: Problemy efektywności badań dydaktycznych, Warszawa,WSzP 1985.
2. Bańczorowski M: Kształcenie podchorążych w zakresie lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu w brplot, praca naukowo-badawcza, WSOWOPL 1989.
3. Będkowski L: Elementy diagnostyki technicznej, WAT wewn. 2062/92.
4. Biedrycki A: Ocena i wnioski z praktyki edukacyjnej podchorążych w jednostkach wojskowych. W: Materiały na plenarne posiedzenie RN WSOWOPL w dniu 23 lipca 1993. - s. 28-36. Koszalin WSOWOPL 1993: Nr bibl. 1020/93.
5. Bharucha- Reid A.T: Elemienty tieorii markowskich processów i ich priłożenija, Moskwa 1969.
6. Blom B.S.: Taxonomy of education obiectives, New York 1971
7. Chojnacki A: Modelowanie matematyczne, WAT wewn. 1626/86.
8. Ciesielski B: Koncepcja kształtowania cech dowódcy pododdziału przeciwlotniczego. W: Materiały na plenarne posiedzenie RN WSOWOPL w dniu 19 czerwca 1991-k. 87-116. Koszalin WSOWOPL 1991. Nr bibl. 940/92.
9. Ciesielski B: Ocena przydatności zawodowej absolwentów promocji 1993 r. w świetle opinii specjalnych. W: Materiały na plenarne posiedzenie RN WSOWOPL w dniu 27 marca 1985. - k. 37-40. Koszalin WSOWOPL 1985. Nr pf 222/A.
10. Ciesielski B. Ocena przydatności zawodowej absolwentów WSOWOPL promocji 1982 r. W: Materiały na plenarne posiedzenie RN WSOWOPL w dniu 22 marca 1984 (sesja wyjazdowa w JW 2339

Szczecin Podjuchy). - k. 24-28. Koszalin WSOWOPL 1984. Nr pf 196/A.

11. Ciesielski B: Ocena skuteczności szkolenia instruktorsko-metodycznego podchorążych. W: Materiały na plenarne posiedzenie RN WSOWOPL w dniu 30 stycznia 1985. - k. 5-9. Koszalin WSOWOPL 1985. Nr pf 222/A.
12. Cieślak A: Rozwój teorii i praktyki kształcenia ustawicznego. Warszawa PWN 1992.
13. Czarnecki K: Rozwój zawodowy człowieka. Warszawa IWZZ1985.
14. Czepielik S: Doskonalenie specjalistyczne dowódców pododdziałów przeciwlotniczych, rozprawa doktorska, Koszalin 1994
15. Davis L.H., Aleksander L.T., Yelon S.L.: Konstruowanie systemu kształcenia. Warszawa PWN 1993.
16. Denek K.; Kuźnik J.: Cele kształcenia w szkole wyższej i ich formułowanie. W: Dydaktyka Szkoły Wyższej nr 2/1985.
17. Dydaktyka Szkoły Wyższej. Inżynieria systemów kształcenia, WAT, nr 3,4,5,6
18. Gagne R.M.; Brigs L.J.; Wager W.W.: Zasady projektowania dydaktycznego. Warszawa WSziP 1992.
19. Gnitecki J: Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej, WSP Zielona Góra 1993.
20. Gnitecki J: Pomiar efektywności procesu kształcenia, PWN, Warszawa 1989.
21. Gurycka A.: Rozwój i kształtowanie zainteresowań. Warszawa WP 1978.
22. Hydzik B.: Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych w wojsku. Warszawa MON 1972.
23. Instrukcja o organizacji działalności dydaktycznej i naukowej w wojskowych szkołach zawodowych. Warszawa MON 1990.

Szkol. 735/90.

24. Instrukcja o planowaniu działalności bieżącej oraz kontrolnej i rozliczeniowo-zadaniowej w Siłach Zbrojnych RP. Warszawa MON 1993. Szkol. 756/93.
25. Instrukcja o sprawdzeniu stanu technicznego sprzętu WOPL podczas przechodzenia do różnych stopni gotowości bojowej. Warszawa MON 1986. Uzbr. 2389/85.
26. Instrukcja o zasadach dopuszczania żołnierzy zawodowych do eksploatacji sprzętu radioelektronicznego i elektromechanicznego. Warszawa MON 1972. Sygn. Szt. Gen. 617/72.
27. Jajuga T. i K, Wrzosek S. i K: Elementy teorii systemów i analizy systemowej, AE Wrocław 1993.
28. Jemioło T.: System kształcenia kadr dowódczo-technicznych zautomatyzowanych systemów dowodzenia w WOSR. Rozprawa doktorska. Warszawa ASG 1984.
29. Iosifescu M: Skończone procesy Markowa i ich zastosowanie, PWN, Warszawa 1988.
30. Jura J.: Doskonalenie specjalno-wojskowego nauczania praktycznego podchorążych WOSR. Rozprawa doktorska. Warszawa ASG 1980.
31. Jura J.: Funkcjonalizm pedagogiczny. Warszawa GZSB WP 1992.
32. Jura J.: Kształcenie doskonalące kadry Wojska Polskiego. W: System kształcenia kadr. Ekspertyzy. Poznań WSOWP 1992.
33. Jura J.: Konstruowanie programów kształcenia. W: Dydaktyka Wyższej Szkoły Wojskowej nr 5/1989.
34. Kaufman H: Inwentyka- metody poszukiwania twórczych rozwiązań, WNT, Warszawa 1985.
35. Kobierski J.: Zakres wiadomości i umiejętności specjalno-bojowych absolwentów WSOWOPL. W: ZN WSOWOPL nr 37/1994.
36. Kocowski T.: Encyklopedia pedagogiczna. Warszawa Innowacje

1993.

37. Kolarz G.: Potrzeba doskonalenia specjalistcznego absolwentów WSOWOPL w jednostkach wojskowych w świetle koncepcji kształcenia w uczelni. W: ZN WSOWOPL nr 37/1994.

38. Korabinowska K.: Badania przydatności zawodowej absolwentów technikum. Warszawa PWN 1967.

39. Korzan B: Grafy, hipergrafy i sieci, WAT wewn. 895/80.

40. Kotlicki S. (red.): Formy i metody kształtowania u podchorążych cech specjalisty WOPL. Praca n-b. Koszalin WSOWOPL 1982. Nr bibl. 661.

41. Kotlicki S.: Koncepcja kształcenia kadr dla sił zbrojnych. W: Wyd. WSOWOPL Nasza Szkoła nr 4/1992.

42. Kotlicki S.: Kształcenie kadr dla Sił Zbrojnych RP. Podtemat nr 4. Proces kształcenia kadr. Sprawozdanie z badań. Koszalin WSOWOPL 1993. Nr bibl. 100/93.

43. Kotlicki S., Ciesielski B.: Ocena przygotowania absolwentów WSOWOPL do realizacji zadań w JW. Sprawozdanie z badań. Koszalin WSOWOPL 1984. Nr bibl. pf 753.

44. Kotlicki S.: Ocena przygotowania absolwentów WSOWOPL. W: Materiały konferencji naukowej zorganizowanej w WOSS w dniu 4.04.1985. Cz. 1.

45. Kotlicki S.: Szkolenie z przedmiotów specjalistycznych W: PWL nr 5/1985.

46. Kotlicki S. (red.): Związki merytoryczne między programami kształcenia podchorążych WSOWOPL a programami doskonalenia zawodowego oficerów w jednostkach wojskowych oraz między programami kształcenia słuchaczy WKDO i programami studiów w akademiach wojskowych. Koszalin WSOWOPL 1980. Nr bibl. pf 480.

47. Kowalczyk L.: Korelacja treści kształcenia w układzie pio-

nowym wyższego szkolnictwa wojskowego. Dodatek do biuletynu WOSR. Jelenia Góra WOSR 1983.

48. Kowalski M.: Uwarunkowania wzrostu efektywności kształcenia w WSOWZ w aspekcie przydatności zawodowej absolwentów na pierwszych stanowiskach służbowych. Rozprawa doktorska. Warszawa ASG 1982.

49. Kupisiewicz Cz.: Podstawy dydaktyki ogólnej. Warszawa PWN 1988.

50. Lewowicki T.: Proces kształcenia w szkole wyższej. Warszawa PWN 1988.

51. Liszewski S.: Badania przydatności zawodowej absolwentów WSO. W: PWL nr 10/1979.

52. Łobocki M.: Metody badań pedagogicznych. Warszawa PWN 1978.

53. Mayer G: Cybernetyka, a proces nauczania, Warszawa 1969.

54. Matusiak J.W: Cybernetyka, a procesy pedaqgogiczne w wyższej szkole wojskowej, WAT, Warszawa 1978.

55. Mazur B: Wielopłaszczyznowa analiza procesu kształcenia, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1983.

56. Mazur M: Cybernetyka i charakter, PWN, Warszawa 1976

57. Metodyka organizacji i prowadzenia sprawdzeń oddziałów i pododdziałów rakiet przeciwlotniczych KUB. Warszawa MON 1988. Wojska OPL 198/87.

58. Metodyka organizacji i prowadzenia sprawdzeń oddziałów i pododdziałów rakiet przeciwlotniczych OSA. Warszawa MON 1988. Wojska OPL 199/87.

59. Mikołajczyk Z: Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania, WN PWN, Warszawa 1994

60. Muszyński R., Korczak M.: System przygotowania kadr oficerskich w armii USA. W: PWL nr 10/1990.

61. Nowacki T. Dydaktyka doskonalenia zawodowego. Wrocław Osso-

lineum 1976.

62. Nowacki T.: Podstawy dydaktyki zawodowej. Warszawa PWN 1973.

63. Objaśnienia do zasad strzelania zestawów rakietowych KUB. Warszawa MON 1976. Wojska OPL 113/75.

64. Okoń W.: Elementy dydaktyki szkoły wyższej. Warszawa PWN 1981.

65. Okoń W.: Słownik pedagogiczny. Warszawa PWN 1987.

66. Okoń W.: Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa PWN 1989.

67. Osmelak J.: Jak uczyć się samodzielnie. Warszawa IWZZ 1984.

68. Ostrokólski A.: Ocena przydatności zawodowej absolwentów w świetle opinii dowódców jednostek wojskowych. W: Materiały na plenarne posiedzenie RN WSOWOPL w dniu 12 marca 1986. - k. 16-19. Koszalin WSOWOPL 1986. Nr pf 223.

69. Ostrokólski A.: Zakres wiadomości i umiejętności techniczno-bojowych absolwentów WSOWOPL. W: ZN WSOWOPL nr 37/1994.

70. Pieter J.: Z zagadnień pracy naukowej. Wrocław Ossolineum 1974.

71. Podchorodecki A.A.: Charakterystyka nauk praktycznych. Warszawa PWN 1962.

72. Podstawowe założenia procesu kształcenia wraz z charakterystykami osobowo-zawodowymi absolwentów WSO. Warszawa MON 1989. Szkol. 731/89.

73. Podstawy metodologii budowy programów kształcenia w wyższych szkołach wojskowych. Warszawa: Wyd. zbiorowe (WAT, WSOWZ, ZSzW, IDW ASG); 1980.

74. Półturzycki J.: Tendencje rozwojowe kształcenia ustawicznego. Warszawa PWN 1981.

75. Program strzelań związku taktycznego, oddziału i pododdziału rakiet przeciwlotniczych. Warszawa MON 1988. Wojska OPL 200/88.

76. Program szczegółowy WSOWOPL. Kierunek dowódczy. Cz. 1. cz. 2. Koszalin WSOWOPL 1984. Nr bibl. pf 35. pf 36.

77. Program szkolenia pododdziałów przeciwlotniczych. Warszawa MON 1987. Wojska OPL 187/86.

78. Program szkolenia związku taktycznego (oddziału rakiet przeciwlotniczych) oraz polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych. Warszawa MON 1987. Wojska OPL 188/86.

79. Ramowy program kształcenia podchorążych WSOWOPL. Edycja 1.10.1989. Koszalin WSOWOPL 1988. Nr bibl, pf 73.

80. Ramowy program kształcenia podchorążych WSOWOPL. Edycja 1.09.1991. Koszalin WSOWOPL 1992. Nr bibl. pf 14.

81. Rejkowski J.: Teoria motywacji i zachowań. Warszawa PWE 1975.

82. Rola i funkcja jednostek wojskowych w zakresie adaptacji absolwentów WSO do pełnienia obowiązków służbowych na pierwszym stanowisku. Materiały na II Międzyuczelnianą Konferencję Naukową. Wrocław WSOWZ i WSOWI 1977.

83. Rozporządzenie MON z dnia 28 lipca 1992 r. w sprawie służby żołnierzy zawodowych.

84. Sadowski J: Sposoby zwiększenia skuteczności kształcenia podchorążych WSOWOPL z zakresu kierowania ogniem rakiet plot małego zasięgu, praca doktorska, Nr bibl. 674.

85. Sienkiewicz P: Inżynieria systemów, WMON 1983.

86. Sienkiewicz P: Teoria efektywności systemów, Zakład Narodowy im. Ossolińskich 1987.

87. Sienkiewicz P: Inżynieria systemów kierowania, PWN, Warszawa 1988.

89. Szałach S.: Przydatność zawodowa absolwentów WSOWOPL w świetle opinii specjalnych i przebiegu praktyki edukacyjnej podchorążych. W: Materiały na plenarne posiedzenie RN WSOWOPL w dniu 25 marca 1987 (sesja wyjazdowa w JW 2234 - Elbląg) - s. 45-55. Koszalin WSOWOPL 1987. Nr bibl. pf 224/A.

90. Szulc B. (red.): Koncepcja kształcenia oficerów w Siłach Zbrojnych RP. Warszawa 1990.

91. Szulc B: Treści kształcenia jako główny determinant unowocześnienia systemu dydaktyczno- wychowawczego, ASG WP 1989

92. Szymczak (red): Mały Słownik języka polskiego. Warszawa PWN

93. Ścibiorek Z: Wpływ nowych środków walki na działania bojowe wojsk lądowych, AON wewn. 4465/93

94. Urbańczyk F.: Dydaktyka dorosłych. Wrocław Ossolineum 1973.

95. Wasyluk J. (red.): Podstawy dydaktyki medycznej. Warszawa PZWL 1986.

96. Wieczorek M.: Podejście systemowe do opracowania planów studiów i programów kształcenia. W: Dydaktyka Szkoły Wyższej nr 2/54/1981.

97. Matematyczne metody optymalizacji struktur programów nauczania, WAT, Warszawa 1975.

98. Wiśniewski E., Jagiełło K., Nowakowski J.: Metodyka wojskowych badań naukowych. Warszawa ASG 1983.

99. Wroczyński R.: Edukacja permanentna. Warszawa PWN 1973.

100. Wujek T. (red.): Wprowadzenie do dydaktyki dorosłych. Warszawa PWN 1992.

101. Wytyczne Szefa Inspektoratu Szkolenia do szkolenia Sił Zbrojnych w roku 1993. Warszawa Szt. Gen. 1993.

102. Zaczyński W.P.: Praca badawcza nauczyciela. Warszawa PZWS 1968.

103. Zakrzewski J. (red.): Wzorcowy system przygotowania nowo-

czesnego dowódcy. Problemy dydaktyki wyższej szkoły wojskowej. Warszawa ASG 1975-1979.

104. Zakrzewski J.: Rola i miejsce przygotowania praktycznego absolwentów do pełnienia funkcji w jednostkach wojskowych w procesie kształcenia w WSO. Materiały na II Międzyuczelnianą Konferencję Naukową. Wrocław WOSR i WSOWI 1977.

105. Zakrzewski J.: System przygotowania nowoczesnych kadr dowódczo-sztabowych. Rozprawa habilitacyjna. Warszawa ASG 1977.

106. Zakrzewski J.: Technologia kształcenia. Metody, formy organizacyjne oraz środki kształcenia. Warszawa ASG 1975.

107. Zakrzewski J.: Wybrane zagadnienia z dydaktyki wojskowej. Warszawa ASG 1974.

108. Zakrzewski J.: Zarys metodologii opracowania programów studiów w Wyższej Szkole Wojskowej. Warszawa ASG 1980.

109. Zarządzenie Szefa Sztabu Pomorskiego Okręgu Wojskowego nr 128 z dnia 01.12.1993. Bydgoszcz.

110. Zasady działania kadrowego w Siłach Zbrojnych RP. Cz. 1. Przebieg służby wojskowej żołnierzy zawodowych. Warszawa MON 1983. Kadr. 47/83.

111. Zasady strzelania i kierowania ogniem baterii i pułku rakiet przeciwlotniczych OSA-AK. Warszawa MON 1987. Wojska OPL 191/86.

112. Zasady strzelania i praca bojowa obsług baterii rakiet przeciwlotniczych KUB-M3. Warszawa MON 1989. Wojska OPL 203/88.

113. Zawal W.: Wybrane zagadnienia z matematyki stosowanej, WSO-WOPL 1991

114. Żegnałek K.: Metodologiczne podstawy pomiaru efektywności kształcenia w uczelni wojskowej. Warszawa ASG 1986.

115. Żegnałek K: Zarys metodyki pomiaru efektywności kształcenia w wyższym szkolnictwie wojskowym, Warszawa 1989

116. Żegnałek K: Kształcenie i samokształcenie w uczelni wojskowej, Warszawa 1991.

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1. Wykaz badanej populacji.
2. Oceny uzyskane przez podchorążych w szkole średniej -absolwenci 1992 r.
3. Oceny uzyskane przez podchorążych w szkole średniej - absolwenci 1993 r.
4. Kierunek kształcenia podchorążych w ocenie kadry (kadra według specjalności).
5. Kierunek kształcenia podchorażych w ocenie kadry (kadra według miejsca pełnienia służby)
6. Przedmioty, a przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych w ocenie kadry (kadra według specjalności).
7. Przedmioty, a przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych w ocenie kadry (kadra według miejsca pełnienia służby
8. Przydatność dziedzin wiedzy na wykonanie strzelań bojowych w ocenie kadry (kadra według miejsca pełnienia służby.
9. Przydatność treści kształcenia na odbycie strzelań bojowych w ocenie badanej kadry.
10. Umiejętności niezbędne do odbycia strzelań bojowych w roli dowódcy plutonu w opinii podchorążych promocji 1992r.
11. Umiejętności niezbędne do odbycia strzelań bojowych w roli dowódcy plutonu w opinii podchorążych promocji 1993 r.
12. Nabyte umiejętności w zakresie eksploatacji sprzętu- samoocena podchorążych (podchorążowie według specjalności).
13. Przygotowanie się do roli dowódcy plutonu (baterii) - samoocena podchorążych promocji 1992 r.
14. Przygotowanie się do roli dowódcy plutonu (baterii) - samoocena podchorążych promocji 1993 r.

15. Umiejętności w zakresie przygotowania sprzętu do walki - samoocena podchorążych promocji 1992 r.
16. Umiejętności w zakresie przygotowania sprzętu do walki - samoocena podchorążych promocji 1993 r.
17. Ocena przydatności przedmiotów pod względem ich znaczenia dla przygotowania podchorążych do wykonania strzelań bojowych- korelacja: kadra-podchorążowie
18. Przekwalifikowanie się na inny zestaw przeciwlotniczy - samoocena podchorażych (podchorążowie według spwcjalności)
19. Wpływ przedmiotów na możliwość przekwalifikowania się na inny rodzaj zestawu rakietowo-artyleryjskiego - korelacja: kadra - podchorążowie
20. Przedmioty, którym należy zwiększyć liczbę godzin dydaktycznych - w opinii podchorążych promocji 1992 r.
21. Przedmioty, którym należy zwiększyć liczbę godzin dydaktycznych - w opinii podchorążych promocji 1993 r.
22. Przedmioty, którym należy zmniejszyć liczbę godzin dydaktycznych - w opinii podchorążych promocji 1993 r.
23. Przedmioty, a przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych w ocenie kadry (kadra według specjalności).
24. Przydatność dziedzin wiedzy na wykonanie strzelań bojowych w ocenie kadry (kadra według miejsca pełnienia służby)
25. Przydatność treści kształcenia na odbycie strzelań bojowych w ocenie kadry.
26. Przygotowanie się do realizacji zadań w JW - samoocena podchorążych po praktyce.
27. Pełnione funkcje przez podchorążych na praktyce w JW.
28. Materiały na sympozium w AON " Model kształcenia specjalistycznego oficerów broni przeciwlotniczej.
29. Opinie kierowniczej kadry POW dotyczące systemu kształce-

nia oficerów broni przeciwlotniczej.

30. Zakres wiedzy specjalistycznej dowódców pododdziałów przeciwlotniczych.

31. Praktyczny egzamin dyplomowy.

32. Ankieta dla podchorążych

33. Ankieta dla oficerów z jednostek wojskowych

34. Ankieta dla wykładowców WSOWOPL

ZAŁĄCZNIKI

Wykaz badanej populacji

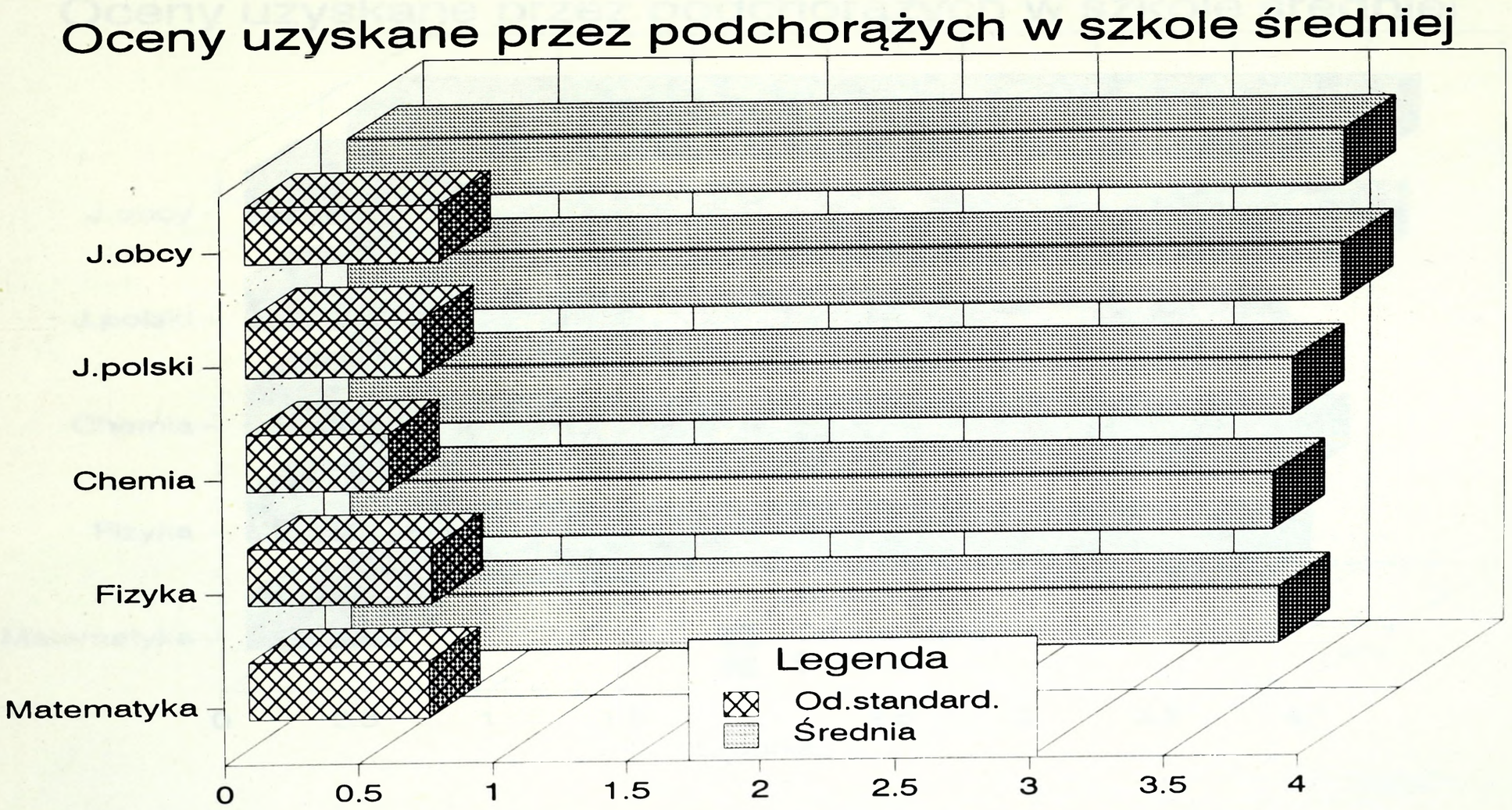
Podchorążowie / rok ukończenia uczelni

Specjalność		1992		1993
TŚOPLot		18		14
KUB		18		13
OSA		9		12
Σ		45 /95%		39 /90.7%

Kadra /według specjalności

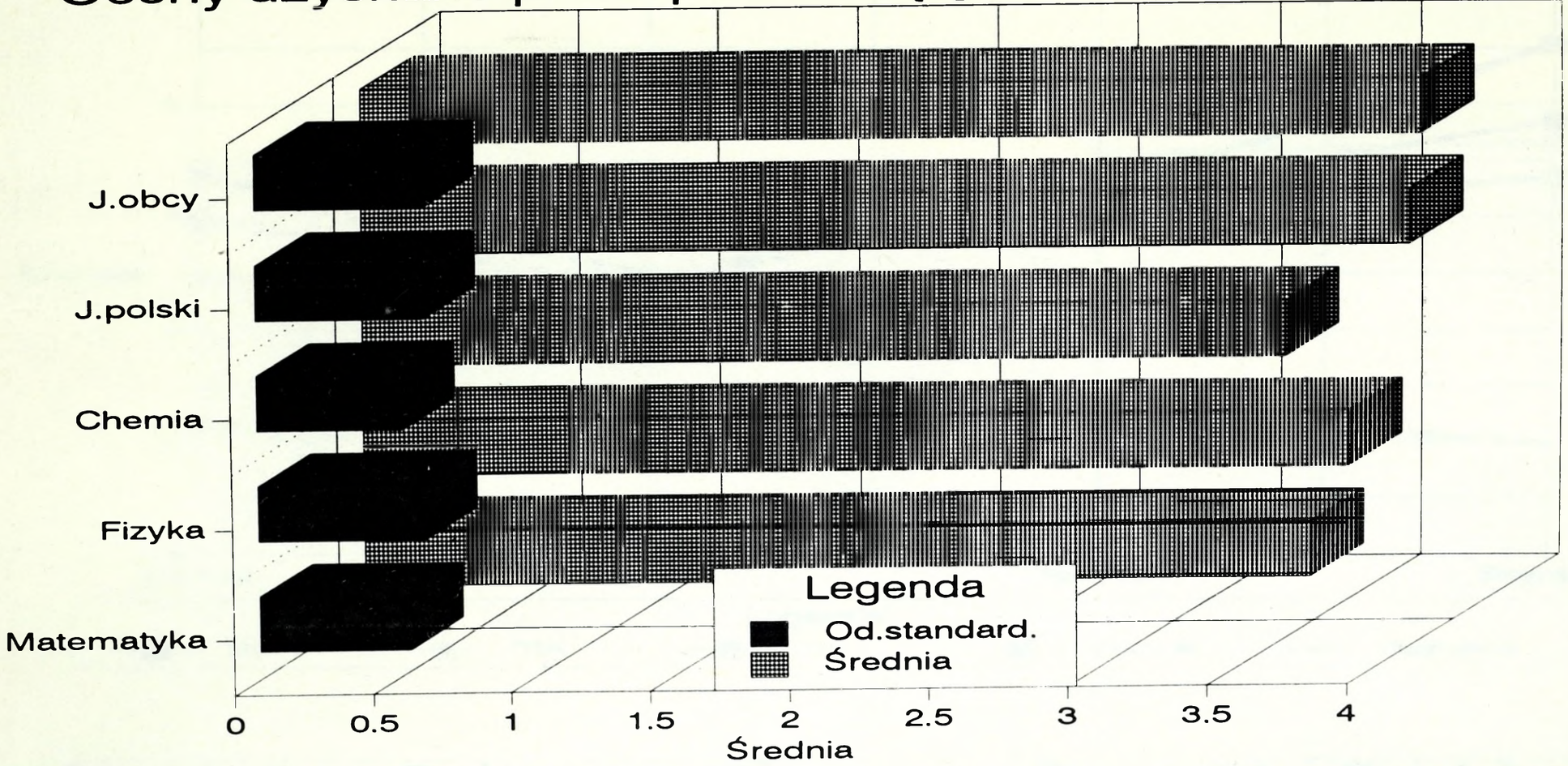
Miejsce służby	TŚOPLot	KUB	OSA	Σ
Oficerowie JW	24	18	11	53
Wykładowcy WSO	4	7	5	16
Studenci AON	5	4	3	12
Σ	33	29	19	81

Załącznik 2



1992 r.	Matematyka	Fizyka	Chemia	J.polski	J.obcy
Średnia	3.45	3.43	3.5	3.68	3.69
Od.standard	0.67	0.682	0.527	0.656	0.721

Oceny uzyskane przez podchorążych w szkole średniej

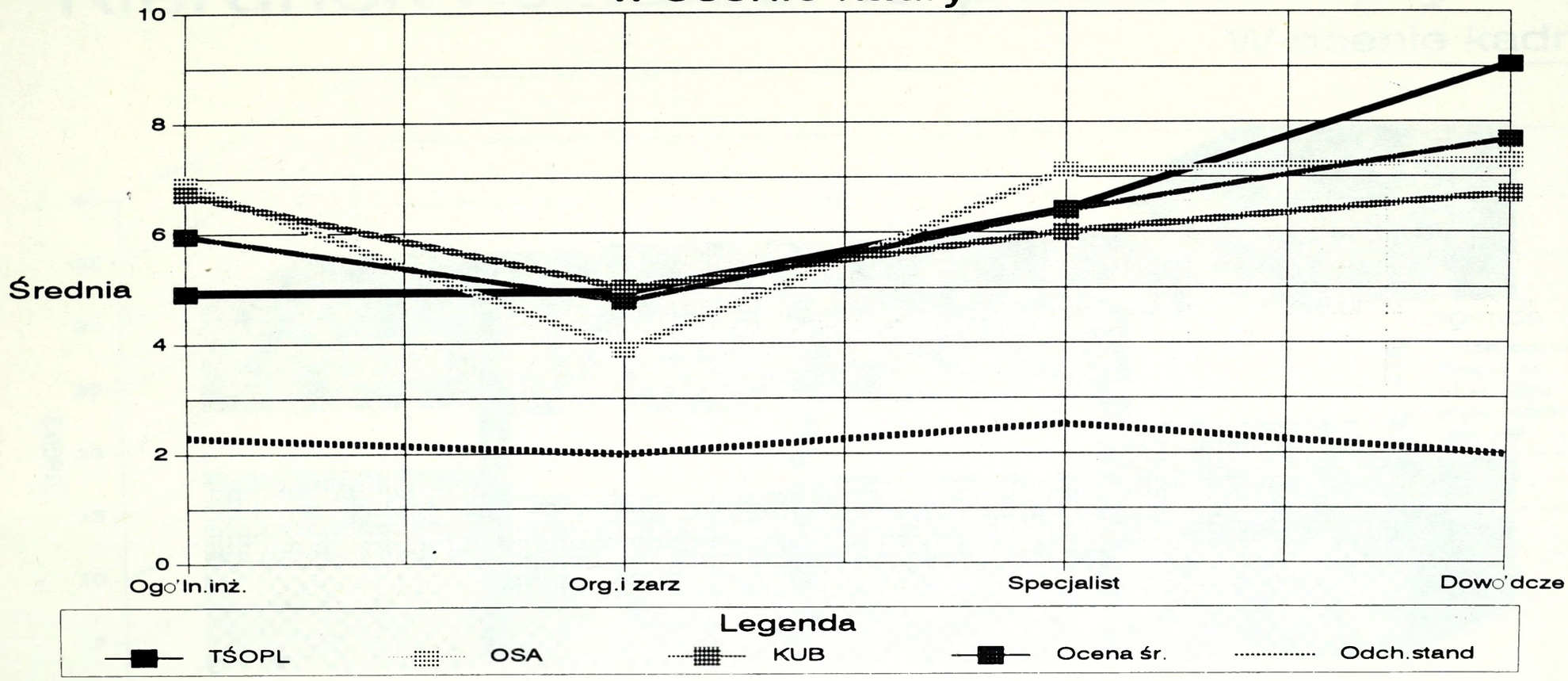


1993 r.	Matematyka	Fizyka	Chemia	J.polski	J.obcy
Średnia	3.39	3.526	3.3	3.74	3.78
Od.standard.	0.54	0.595	0.517	0.595	0.594

Załącznik 4

Kierunek kształcenia podchorążych

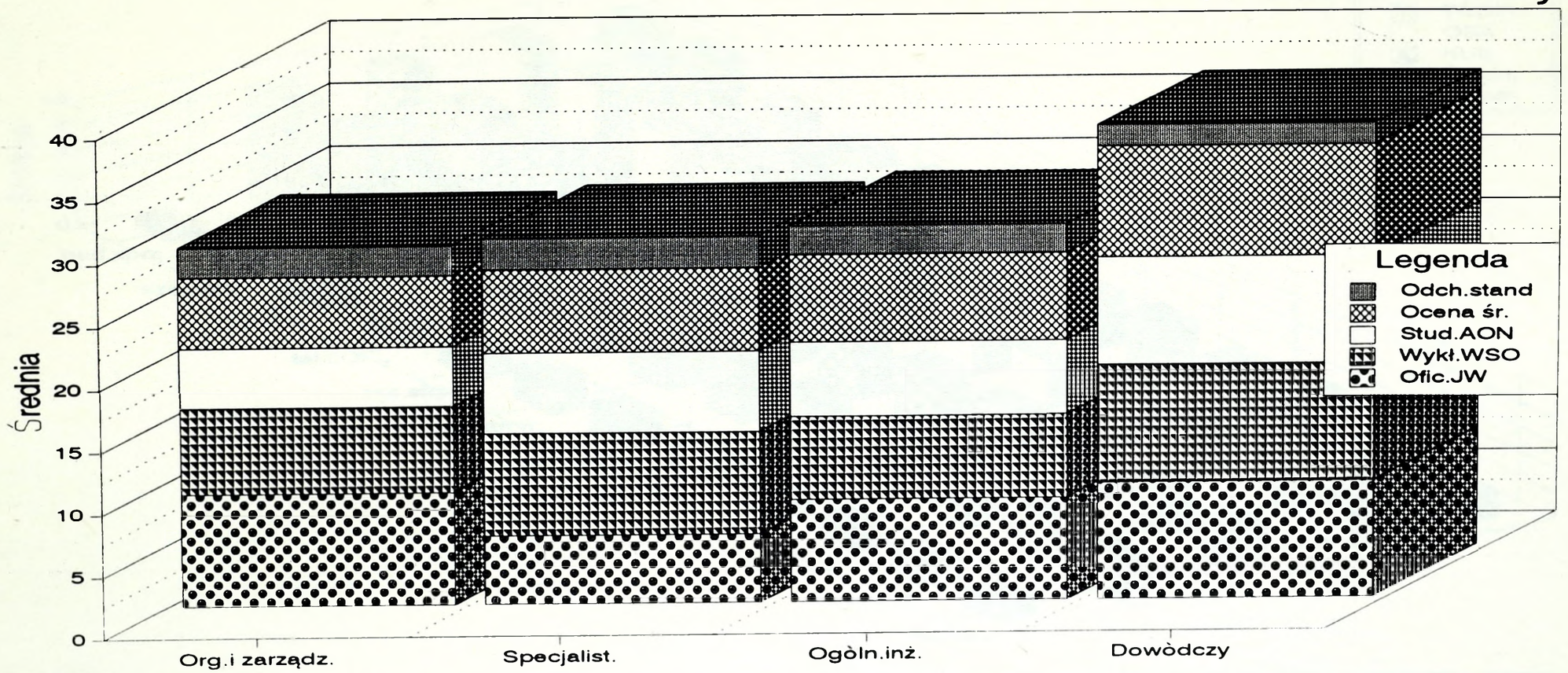
w ocenie kadry



Spec.kadry	Ogòln.inż.	Org.i zarz	Specjalist	Dowòdcze
TŚOPL	4.913	4.913	6.416	9.043
OSA	6.909	3.888	7.111	7.3
KUB	6.722	5	6	6.7
Ocena śr.	5.961	4.76	6.392	7.681
Odch.stand	2.292	1.985	2.522	1.963

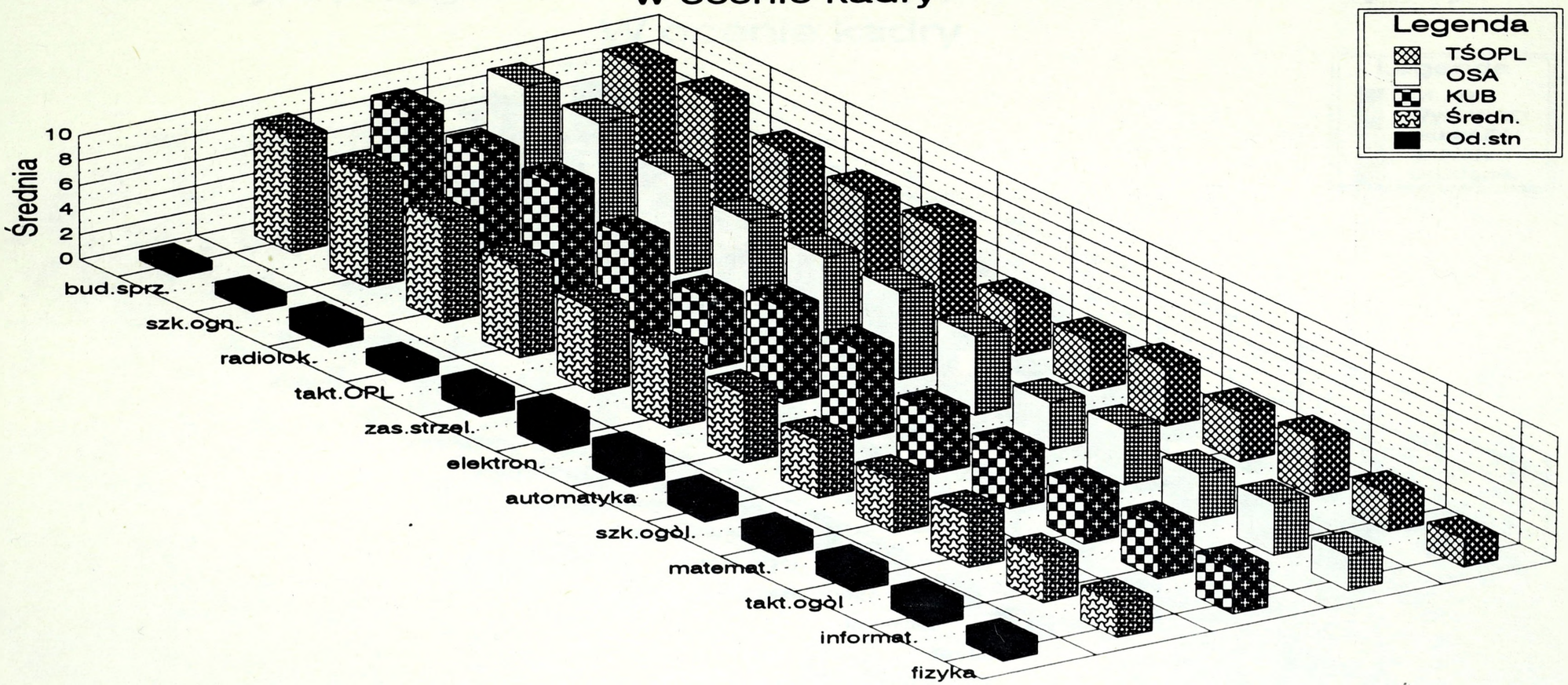
Kierunek kształcenia podchorążych

W ocenie kadry



Miejsce służby	Org.i zarządz.	Specjalist.	Ogòln.inż.	Dowòdczy
Ofic.JW	9	5.5	8.222	9.333
Wykł.WSO	6.909	8.2	6.6	9.454
Stud.AON	4.76	6.392	5.961	8.529
Ocena śr.	5.69	6.639	6.927	8.818
Odch.stand	2.399	2.523	2.325	1.714

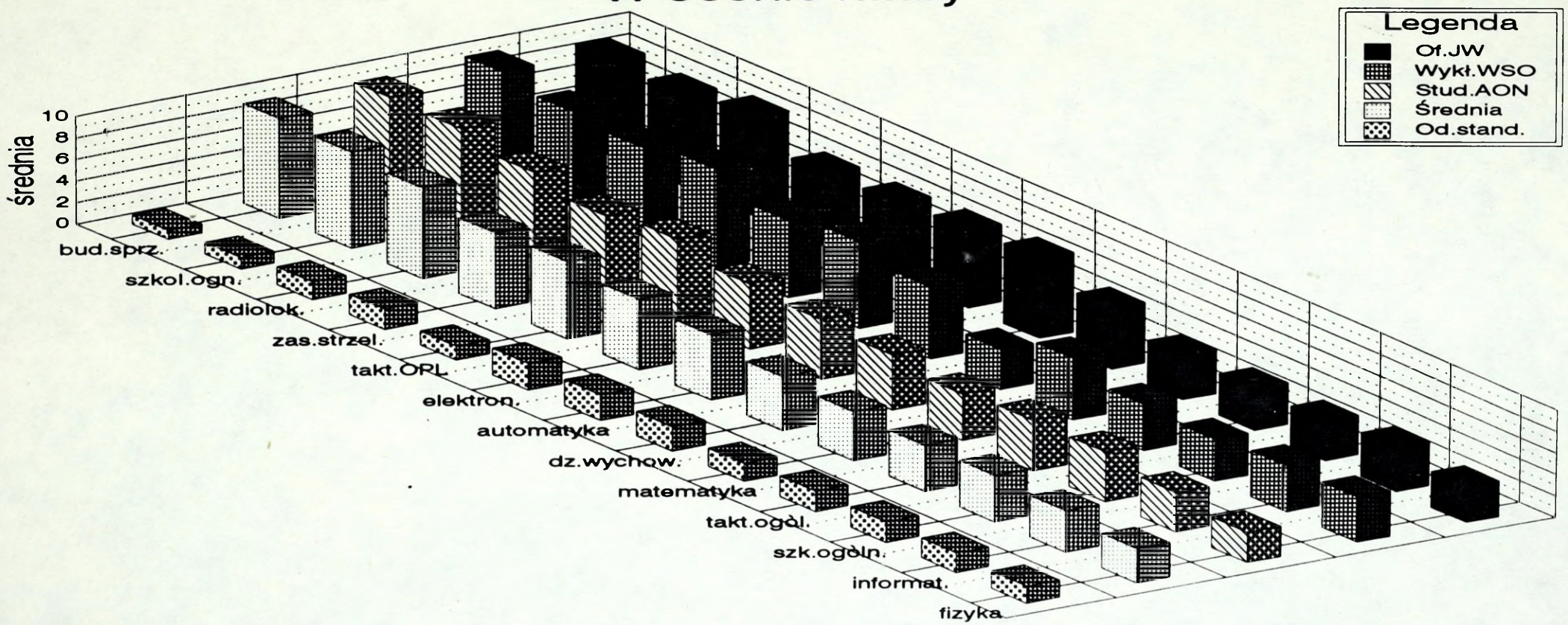
Przedmioty - a przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych w ocenie kadry



Specjaln.	bud.sprz.	szk.ogn.	radiolok.	takt.OPL	zas.strzel.	elektron.	automatyka	szk.ogòl.	matemat.	takt.ogòl	informat.	fizyka
TŚOPL	9.125	9.208	7.708	7.333	7.416	4.291	3.958	4.75	3.958	4.583	2.958	2.208
OSA	9.454	9.363	8	7.09	7	7.09	6.363	3.818	4.545	3.727	4.181	2.818
KUB	9.333	8.888	9.055	7.555	5.611	7.722	7.166	4.888	4.666	4.277	4.333	3.666
Średn.	9.264	9.132	8.226	7.358	6.717	6.037	5.547	4.603	4.32	4.301	3.679	2.83
Od.stn	0.763	1.019	1.683	1.226	1.884	2.717	2.531	1.843	1.602	1.835	1.899	1.528

Załącznik 7

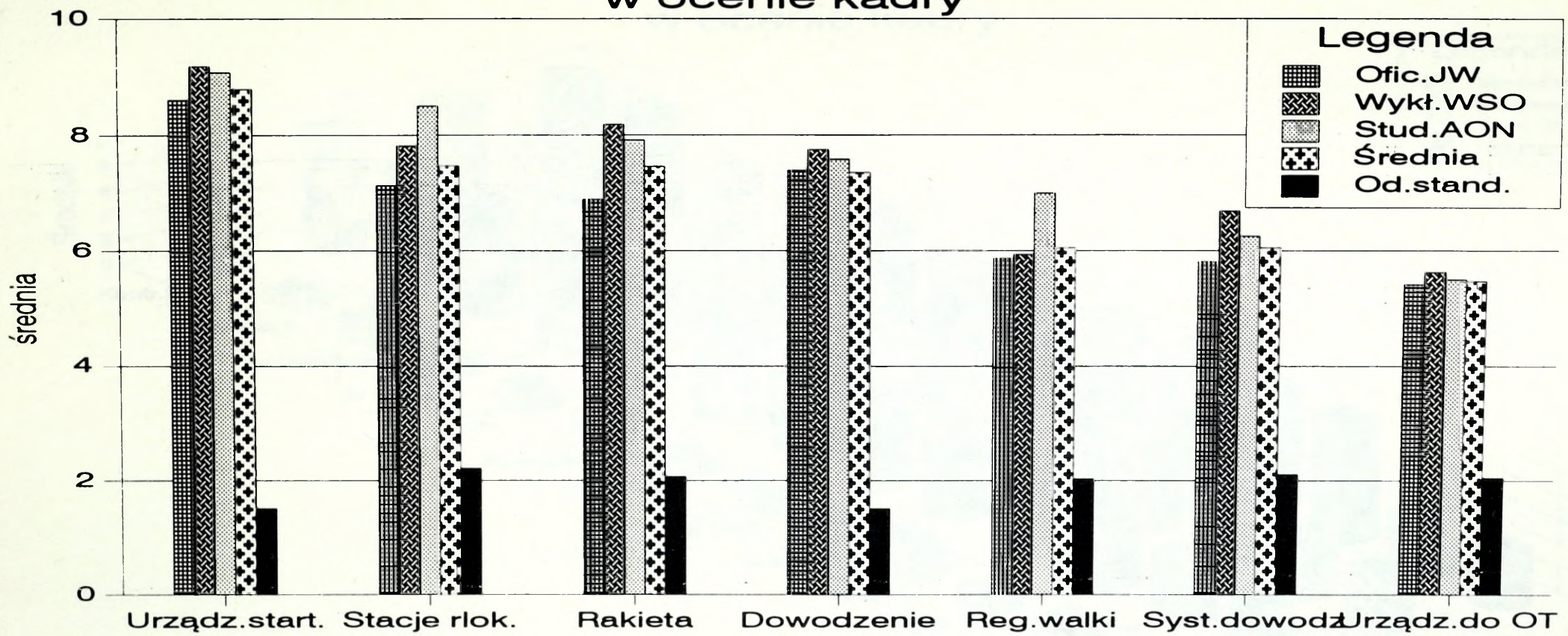
Przedmioty,a przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych
W ocenie kadry



Miejsce służby	bud.sprz.	szkol.ogn.	radiolok.	zas.strzel.	takt.OPL	elektron.	automatyka	dz.wychow.	matematyka	takt.ogòl.	szk.ogòln.	informat.	fizyka
Of.JW	8.941	8.47	9.235	6.823	6.882	7.176	7.411	5.647	4.09	3.875	3.705	4.09	3.363
Wykł.WSO	9.727	8.818	8.226	9.09	7.181	8	6.636	3.727	5.764	4.3	3.909	4.294	4.235
Stud.AON	9.264	9.132	7.909	6.717	7.358	6.037	5.547	5.113	4.32	4.727	4.603	3.679	2.83
Średnia	9.259	8.95	8.395	7.061	7.234	6.543	6.086	5.037	4.592	4.275	4.321	3.864	3.197
Od.stand.	0.802	1.105	1.64	1.899	1.287	2.48	2.398	2.288	1.701	1.909	1.909	1.835	1.576

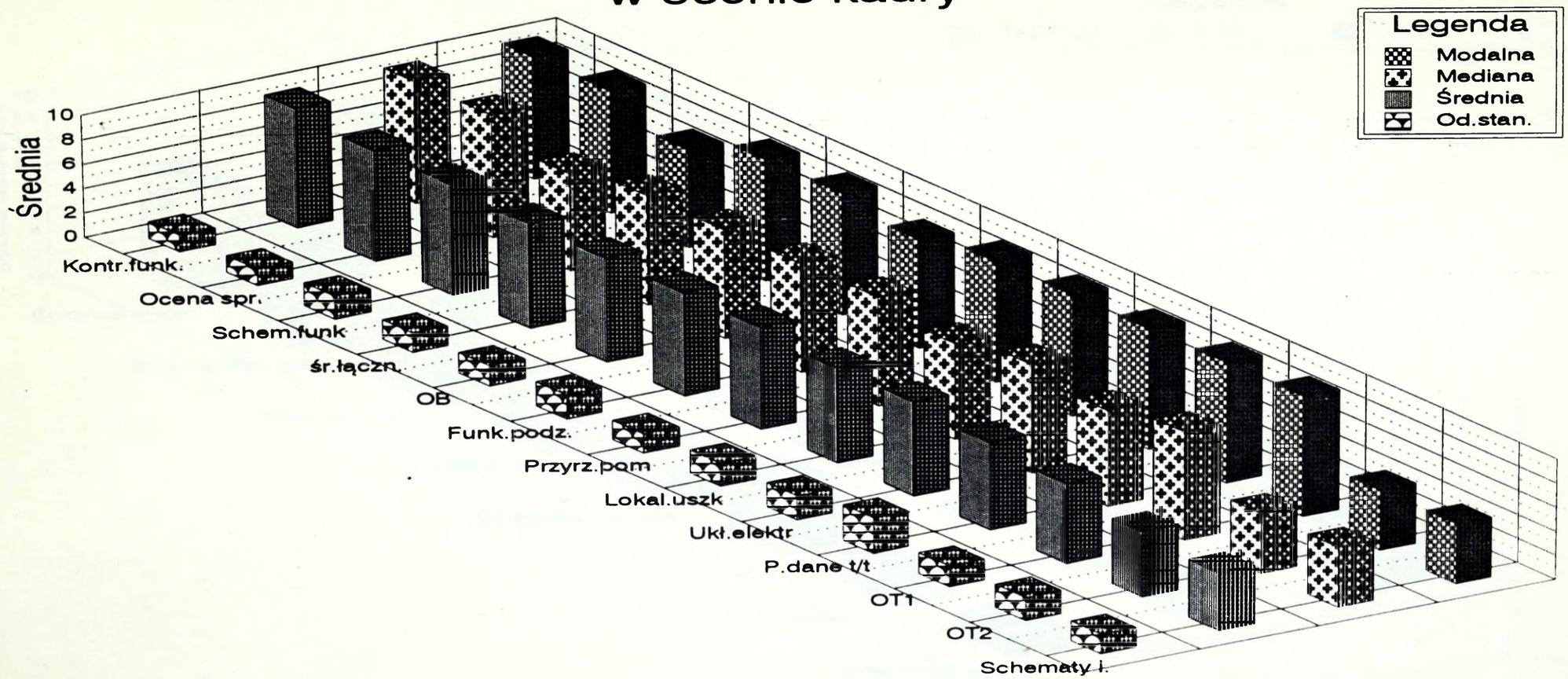
Załącznik 8

Przydatność dziedzin wiedzy na wykonanie strzelań bojowych w ocenie kadry



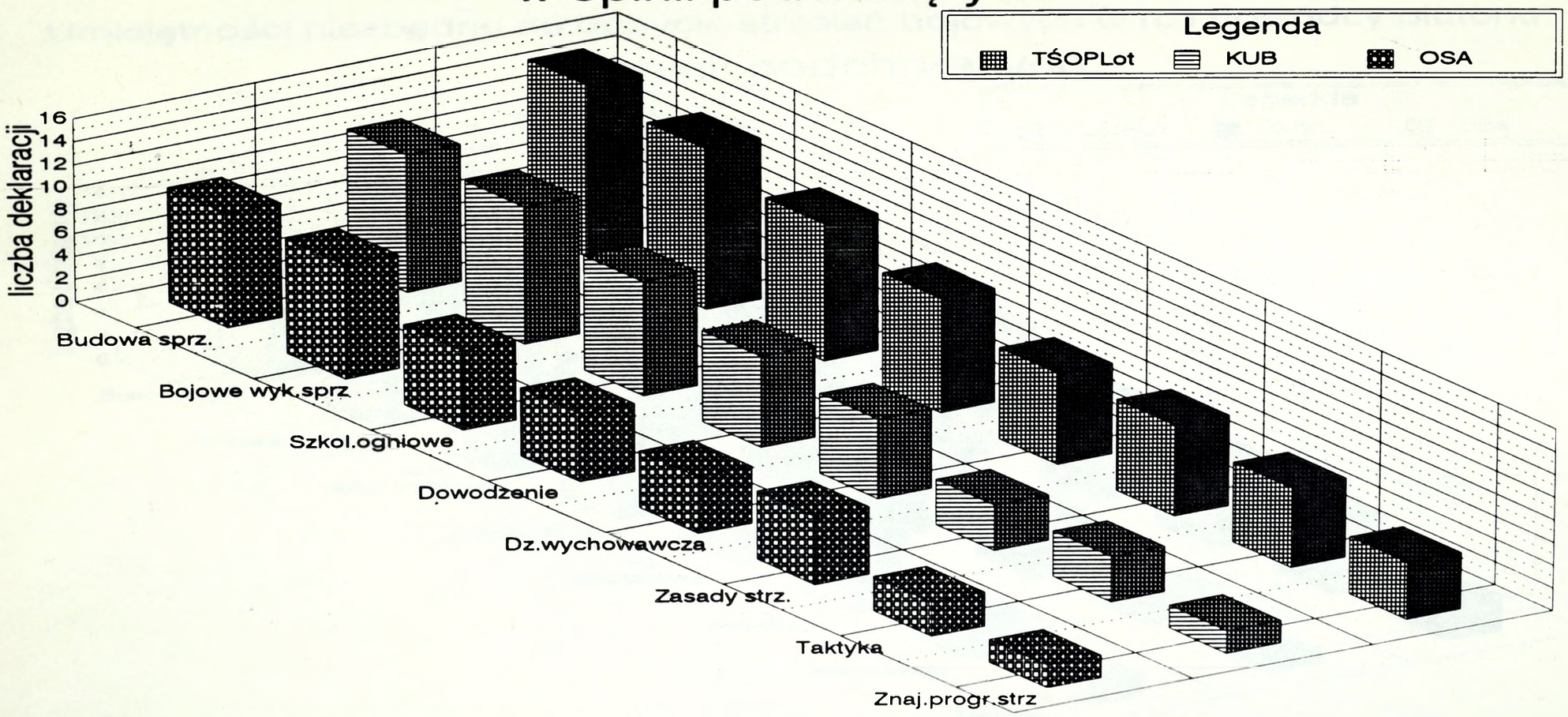
Miejsce służby	Urządz.start.	Stacje rlok.	Rakieta	Dowodzenie	Reg.walki	Syst.dowodz	Urządz.do OT
Ofic.JW	8.603	7.132	6.886	7.396	5.867	5.811	5.415
Wykł.WSO	9.187	7.812	8.187	7.75	5.933	6.687	5.625
Stud.AON	9.083	8.5	7.916	7.583	7	6.25	5.5
Średnia	8.79	7.469	7.46	7.35	6.05	6.049	5.469
Od.stand.	1.506	2.214	2.071	1.507	2.03	2.108	2.049

Przydatność treści kształcenia na odbycie strzelań bojowych w ocenie kadry



Statyst.	Kontr.funk.	Ocena spr.	Schem.funk	śr.łączn.	OB	Funk.podz.	Przyrz.pom	Lokal.uszk	Ukł.elektr	P.dane t/t	OT1	OT2	Schematy i.
Modalna	10	10	8	10	10	9	10	10	10	10	10	5	5
Mediana	10	10	8	9	9	9	9	8	9	8	9	5	5
Średnia	9.8	9.136	9.101	8.667	8.6	8.531	8.5	7.91	7.9	7.3	6.663	5.47	4.864
Od.stan.	1.4	1.358	1.9	1.596	1.681	2.02	1.611	1.929	2.021	2.95	1.735	1.936	1.645

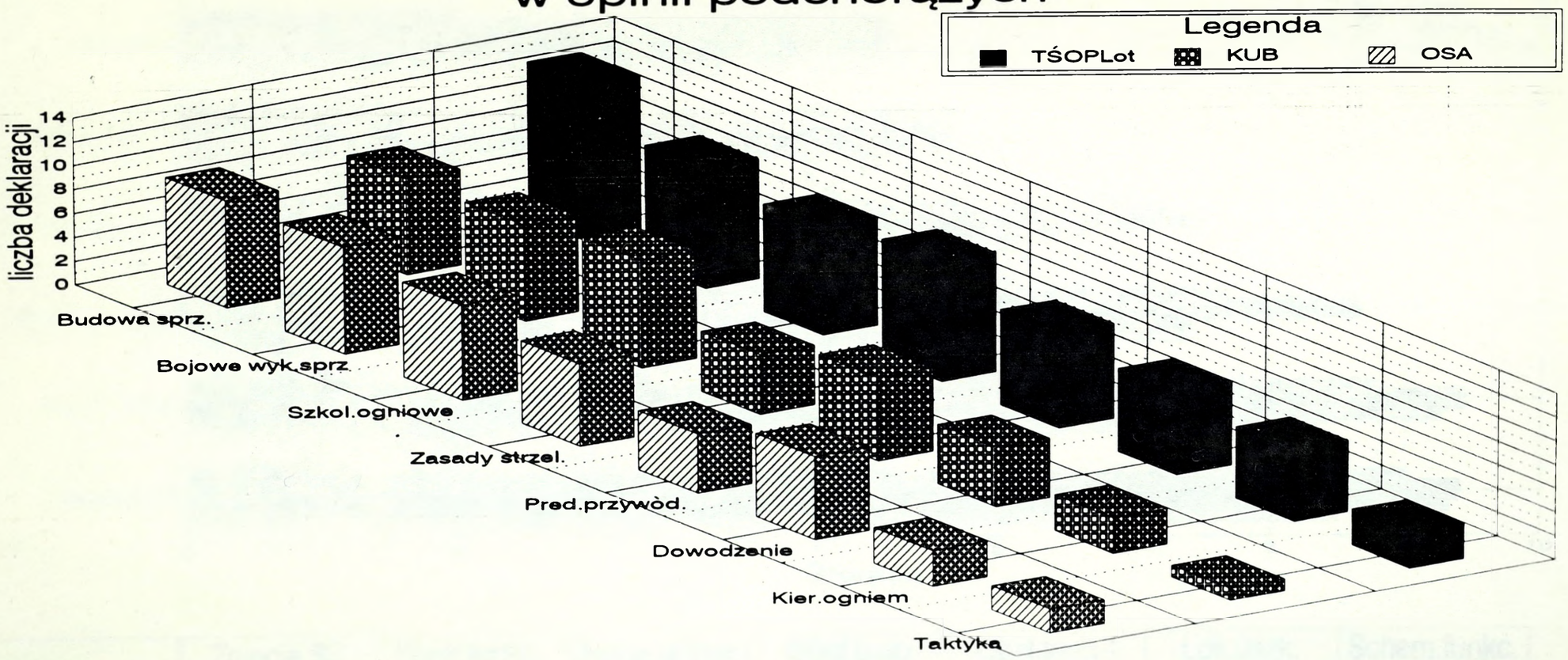
Umiejętności niezbędne do odbycia strzelań bojowych w roli dowódcy plutonu w opinii podchorążych



1992 r.	Budowa sprz.	Bojowe wyk.sprz	Szkol.ogniowe	Dowodzenie	Dz.wychowawcza	Zasady strz.	Taktyka	Znaj.progr.strz
TŚOPLot	15	14	12	10	8	8	7	5
KUB	12	12	10	8	7	4	4	2
OSA	10	10	7	6	5	6	3	2

Załącznik 11

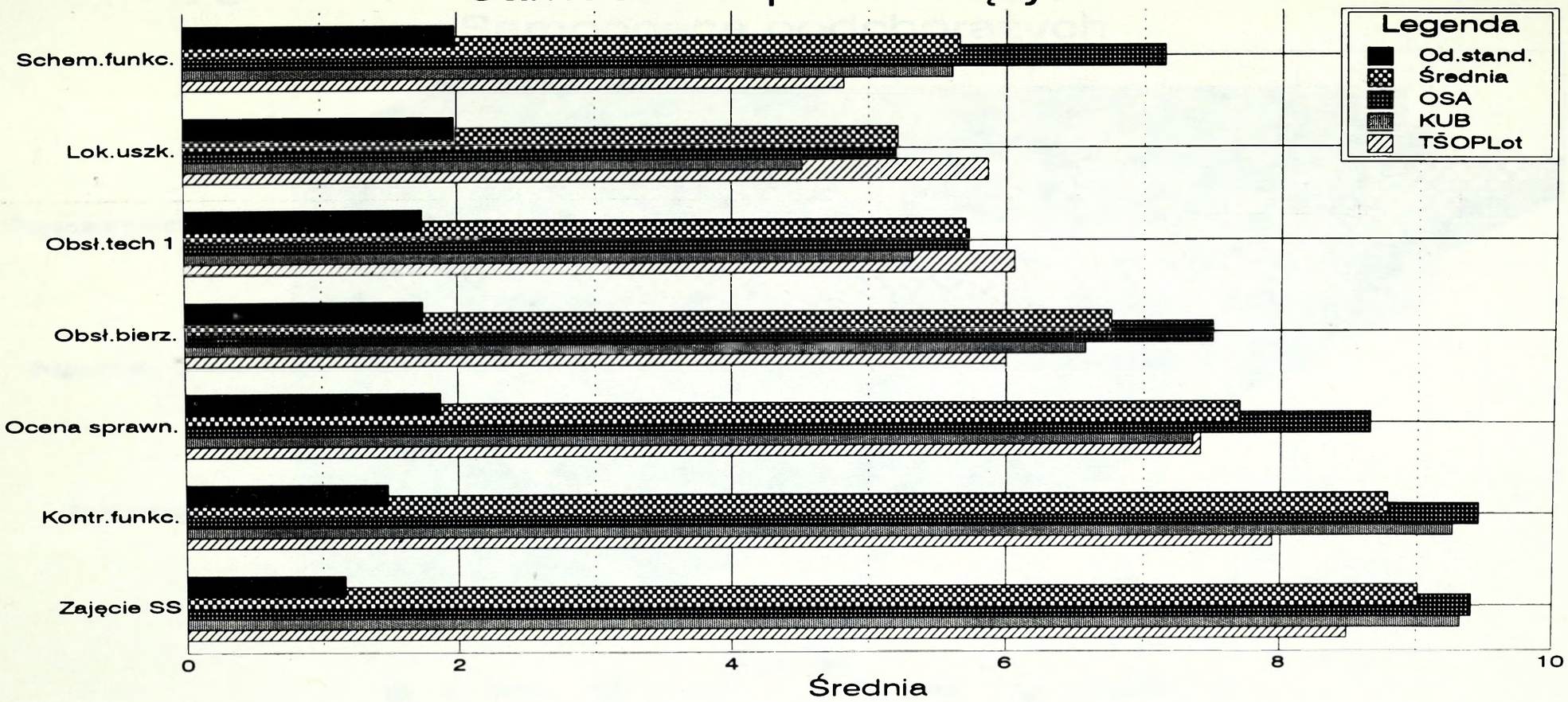
Umiejętności niezbędne do odbycia strzelań bojowych w roli dowódcy plutonu w opinii podchorążych



1993 r.	Budowa sprz.	Bojowe wyk.sprz	Szkol.ogniowe	Zasady strzel.	Pred.przywòd.	Dowodzenie	Kier.ogniem	Taktyka
TŚOPLot	13	10	9	10	8	7	6	3
KUB	8	8	9	5	7	5	3	1
OSA	9	9	8	7	5	7	3	2

Nabyte umiejętności w zakresie eksploatacji sprzętu

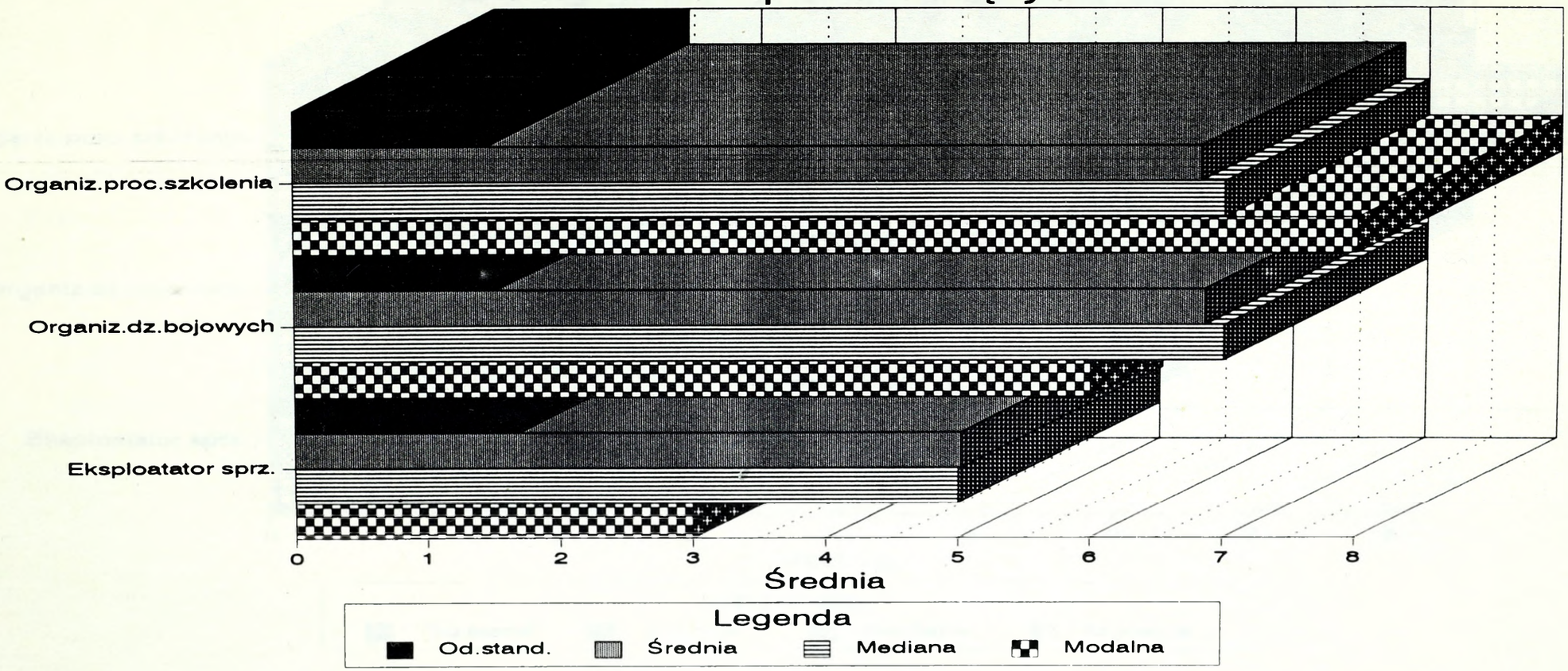
Samoocena podchorążych



	Zajęcie SS	Kontr.funkc.	Ocena sprawn.	Obsł.bierz.	Obsł.tech 1	Lok.uszk.	Schem.funkc.
TSOPLot	8.484	7.939	7.413	6	6.062	5.87	4.818
KUB	9.322	9.258	7.354	6.58	5.322	4.516	5.612
OSA	9.4	9.45	8.65	7.5	5.736	5.2	7.15
Średnia	9.011	8.785	7.7	6.763	5.707	5.214	5.666
Od.stand.	1.166	1.481	1.871	1.746	1.745	1.976	1.983

Przygotowanie się do roli dowòdcy plutonu (baterii)

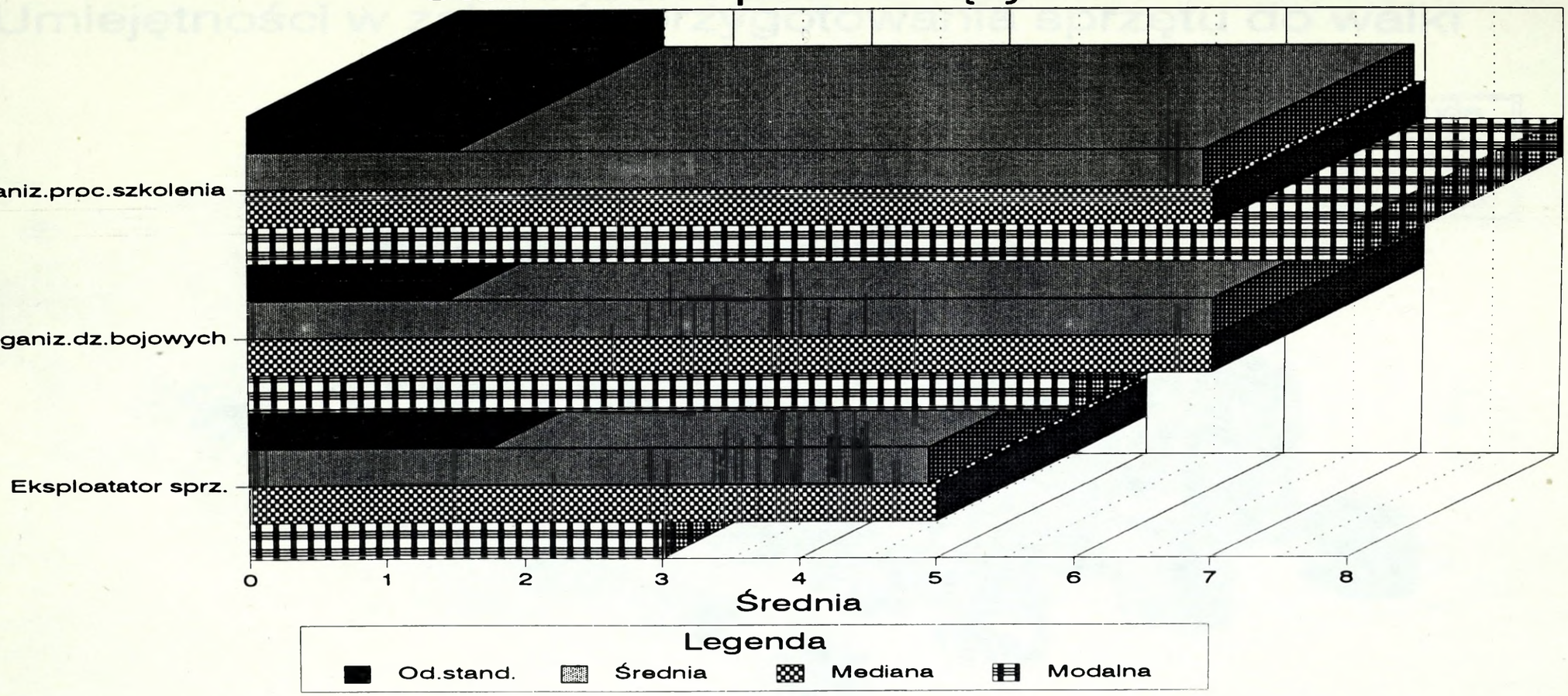
Samoocena podchorążych



1992 r.	Eksploatator sprz.	Organiz.dz.bojowych	Organiz.proc.szkolenia
Modalna	3	6	8
Mediana	5	7	7
Średnia	5.022	6.86	6.82
Od.stand.	1.69	1.53	1.46

Przygotowanie się do roli dowòdcy plutonu (baterii)

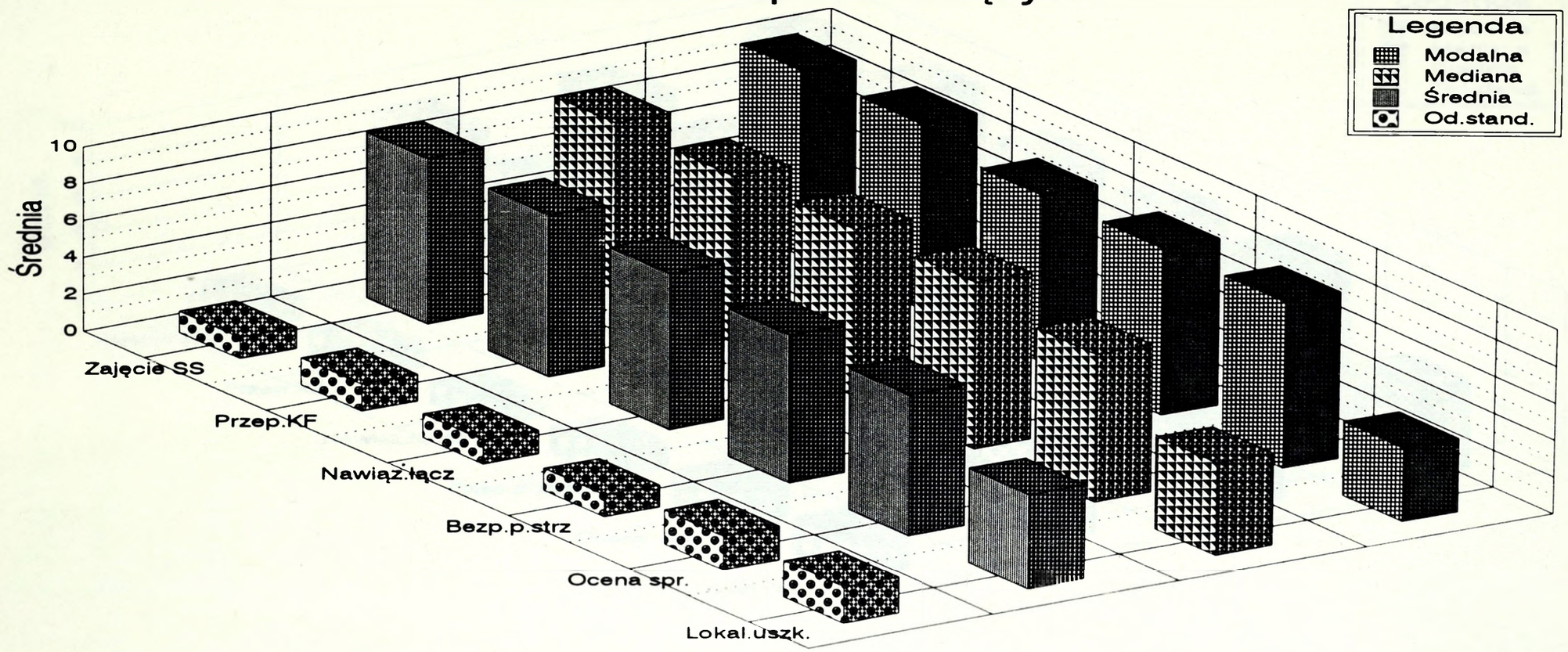
Samoocena podchorążych



1993	Eksploatator sprz.	Organiz.dz.bojowych	Organiz.proc.szkolenia
Modalna	3	6	8
Mediana	5	7	7
Średnia	4.949	7	6.923
Od.stand.	1.746	1.433	1.494

Umiejętności w zakresie przygotowania sprzętu do walki

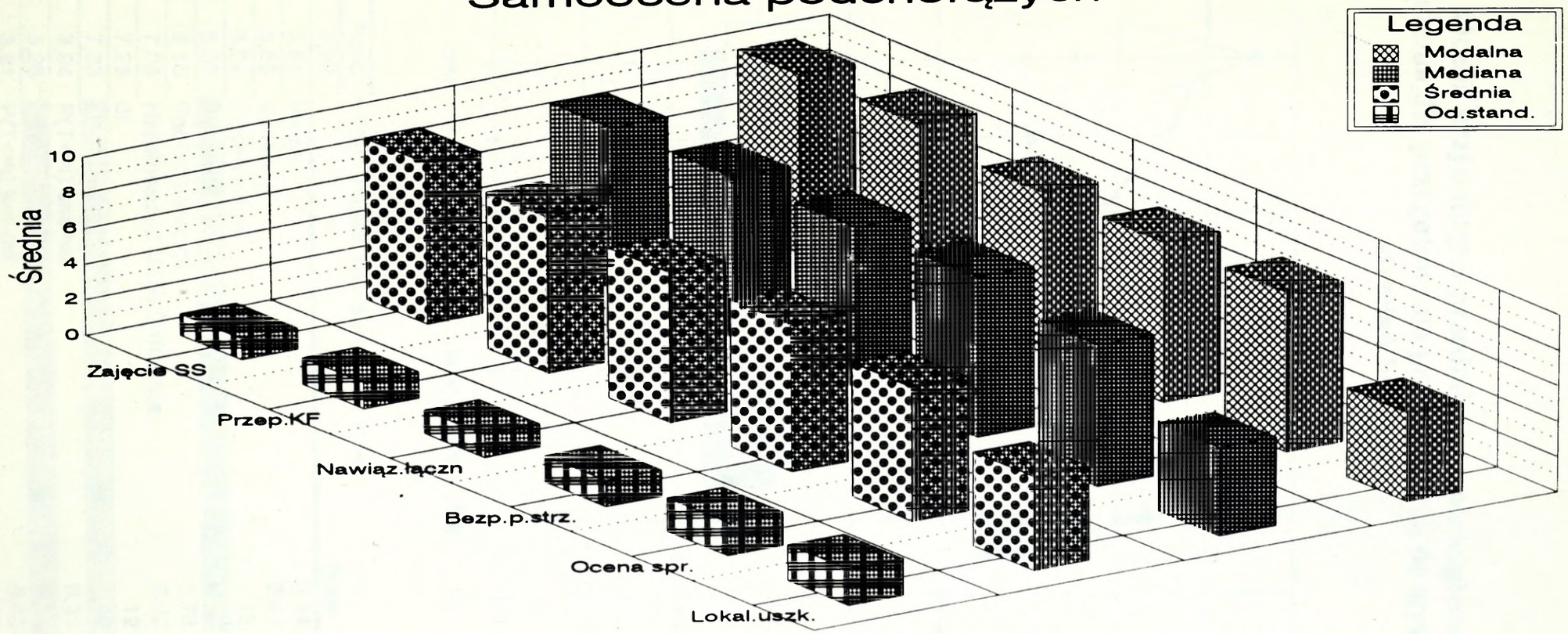
Samoocena podchorążych



1992	Zajęcie SS	Przep.KF	Nawiąz.łącz	Bezp.p.strz	Ocena spr.	Lokal.uszk.
Modalna	10	10	9	9	9	4
Mediana	9	9	9	9	8	5
Średnia	8.97	8.77	8.467	8	7.65	5.13
Od.stand.	1.158	1.47	1.29	1.2	1.85	1.949

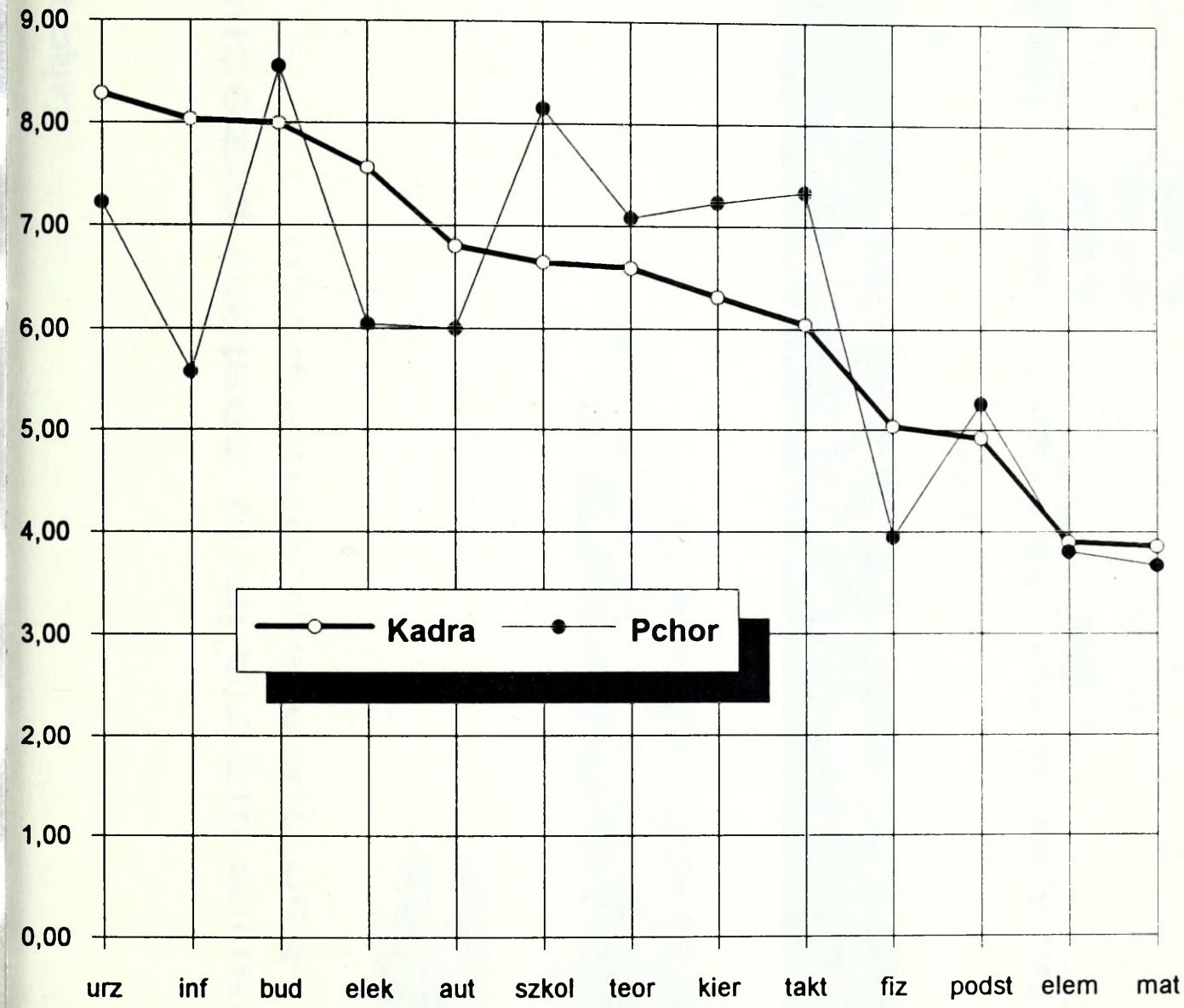
Umiejętności w zakresie przygotowania sprzętu do walki

Samoocena podchorążych



1993 r.	Zajęcie SS	Przep.KF	Nawiąz.łączn	Bezp.p.strz.	Ocena spr.	Lokal.uszk.
Modalna	10	10	9	9	9	5
Mediana	9	9	9	9	8	5
Średnia	9.051	8.79	8.462	8.33	7.575	5.3
Od.stand.	1.191	1.5	1.315	1.493	1.921	2.028

Ocena przydatności przedmiotów pod względem ich znaczenia dla przygotowania podchorążych do wykonywania strzelań bojowych



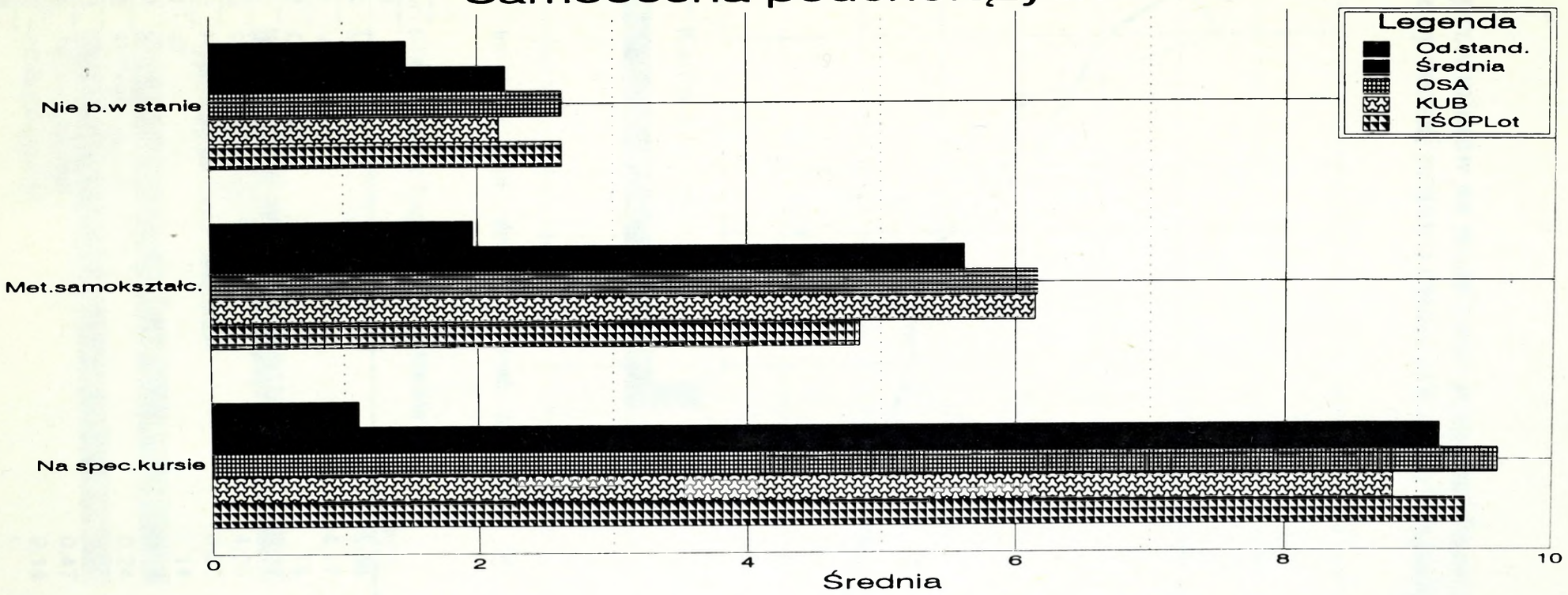
	Kadra	Pchor
1 urz	8,28	7,22
2 inf	8,03	5,57
3 bud	7,99	8,55
4 elek	7,56	6,04
5 aut	6,80	6,00
6 szkol	6,64	8,15
7 teor	6,59	7,08
8 kier	6,31	7,23
9 takt	6,04	7,33
10 fiz	5,03	3,94
11 podst	4,91	5,26
12 elem	3,90	3,81
13 mat	3,86	3,67

t-Test: Paired Two-Sample for Means

	Pchor	*Kadra*
Mean	6,14	6,30
Variance	2,67	2,26
Observations	13	13
Pearson Correlation	0,72	
Pooled Variance	1,78	
Hypothesized Mean Difference	0,00	
df	12	
t	-0,49	
P(T<=t) one-tail	0,31	
t Critical one-tail	1,78	
P(T<=t) two-tail	0,63	
t Critical two-tail	2,18	

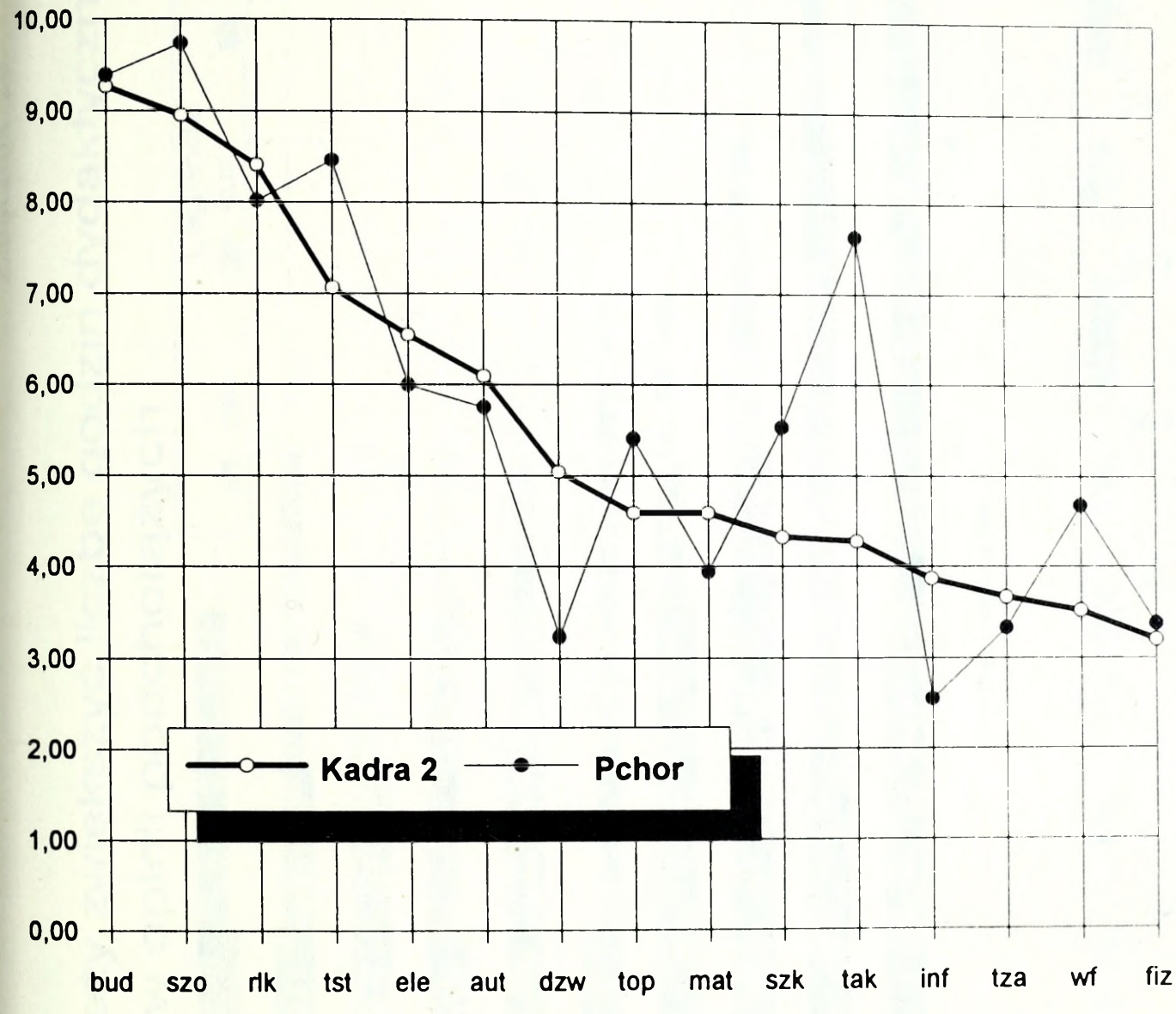
Przekwalifikowanie się na inny zestaw przeciwlotniczy

Samoocena podchorążych



Specjaln.pchor.	Na spec.kursie	Met.samokształc.	Nie b.w stanie
TŚOPLot	9.363	4.838	2.625
KUB	8.82	6.148	2.16
OSA	9.6	6.166	2.625
Średnia	9.166	5.618	2.2105
Od.stand.	1.106	1.966	1.474

Wpływ przedmiotów na możliwości przekwalifikowania się na inny rodzaj zestawu rakietowo - artyleryjskiego

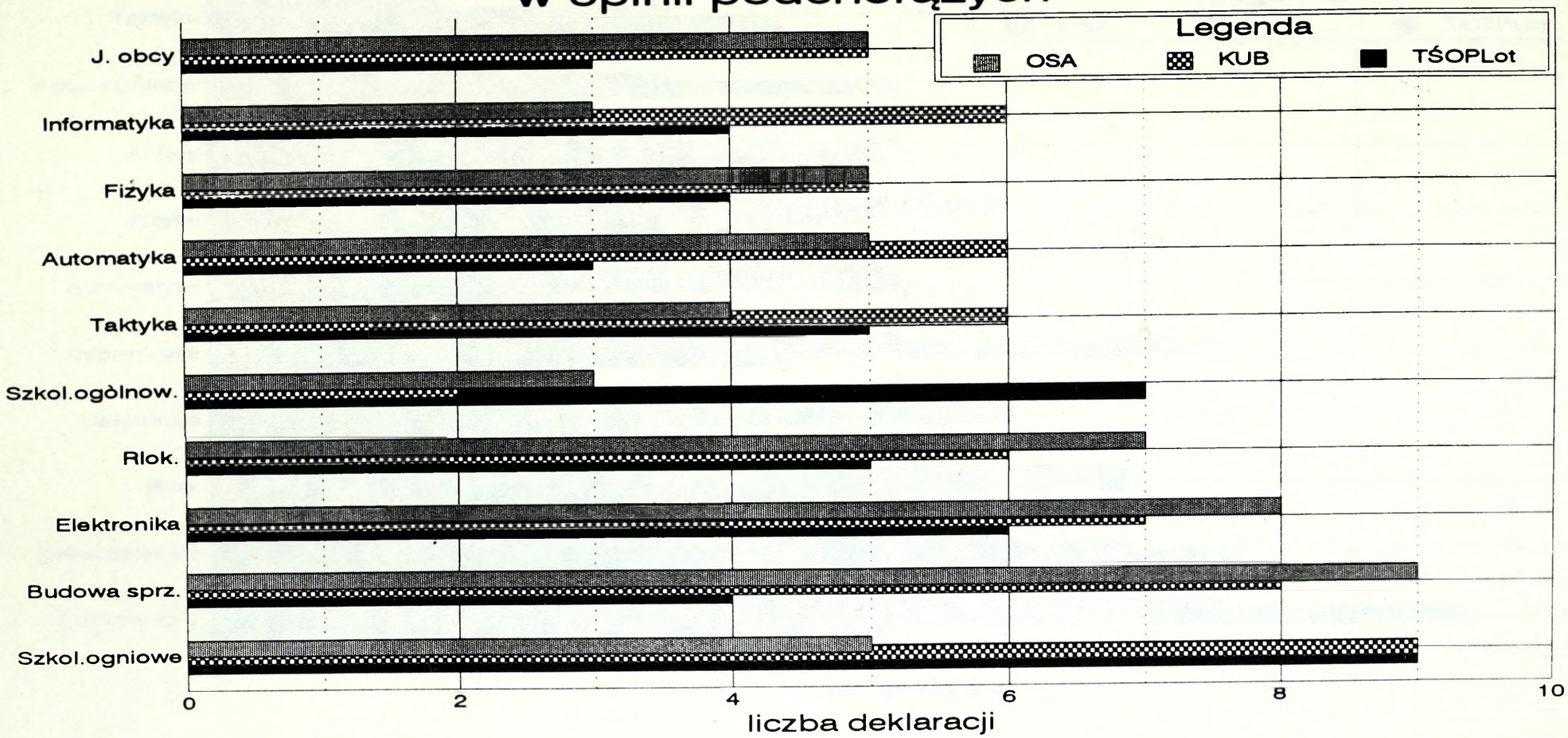


	Kadra 2	Pchor
1 bud	9,26	9,38
2 szo	8,95	9,73
3 rlk	8,40	8,01
4 tst	7,06	8,46
5 ele	6,54	5,99
6 aut	6,09	5,75
7 dzw	5,04	3,23
8 top	4,59	5,41
9 mat	4,59	3,94
10 szk	4,32	5,53
11 tak	4,27	7,63
12 inf	3,86	2,55
13 tza	3,66	3,33
14 wf	3,51	4,68
15 fiz	3,20	3,37

t-Test: Paired Two-Sample for Means

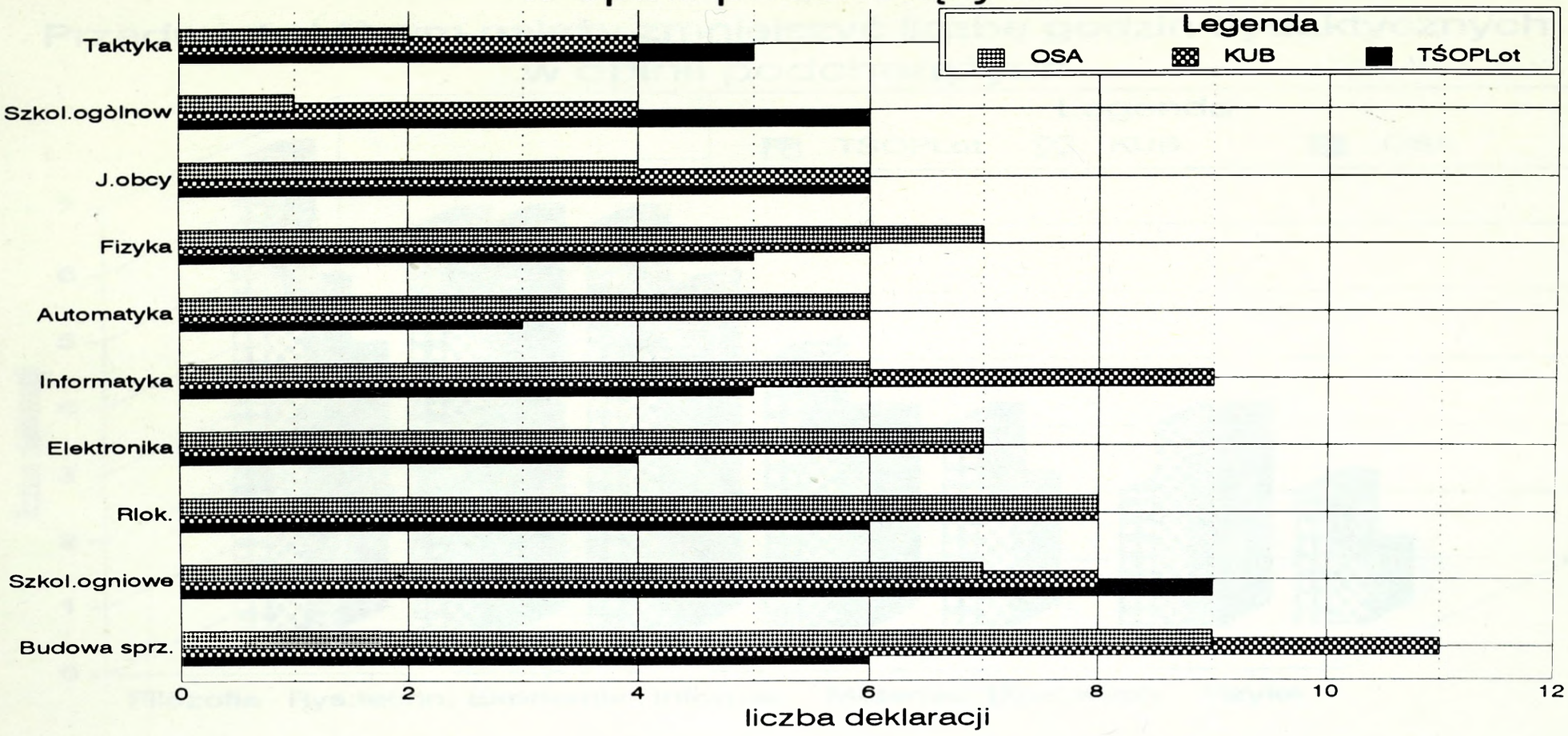
	Kadra 2	*Pchor*
Mean	5,56	5,80
Variance	4,17	5,55
Observations	15	15
Pearson Correlation	0,84	
Pooled Variance	4,05	
Hypothesized Mean Difference	0,00	
df	14	
t	-0,74	
P(T<=t) one-tail	0,24	
t Critical one-tail	1,76	
P(T<=t) two-tail	0,47	
t Critical two-tail	2,14	

Przedmioty,ktòrym należy zwiększyć liczbę godzin dydaktycznych w opinii podchorążych



1992 r.	Szkol.ogniowe	Budowa sprz.	Elektronika	Rlok.	Szkol.ogòlnow.	Taktyka	Automatyka	Fizyka	Informatyka	J. obcy
TSOPLot	9	4	6	5	7	5	3	4	4	3
KUB	9	8	7	6	2	6	6	5	6	5
OSA	5	9	8	7	3	4	5	5	3	5

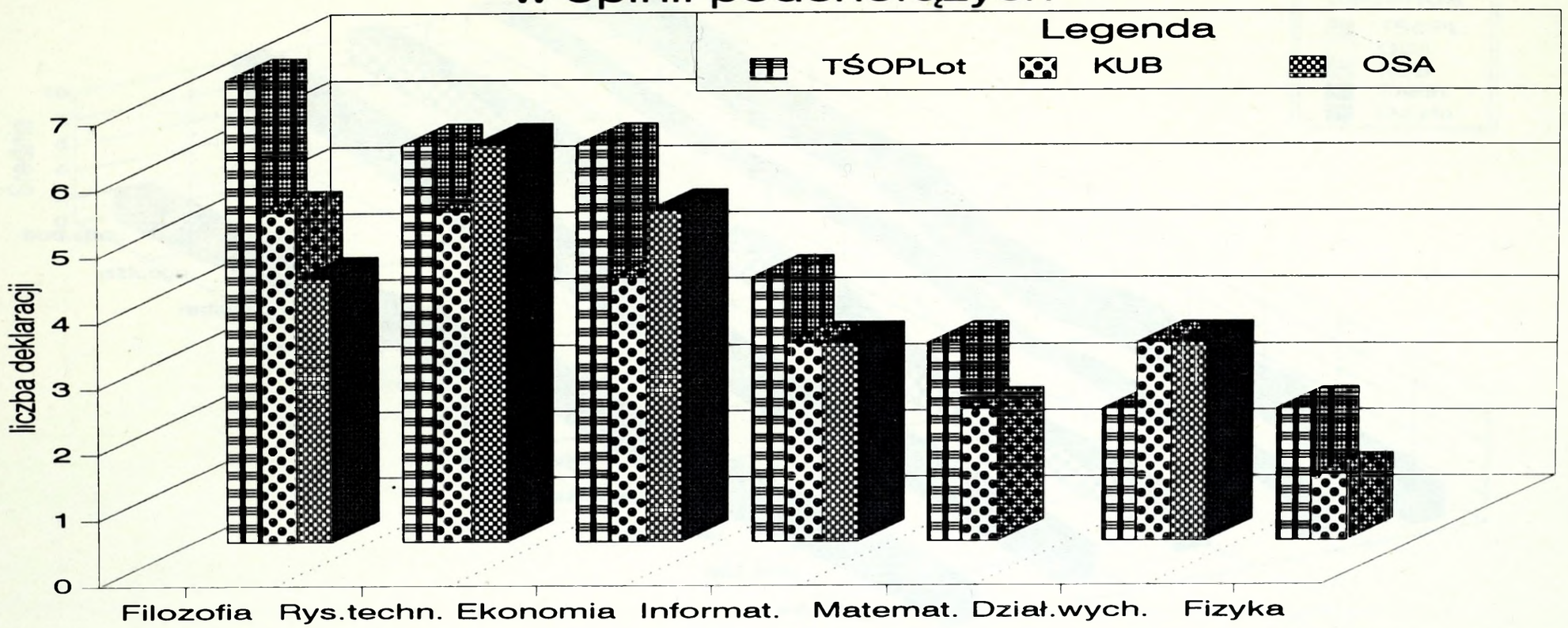
Przedmioty,którym należy zwiększyć liczbę godzin dydaktycznych w opinii podchorążych



1993 r.	Budowa sprz.	Szkol.ogniowe	Rlok.	Elektronika	Informatyka	Automatyka	Fizyka	J.obcy	Szkol.ogòlnow	Taktyka
TSOPLot	6	9	6	4	5	3	5	6	6	5
KUB	11	8	8	7	9	6	6	6	4	4
OSA	9	7	8	7	6	6	7	4	1	2

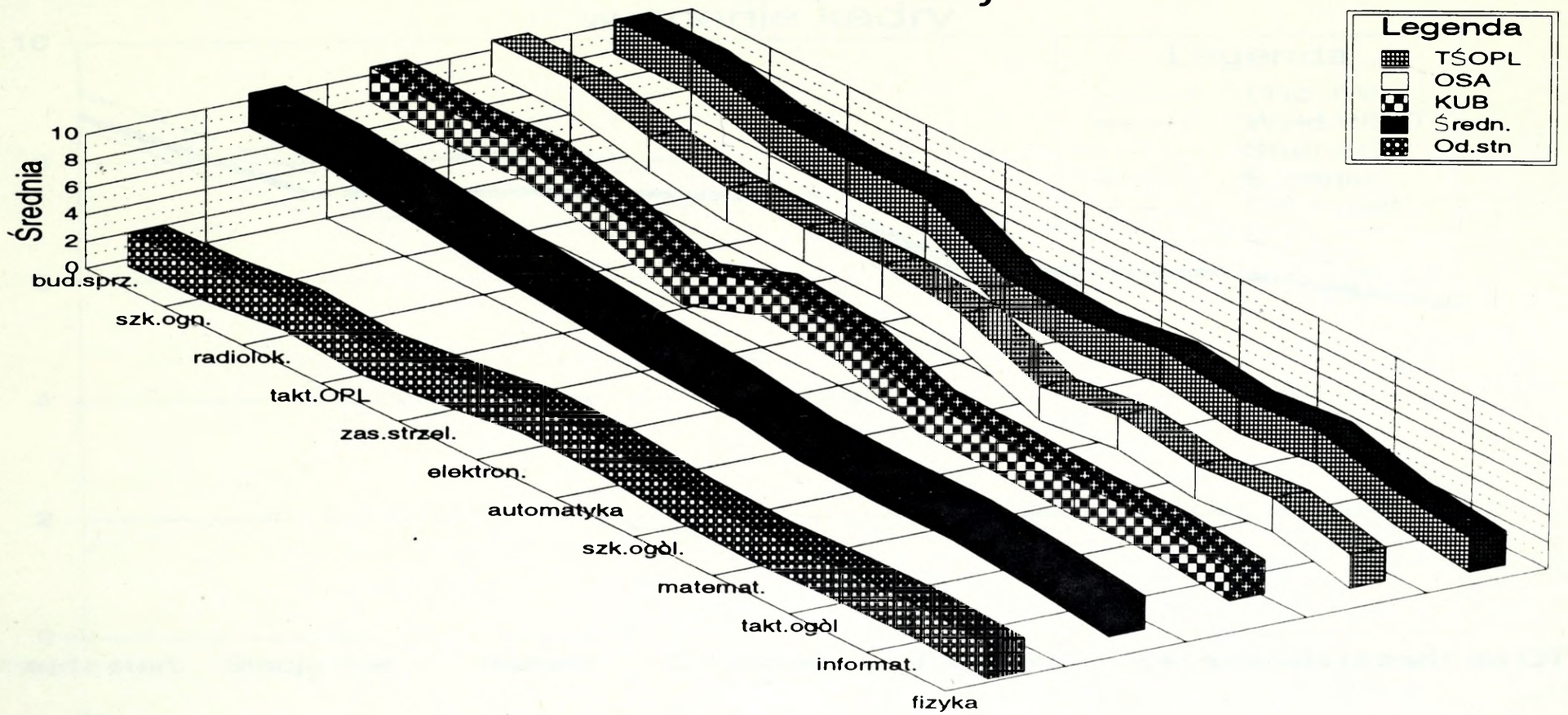
Załącznik 22

Przedmioty,któ̀rym należy zmniejszyć liczbę godzin dydaktycznych w opinii podchorążych



1993 r.	Filozofia	Rys.techn.	Ekonomia	Informatyka	Matematyka	Dział.wych.	Fizyka
TSOPLot	7	6	6	4	3	2	2
KUB	5	5	4	3	2	3	1
OSA	4	6	5	3		3	

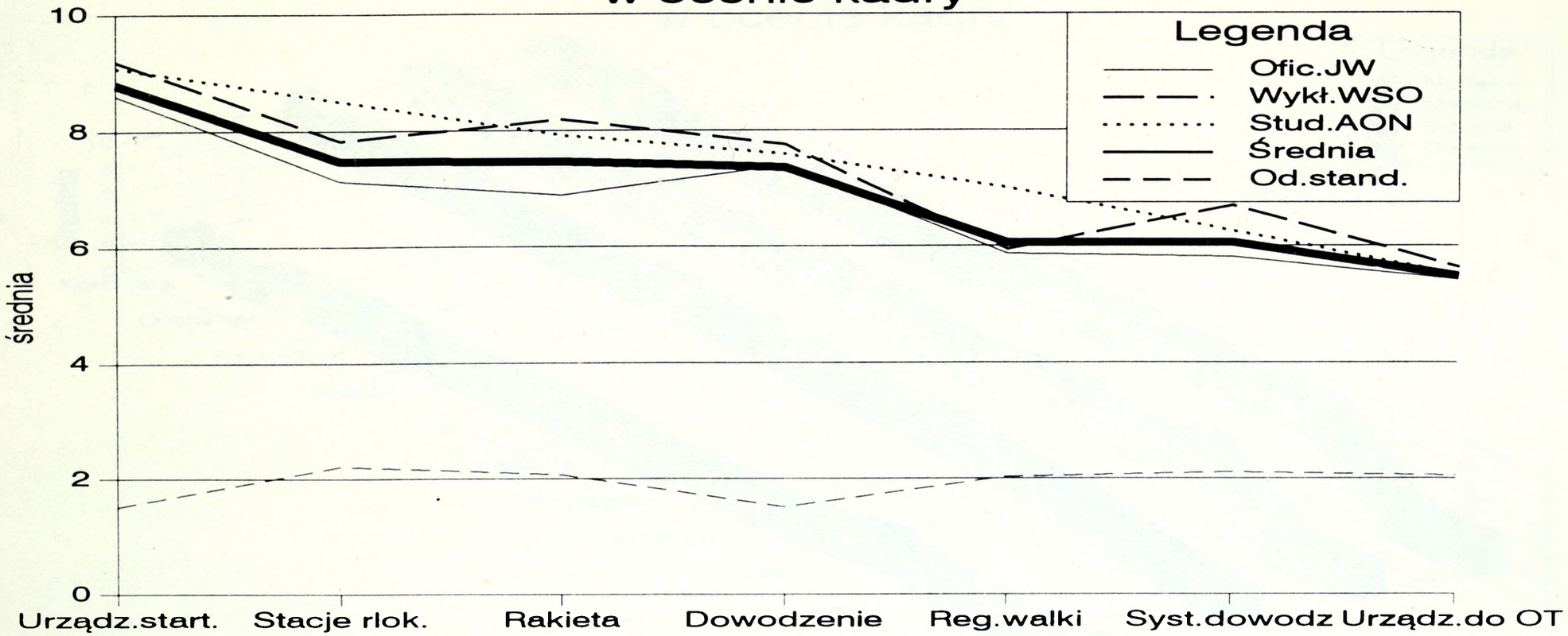
Przedmioty,a przygotowanie podchorążych do strzelań bojowych w ocenie kadry



Specjaln.	bud.sprz.	szk.ogn.	radiolok.	takt.OPL	zas.strzel.	elektron.	automatyka	szk.ogòl.	matemat.	takt.ogòl	informat.	fizyka
TŚOPL	9.125	9.208	7.708	7.333	7.416	4.291	3.958	4.75	3.958	4.583	2.958	2.208
OSA	9.454	9.363	8	7.09	7	7.09	6.363	3.818	4.545	3.727	4.181	2.818
KUB	9.333	8.888	9.055	7.555	5.611	7.722	7.166	4.888	4.666	4.277	4.333	3.666
Średn.	9.264	9.132	8.226	7.358	6.717	6.037	5.547	4.603	4.32	4.301	3.679	2.83
Od.stn	0.763	1.019	1.683	1.226	1.884	2.717	2.531	1.843	1.602	1.835	1.899	1.528

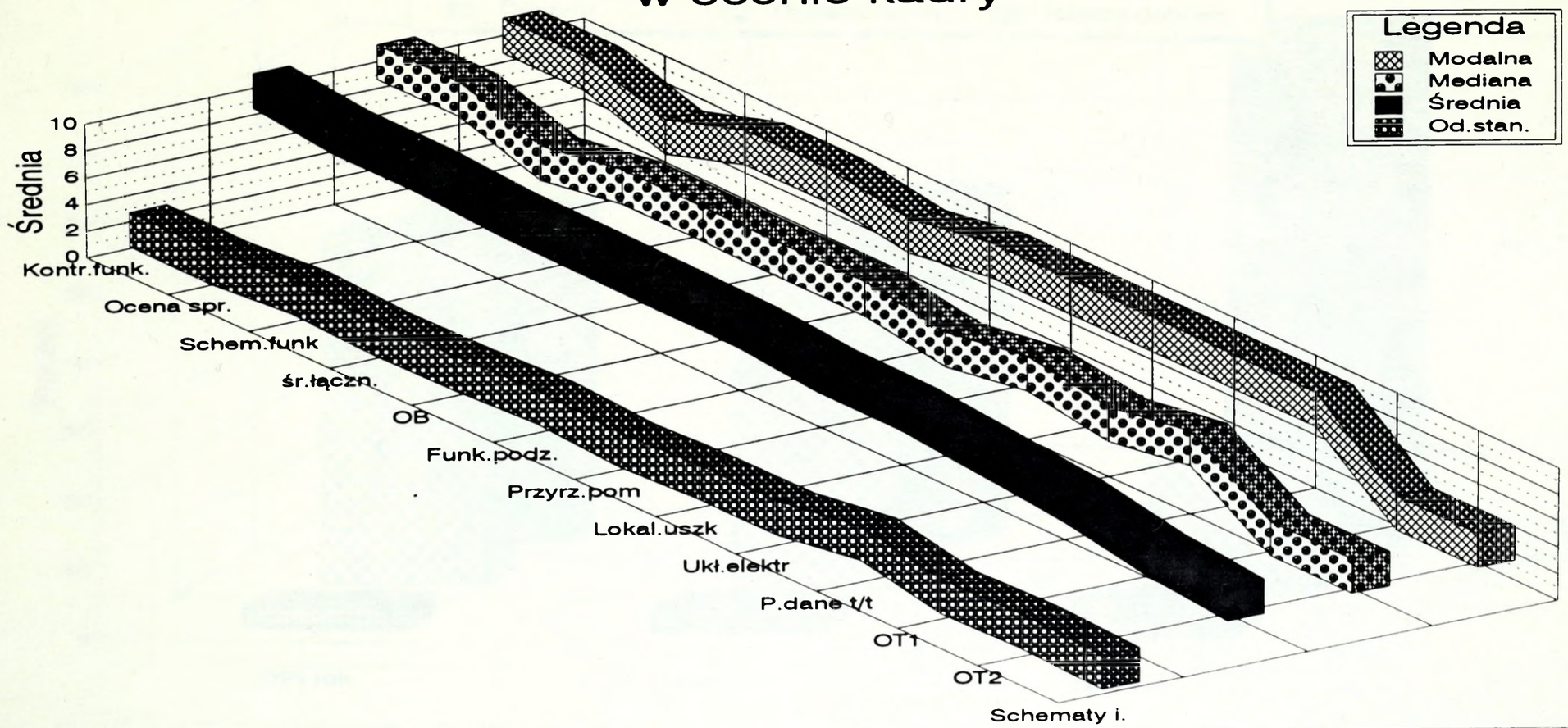
Załącznik 24

Przydatność dziedzin wiedzy na wykonanie strzelań bojowych w ocenie kadry



Miejsce służby	Urządz.start.	Stacje rlok.	Rakieta	Dowodzenie	Reg.walki	Syst.dowodz	Urządz.do OT
Ofic.JW	8.603	7.132	6.886	7.396	5.867	5.811	5.415
Wykł.WSO	9.187	7.812	8.187	7.75	5.933	6.687	5.625
Stud.AON	9.083	8.5	7.916	7.583	7	6.25	5.5
Średnia	8.79	7.469	7.46	7.35	6.05	6.049	5.469
Od.stand.	1.506	2.214	2.071	1.507	2.03	2.108	2.049

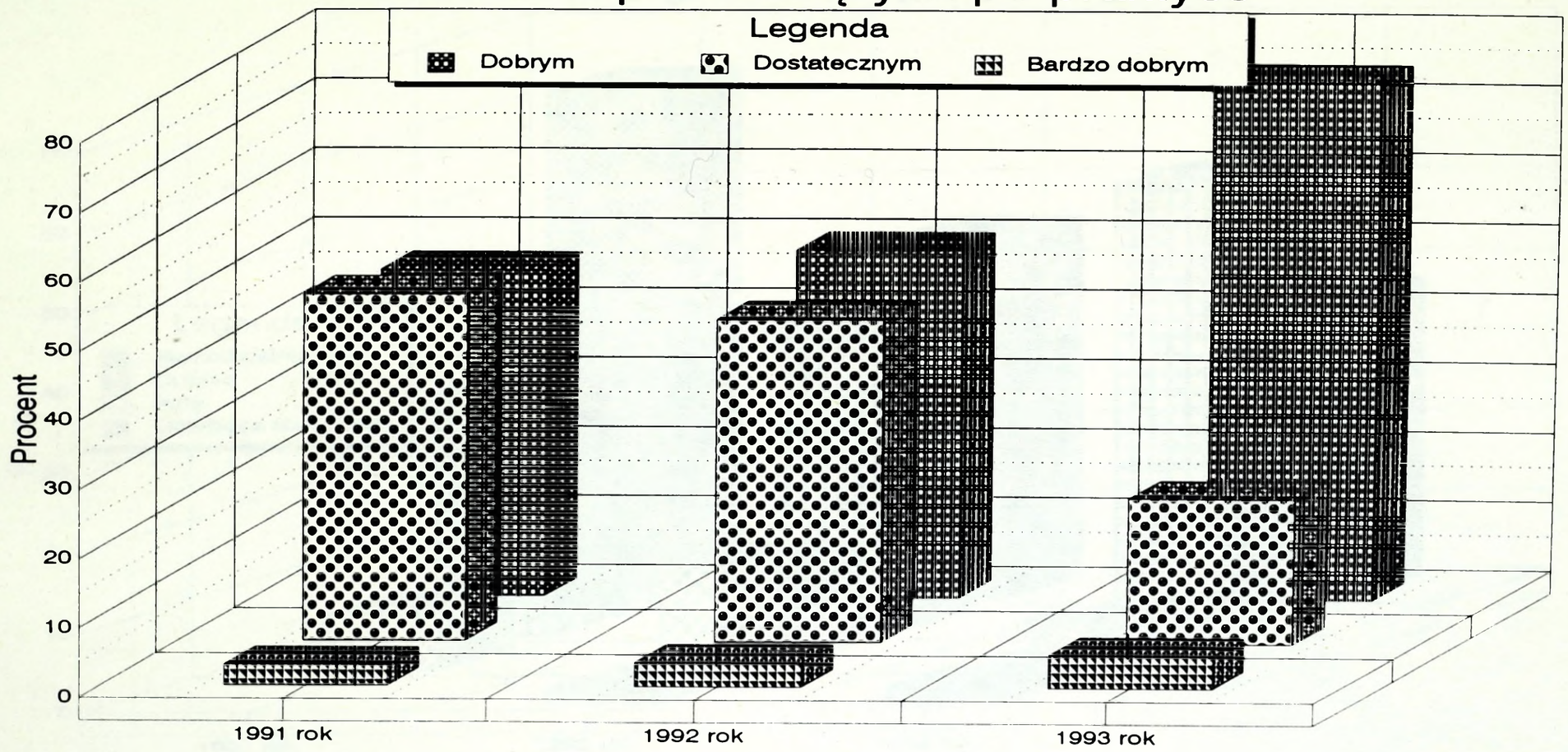
Przydatność treści kształcenia na odbycie strzelań bojowych w ocenie kadry



Statyst.	Kontr.funk.	Ocena spr.	Schem.funk	śr.łączn.	OB	Funk.podz.	Przyrz.pom	Lokal.uszk	Ukł.elektr	P.dane t/t	OT1	OT2	Schematy i.
Modalna	10	10	8	10	10	9	10	10	10	10	10	5	5
Mediana	10	10	8	9	9	9	9	8	9	8	9	5	5
Średnia	9.8	9.136	9.101	8.667	8.6	8.531	8.5	7.91	7.9	7.3	6.663	5.47	4.864
Od.stan.	1.4	1.358	1.9	1.596	1.681	2.02	1.611	1.929	2.021	2.95	1.735	1.936	1.645

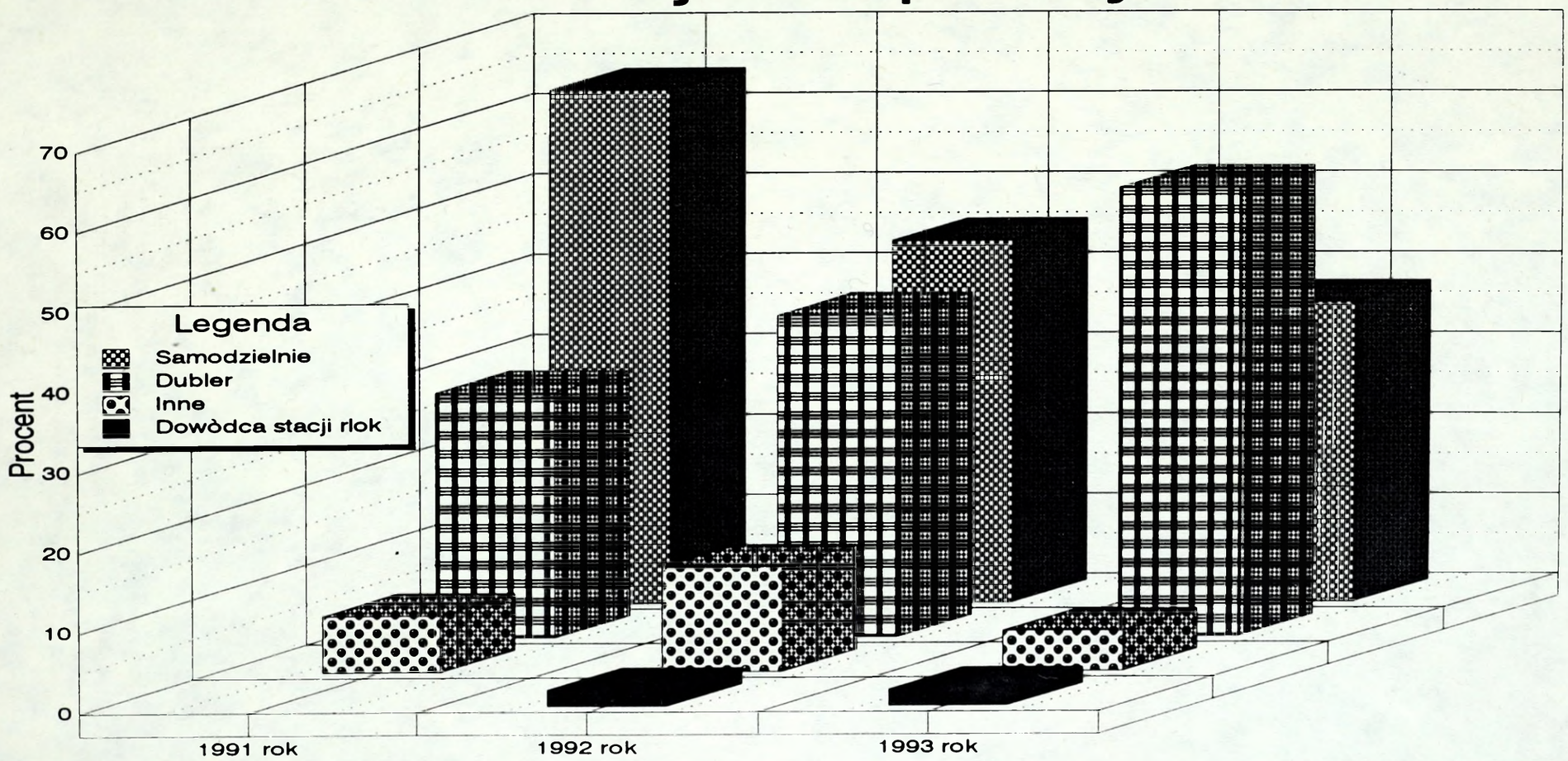
Przygotowanie się do realizacji zadań w JW

Samoocena podchorążych po praktyce



W stopniu	1991 rok	1992 rok	1993 rok
Dobrym	47	50	74.5
Dostatecznym	50	46.5	20.9
Bardzo dobrym	3	3.5	4.7

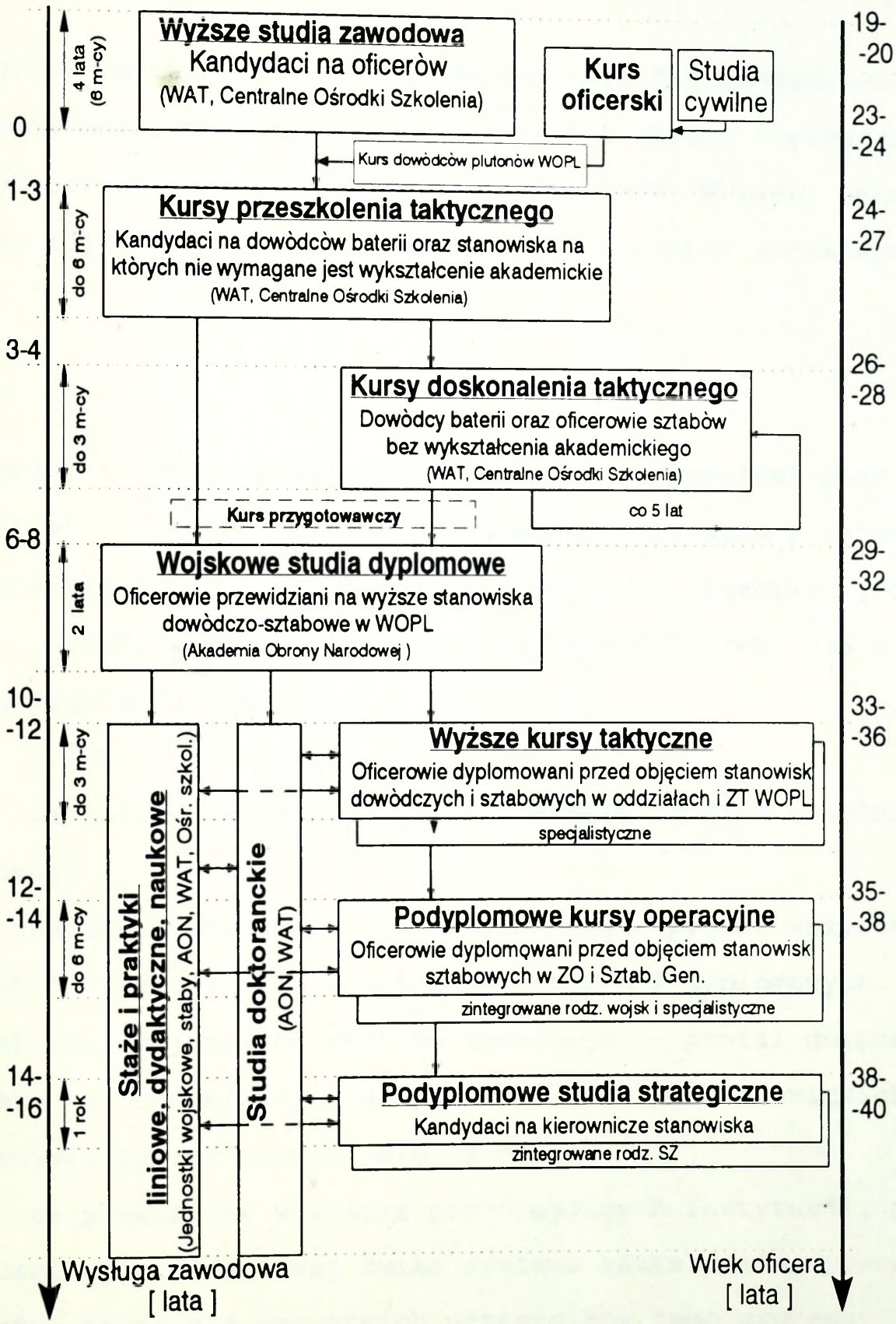
Pełnione funkcje na praktyce w JW



Dowòdca plutonu	1991 rok	1992 rok	1993 rok
Samodzielnie	63.9	45	37.2
Dubler	30.5	40	55.8
Inne nie dowòdcze	7	13	5
Dowòdca stacji rlok		2	2

Załącznik 28

MODEL KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO OFICERÒW WOJSK OPL



Materiały na sympozium Wydziału Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej: " Model kształcenia specjalistycznego oficerów broni przeciwlotniczej", 29.04 1994r. opr. B. Zdrodowski

W sympozium udział wzięli: Komenda Wydziału Elektromechanicznego WAT, Komenda Wydziału Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej AON, przedstawiciele: kierowniczej kadry POW, Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Obrony Przeciwlotniczej, jednostek wojskowych.

WSTĘP

"W wiedzę i umiejętności specjalistyczne wyposażeni powinni być oficerowie na wszystkich stanowiskach dowódczych i sztabowych, odpowiednio do usytuowania w strukturze organizacyjnej, zarówno w dowództwach i sztabach ogólnowojskowych, jak i we wszystkich jednostkach WOPL.

XXX

Zmiany zachodzące w naszych SZ nie ominęły rownież szkolnictwa wojskowego.

Cechą charakterystyczną tych zmian jest przede wszystkim zmiana profilów kształcenia studiów zawodowych i dyplomowych.

Na poziomie wojskowych studiów zawodowych - profil dowódczy zmienia się w techniczny, na poziomie studiów akademickich - profil specjalistyczny zmienił się na ogólny.

Zmiany te prowadzone wewnątrz poszczególnych instytucji, bez ogólnej korelacji całościowej zmian systemu kształcenia, powodują duże perturbacje dla wszystkich uczestników tego procesu.

Obecnie reorganizowane jest wojskowe szkolnictwo na poziomie

studiów zawodowych i nie można dopuścić by reorganizacja ta została przeprowadzona bez podjęcia koniecznych zmian w całym systemie kształcenia.

Negatywne rezultaty już przeprowadzonych zmian wycinkowych są zauważalne w wojskach. Potwierdzają to liczne sygnały szefów rodzajów wojsk lądowych, zgłaszane na konferencjach, odprawach i w trybie służbowym. Są to oceny odpowiadające rzeczywistości i wynika z nich obiektywna potrzeba określenia przyczyn tego negatywnego stanu i wypracowania sposobu jego zmiany.

Szkolenie i doskonalenie specjalistyczne powinno stanowić, wewnetrznie skoordynowany system przedsięwzieć należących do dwóch obszarów działalności wojskowej:

- kształcenia kadry w systemie szkolnictwa wojskowego;
- codziennej, bieżącej praktyki szkoleniowej sztabów i wojsk.

Obydwa te obszary są równie ważne dla nabywania i podwyższania kwalifikacji specjalistycznych kadry WOPL.

Przedsięwzięcia realizowane w systemie szkolnictwa wojskowego można ująć w następujące główne grupy:

- zawodowe studia w Wojskowej Akademii Technicznej i Centralnych Ośrodkach Szkolenia;
- przedakademickie (przeddyplomowe) kursy przeszkolenia i doskonalenia zawodowego;
- studia dyplomowe w Akademiach Wojskowych w kraju i za granicą (AON, odpowiednie uczelnie zagraniczne);
- taktyczne, operacyjne i strategiczne kursy podyplomowe;
- staże i praktyki liniowe, dydaktyczne, naukowe;
- studia doktoranckie.

Pierwsze dwie grupy obejmują szkolenie specjalistyczne w wymiarze techniczno - taktycznym, dotyczącym szczebla pododdziałów, a więc na poziomie niższej taktyki (taktyki pododdziałów

rodzajów wojsk).

Absolwent wojskowych studiów zawodowych powinien być wyposażony w wiedzę i umiejętności niezbędne do służby na stanowisku dowódcy plutonu w danej specjalności. Każdorazowo przed objęciem kolejnego stanowiska powinien przechodzić krótkie (kilkutygodniowe) kursy przeszkolenia (dowódcy baterii, dywizjonu, oficera sztabu batalionu i dywizjonu) organizowane w Centralnych Osrodkach Szkoleniowych.

Oprócz kursów przeszkolenia konieczne są rownież kursy doskonalenia dla oficerów pełniących już dane funkcje. O ile celem kursów przeszkolenia jest przygotowanie fachowe oficera do objęcia konkretnej funkcji o tyle, kursy doskonalenia powinny wyposażać oficerów pełniących już daną funkcję w dodatkową, najnowszą wiedzę.

1. WOJSKOWE STUDIA ZAWODOWE

Na ogół uznaje się, że dotychczas szkoły oficerskie w wystarczającym stopniu wyposażały absolwentów w podstawową wiedzę specjalistyczną (na poziomie techniczno- taktycznym) i przygotowywały ich do pełnienia służby na pierwszych stanowiskach oficerskich, chociaż spotyka się niekiedy również opinie odmienne.

Aktualnie trwają prace dotyczące konstruowania nowej koncepcji kształcenia kadr na poziomie wyższego wojskowego szkolnictwa zawodowego.

Koncepcja przygotowania kadr dla potrzeb wojsk OPL wynika z modelu kształcenia kandydatów do służby zawodowej i kontraktowej stanowiącego część składową zaakceptowanego przez ministra Obrony Narodowej projektu "Reorganizacji wojskowego szkolnictwa zawodowego ". Przewiduje ona kształcenie kandydatów na oficerów dla potrzeb wojsk OPL w WAT z wykorzystaniem CSWOPL w zakresie

przygotowania specjalistycznego. Koncepcja ta jest wynikiem uzgodnionych pogladów Szefostwa WOPL SG, WAT i WSOWOPL.

Punktem wyjściowym przy opracowywaniu koncepcji było założenie, że stosowany w WSOWOPL model kształcenia podchorążych sprawdził się w wieloletniej praktyce, a najnowszy program kształcenia edycji '92 wychodzi na przeciw decyzji Szefa Sztabu Generalnego WP i jest komplementarny w znacznych obszarach z modelem studiów zawodowych prowadzonych w WAT. Wobec powyższego słuszna wydała się idea przeniesienia programu kształcenia podchorążych WSOWOPL edycji '92 na grunt Wojskowej Akademii Technicznej bez zbędnych zmian.

W koncepcji tej założono, że studia zawodowe powinny wyposażyć studenta w wiedzę ogólno-techniczną niezbedną do rozwiązywania problemów technicznych i dowódczych oraz umożliwić interpretację zjawisk fizycznych zachodzących w układach elektromechanicznych i elektronicznych eksploatowanego sprzętu bojowego. Ponadto, specjalizacja inżynierska powinna wyposażyć studenta w wiedzę i umiejętności inżynierskie (specjalistyczne) w zakresie przygotowania sprzętu do strzelania i oceny wpływu balistyki na cykl strzelania i proces kierowania ogniem, jak rownież oceny stanu technicznego sprzetu.

Specjalizacja dowódcza powinna ukształtować umiejętności i nawyki praktycznego organizowania pracy zespołów ludzkich. Powinna ona ukształtować niezbędne umiejętności dowódcy pododdziału w dowodzeniu taktyczno-ogniowym na polu walki.

Studia zawodowe powinny przygotować absolwenta do spełniania funkcji inżynierskich w dziedzinie eksploatacji zautomatyzowanych urządzeń bojowych, będących na wyposażeniu pododdziałów przeciwlotniczych oraz do dowodzenia tymi pododdzialami w warunkach pokoju i wojny.

Oficerowie pełniący zawodową służbę wojskową na stanowiskach dowódców plutonów w wojskach OPL bedą absolwentami Wojskowej Akademii Technicznej, po ukończeniu studiów pierwszego stopnia i posiadać bedą dyplom inżyniera - elektronika w specjalności - eksploatacja wojskowych urządzeń elektronicznych.

Podział treści kształcenia na działy, poddziały i przedmioty uwarunkowany jest wymogami MEN, ZSzW SzG WP, potrzebami rodzaju wojsk oraz modelu ogólnoakademickiego.

Zakłada się, że w WAT w pierwszych pięciu semestrach słuchacze kształceni bedą według jednolitego programu, obejmującego przedmioty humanistyczne, ogólnowojskowe, ogólnodowódcze, matematykę, fizykę, oraz przedmioty ogólnoinżynierskie.

Przedmioty ogólnoinżynierskie obejmować będą mechanikę, technologię materiałową, elektrotechnikę, elektronikę, automatykę, techniki komputerowe i przygotowywać powinny do opanowania treści związanych ze znajomością budowy oraz zasad eksploatacji przeciwlotniczych zestawów artleryjskich i rakietowych.

Przedmioty ogólnowojskowe i ogólnodowódcze przygotowywać będą do opanowania treści związanych z dowodzeniem pododdziałami przeciwlotniczymi w walce.

Treści dotyczące budowy i eksploatacji zestawów przeciwlotniczych oraz niezbędna wiedza i umiejetności dowódcze rozłożone będą według specjalności na trzy kategorie:

- rakiety małego zasięgu (KUB);
- rakiety bliskiego zasięgu (OSA);
- taktyczne środki OPL (zestawy artyleryjskie i artyleryjsko - rakietowe).

Podział słuchaczy na specjalności nastąpi po V semestrze. Treści specjalistyczne realizowane będą w VI i częściowo w VII semestrze. Po zakończeniu kształcenia specjalistycznego nastąpi

dokończenie kształcenia ogólnoinżynierskiego i humanistycznego. W VIII semestrze studiów słuchacze odbędą praktykę stażową na stanowiskach dowódców plutonów w jednostkach wojskowych, a po jej zakończeniu wykonają prace dyplomowe.

W okresie letnim słuchacze odbędą obozy szkoleniowe:

- po I roku studiów - obóz ogónowojskowy;
- po II roku studiów - praktykę techniczną w zakładach produkcyjnych lub remontowych;
- po III roku studiów - szkolenie poligonowe z odbyciem strzelań szkolnych i bojowych do celów powietrznych.

Promocja na pierwszy stopień oficerski odbędzie się po pomyślnym złożeniu egzaminu oficerskiego (otrzymaniu patentu).

Przygotowanie absolwenta do spełnienia funkcji inżynierskich w zakresie eksploatacji sprzętu przeciwlotniczego oraz dowodzenia pododdziałami przeciwlotniczymi realizowane będą w semestrze VI i częściowo VII.

Posiadane obecnie przez WSOWOPL: baza laboratoryjna, sprzęt specjalistyczny, wyspecjalizowana kadra naukowa i dydaktyczna oraz możliwość prowadzenia ćwiczeń w terenie i strzelań bojowych wskazują na celowość realizacji szkolenia specjalistycznego przez zamiejscową katedrę Wydziału Elektromechanicznego WAT, zlokalizowaną przy Centrum Szkolenia Wojsk OPL w Koszalinie.

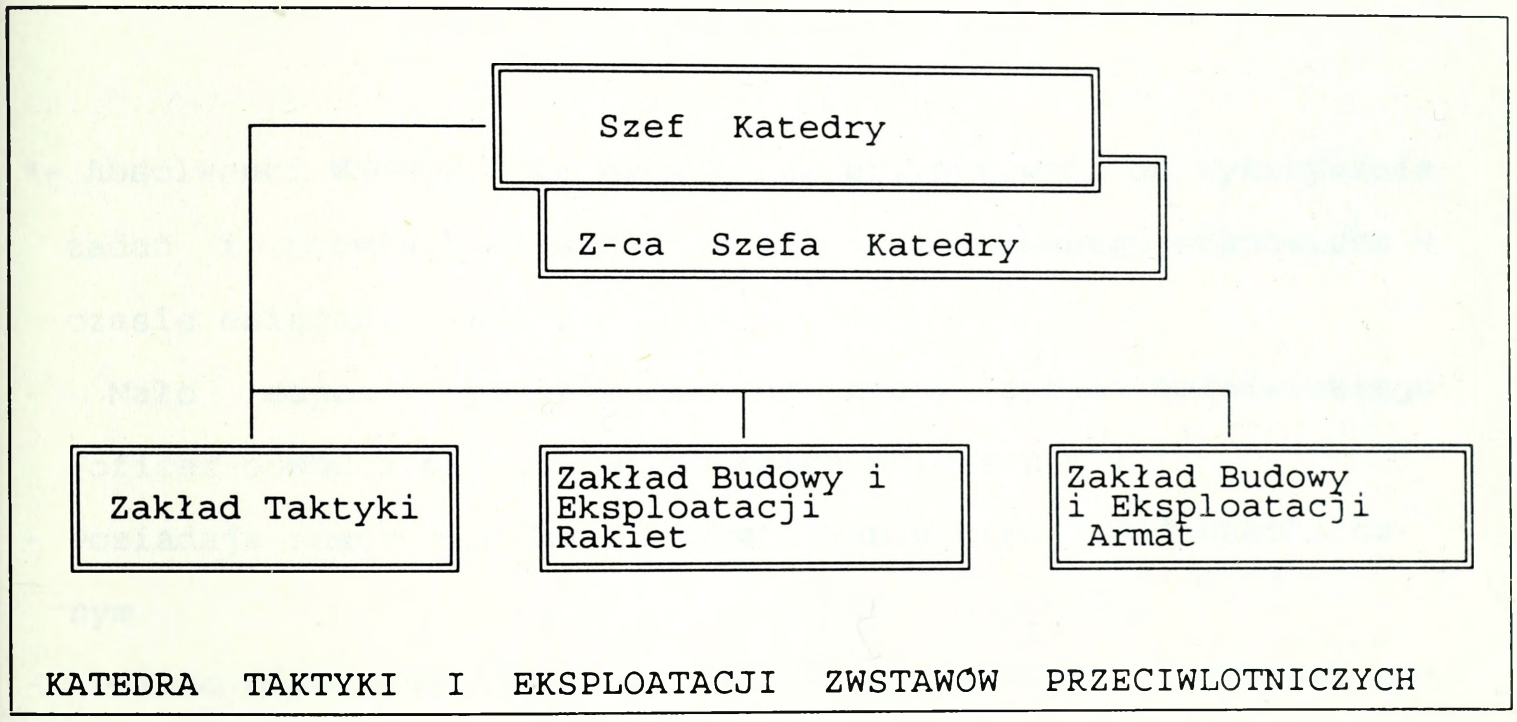
Treści programowe wymienionych przedmiotów oraz formy i metody ich realizacji powinny byc zbliżone do stosowanych dotychczas w WSOWOPL edycji 92, co gwarantować będzie przygotowanie dobrego dowódcy plutonu.

Do zajęć wykorzystywana może być laboratoryjna i terenowa baza dydaktyczna CSWOPL oraz jego sprzęt bojowy i treningowy. Do naliczania limitów zużycia środków materiałowych doliczyć należy wówczas dla CSWOPL potrzeby wynikające z tytułu kształcenia słu-

chaczy WAT.

Struktura i obsada etatowa zamiejscowej katedry Wydzialu Elektromechanicznego wynika z liczby grup szkoleniowych odpowiednich specjalności oraz liczby porzewidzianych dla nich godzin.

Struktura Zamiejscowej Katedry Taktyki i Eksploatacji Zestawów Pprzeciwlotniczych WEM WAT



Przedstawiony w bardzo ogólnej formie model studiów w WAT dla kandydatów na oficerów WOPL nabierać będzie realnych kształtów w trakcie opracowywania planu studiów i programów ksztalcenia. Wieloletnie doświadczenia WSOWOPL, a także opinie, propozycje i wnioski kadry dowódczej WOPL na etapie budowania programu kształcenia powinny przyczynić sie do opracowania przez WAT programu zapewniającego właściwe przygotowanie oficerów broni przeciwlotniczej".

Opinie kierowniczej kadry (szefowie OPL ZT , dowódcy oddziałów wojsk OPl POW i oficerowie szefostwa WOPL POW) dotyczące systemu kształcenia oficerów wojsk OPL przedstawione podczas sympozium zorganizowanego przez Wydział Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej AON w dniu 24.04.1994

"- Absolwenci WSOWOPL nie są w pełni przygotowani do wykonywania zadań i obowiązków wynikających z zajmowanego stanowiska w czasie osiągania WSGB ;

- Mało odporni psychicznie na trudy życia żołnierskiego (oficer-dowódca plutonu w warunkach polowych) ;
- Posiadają znaczne braki w przygotowaniu elektroradiotechnicznym .
- Daleko niewystarczająco są również przygotowani z zakresu organizacji i zarządzania.

Treści przedmiotów specjalizujących są mocno steoretryzowane, za mało zawierają przykładów z życia, są zbyt ogólne, mało przydatne w praktyce .

Współczesne dowodzenie wspierane jest nowoczesnymi środkami zautomatyzowanego dowodzenia. Posługiwanie się nimi wymaga odpowiedniego przygotowania. Umiejętności w tym zakresie są znikome. Wydaje się, że w tej dziedzinie wiedzy należy szerzej wprowadzić do programu studiów . (zamiast polowego zautomatyzowanego systemu dowadzenia - pasowówskiego , uczyć systemu dowodzenia ZENIT)

Mając na uwadze propozycje kierowniczej kadry OPL POW oficer

wojsk OPL powinien posiadać następujące specyficzne cechy:

a) dowódcze :

- zdolność do szybkiego podejmowania decyzji i stawiania zadań ;
- umiejętność sprawnego kierowania i dowodzenia w szybko zmieniających się sytuacjach i warunkach dużego zagrożenia;
- umiejętnosc określania zadań priorytetowych i sposobu ich realizacji w czasie wykonywania skomplikowanych zadań;
- zdolnośc do optymalnego wykorzystania umiejętności i predyspozycji podwładnych w czasie wykonywania zadań indywidyalnych i zespołowych .

b) techniczne :

- wysoki poziom wiedzy technicznej ;
- dobra znajomość elektroniki;
- dobre przygotowanie informatyczne;

Aby kształtować i eksponować wyżej wymienione cechy kandydatów na oficerów OPL należałoby :

a) w okresie naboru kandydatów na uczelnie:

- prowadzić egzaminy , testy na inteligencje oraz teksty sprawnościowo-wydolnościowe o stopniu trudności odpowiadającym oczekiwaniom w stosunku do oficera ;
- na uczelnię przyjmować jedynie kandydatów , którzy zaprezentowali poziom wiedzy i umiejętności oraz przygotowania psychofizycznego rokujący nadzieję na ukształtowanie w czasie studiów oficera o oczekiwanych cechach;

b) w pierwszym etapie kształcenia (około 6 miesięcy)

- główny nacisk położyć na przygotowanie ogólnowojskowe

kandydatów na oficerów , eksponując problematykę sprawności fizycznej i odporności psychfizycznej ;

- na zakończenie tego etapu dokonać ponownej, ostatecznej selekcji kandydatów i wybrać do dalszego kształcenia tych którzy osiągneli z góry określony próg wiedzy i umiejętności oraz posiadają odpowiednie predyspozycje psychofizyczne;

c)w zasadniczym etapie kształcenia:

- w pierwszej fazie (około 6 miesięcy) główny wysiłek skupić na kształcenie techniczne z ukierunkowaniem na problematykę specjalistyczną ;
- na podstawie osiąganych wyników w opanowaniu podstawowej wiedzy specjalistyczno- technicznej przez kandydatów określić dla każdego z nich kierunk dalszego kształcenia (wybrać odpowiednią specjalność OPL;
- w pozostałych okresach kształcenia przygotowywać kandydatów w poszczególnych okresach do wykonywania różnych funkcji , aż do dowódcy bateri włącznie, kładąc duży nacisk (oprócz szkolenia specjalistycznego) na kształcenie pożądanych cech psychofizycznych , oraz biegłe opanowanie co njmniej jednego języka obcego ;
- kształcenie zakończyć sprawdzianem przygotowania kandydata na oficera specjalnie przygotowanymi ćwiczeniami taktycznymi i na tej podstawie promować.

ZAŁĄCZNIK 30.

ZAKRES WIEDZY SPECJALISTYCZNEJ DOWÓDCÓW PODODDZIAŁÓW PRZECIWLOTNICZYCH

I. WIADOMOŚCI I UMIEJĘTNOSCI TAKTYCZNE

Dział tematyczny	Zagadnienia
1	2
1. Istota i znaczenie walki oraz ogólne zasady i sposoby jej prowadzenia przez wojska własne. Struktura organizacyjna, zadania i możliwości bojowe plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Cechy współczesnej walki. 2. Zasady walki ogólnowojskowej. 3. Zasady i sposoby prowadzenia natarcia i obrony przez pododdziały wojsk lądowych: drużyna, pluton, kompania, **batalion**. 4. Organizacja i uzbrojenie oddziałów wojsk lądowych: drużyna, pluton, kompania, **batalion**. 5. Charakterystyka zasadniczego sprzętu bojowego wojsk lądowych. 6. Zasady wykonywania przesunięć oraz rozmieszczenia pododdziałów w terenie w toku walki (natarcie. obrona). 7. Pododdział **oddział** ogólnowojskowy jako obiekt osłony przeciwlotniczej. 8. Istota, cel i zadania OPL. 9. Miejsce i rola baterii przeciwlotniczej w systemie OPL oddziału ogólnowojskowego (brygady). 10. Organizacja, uzbrojenie i możliwości bojowe baterii przeciwlotniczej **dywizjonu, pułku plot.**
2. Istota, treść i zasady dowodzenia pododdziałem. Sposoby i systemy dowodzenia. Zasady i sposoby prowadzenia walki w zakresie umożliwiającym wykorzystanie plutonu i baterii przeciwlotniczych zgodnie z ich przeznaczeniem.	1. Istota i zasady dowodzenia pododdziałem przeciwlotniczym. 2. Struktura i funkcjonowanie systemu dowodzenia pododziału **oddziału** przeciwlotniczego. 3. Przeznaczenie i wyposażenie posterunku obserwacji przestrzeni powietrznej **punktu dowódczo-obserwacyjnego.** 4. Charakterystyka środków łączności pododdziału przeciwlotniczego. 5. Organizacja łączności w pododdziale przeciwlotniczym. 6. Obowiązki dowódcy plutonu **baterii** w walce. 7. Zasady prowadzenia walki przez **baterię** pluton w składzie baterii podczas osłony pododdziałów w natarciu, obronie, podczas przesunięcia i w rejonie rozmieszczenia. 8. Ugrupowanie bojowe baterii przeciwlotniczej i warunki jakim powinno odpowiadać. 9. Ugrupowanie marszowe baterii przeciwlotniczej. 10. Stopnie gotowości bojowej baterii przeciwlotniczej. 11. Właściwości przesunięć baterii transportem kolejowym. 12. Właściwości działania plutonu przeciwlotniczych rakietowych wozów bojowych **baterii** w osłonie wojsk forsujących przeszkodę wodną. 13. Zasady maskowania oraz przedsięwzięcia w zakresie zwiększenia żywotności sił i środków OPL.

9 C.

1	2
3. Wypracowanie decyzji i stawianie zadań bojowych oraz opracowanie podstawowych dokumentów bojowych. Planowanie, organizowanie i kierowanie walką plutonu i baterii przeciwlotniczej oraz współdziałanie z osłanianym obiektem sąsiednimi pododdziałami i własnym lotnictwem.	1. Kolejność pracy dowódcy plutonu **baterii** podczas organizowania walki. 2. Treść decyzji dowódcy plutonu, **baterii**. 3. Treść zadań przygotowawczych określanych przez dowódcę plutonu **baterii**. 4. Układ rozkazu bojowego dowódcy plutonu **baterii**. 5. Dokumentacja bojowa dowódcy plutonu **baterii**. 6. Obowiązki dowodcy plutonu podczas organizowania: **treść zadań dowódcy baterii do organizacji:** - rozpoznania i obrony radioelektronicznej; - obrony przed bronią masowego rażenia i obrony przeciwchemicznej; - zabezpieczenia inżynieryjnego i maskowania; - ubezpieczenia bezpośredniego. 7. Obowiązki dowódcy grupy rozpoznawczej **treść mapy roboczej dowodcy baterii.** 8. Treść meldunku bojowego dowódcy plutonu **baterii**. 9. Organizacja współdziałania w baterii przeciwlotniczej z osłanianym obiektem i sąsiednimi środkami OPL. 10. Sposoby zapewnienia bezpieczeństwa własnym samolotom i śmigłowcom. 11. Obowiązki dowódcy plutonu **baterii** w czasie oceny położenia. 12. Obowiązki dowódcy plutonu **baterii** w zakresie zabezpieczenia techniczno-specjalnego. 13. Zasady rozbudowy inżynieryjnej stanowiska PRWB i **baterii rakiet plot.** 14. Treść przygotowania topogeodezyjnego PRWB **baterii**. 15. Obowiązki dowódcy plutonu **baterii** w zakresie zabezpieczenia logistycznego.
4. Ogólne zasady i sposoby prowadzenia walki przez potencjalnego przeciwnika. Struktury organizacyjne, możliwości bojowe, zasady i sposoby prowadzenia walki przez przeciwnika powietrznego (para, klucz, grupa uderzeniowa samolotów myśliwsko-bombowych i śmigłowców bojowych).	1. Organizacja i zasadnicze uzbrojenie pododdziałów wojsk lądowych państw sąsiadujących z RP: drużyna, pluton, kompania, **batalion**. 2. Sposoby prowadzenia walki przez pododdziały wojsk lądowych państw sąsiadujących z RP. 3. Przeznaczenie, podział i zadania środków napadu powietrznego. 4. Zasady i sposoby prowadzenia walki przez przeciwnika powietrznego (para, klucz, grupa uderzeniowa). 5. Charakterystyki taktyczno-techniczne samolotów i śmigłowców. 6. Charakterystyka bezpilotowych SNP. 7. Charakterystyka lotniczych i naziemnych środków walki radioelektronicznej. Zasady i sposoby ich wykorzystania. 8. Lotnicze środki rażenia klasy powietrze-ziemia. 9. Sposoby pokonywania systemu OPL (OP) przez przeciwnika powietrznego. 10. Charakterystyka broni precyzyjnego rażenia (państw sąsiednich) i obrona przed jej oddziaływaniem.

II. WIADOMOŚCI I UMIEJĘTNOŚCI TECHNICZNO-BOJOWE

a) dowódcy pododdziałów artylerii przeciwlotniczej (rakiet bliskiego zasięgu S-1M, S-2M).

Dział tematyczny	Zestaw zagadnień zakresu wiedzy
1	2
1. Elektronika, automatyka, podstawy radiolokacji i informatyki w zakresie umożliwiającym rozumienie i wyjaśnienie działania oraz eksploatowanie sprzętu przeciwlotniczego.	1. Opisać analitycznie i zinterpretować podstawowe zjawiska fizyczne zachodzące w obwodach i urządzeniach elektronicznych. 2. Wyjaśnić funkcjonowanie podstawowych aktywnych elementów elektronicznych i umieć zinterpretować ich parametry. 3. Wykorzystać przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny parametrów i stanu technicznego urządzeń elektronicznych. 4. Zastosować elementy teorii sygnałów do analizy właściwości obwodów elektronicznych i układów automatyki. 5. Opisać analitycznie i zinterpretować procesy zachodzące w elementach i urządzeniach mikrofalowych zjawiska propagacji fal i sens fizyczny radiolokacji. 6. Objaśnić budowę i zasadę działania podzespołów systemu radiolokacyjnego. 7. Określić wpływ parametrów sygnału radiolokacyjnego na możliwości wykrycia, określenia współrzędnych i śledzenia obiektów powietrznych. 8. Dokonać pomiaru parametrów i sprawdzeń podzespołów systemu radiolokacyjnego. 9. Scharakteryzować zakłócenia i ich zobrazowanie na wskaźnikach, określić zastosowanie i sposoby wykorzystania układów przeciwzakłoceniowych. 10. Zinterpretować podstawowe zjawiska z zakresu obróbki i przekształcania sygnałów optycznych i podczerwonych.
2. Budowa, zasady działania, możliwości techniczno-bojowe i sposoby użytkowania zestawów przeciwlotniczych występujących w plutonach i bateriach przeciwlotniczych.	1. Znać budowę, działanie i wykorzystanie optycznych, telewizyjno-optycznych i noktowizyjnych przyrządów obserwacyjnych, celowniczych oraz pomiarowych zamontowanych w sprzęcie przeciwlotniczym i znajdujących się w wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego: - lornetka pryzmatyczna 7x45, lorneta przeciwlotnicza TZK, kątomierz-busola PAB oraz dalmierz stereoskopowy ZDN; - noktowizory TKN-1T i TWN-2 oraz umieć je użytkować; - przeziernik telewizyjno-optyczny zestawu radiolokacyjno-przelicznikowego 1RŁ35; - celownik tachometryczny GP-1R oraz celowniki wektorowe ZAP-23 i ZAP-57; - celownik rakursowy zestawu ZSU-23-4 i ZUR-23-2S.

1	2
	2. Znać budowę oraz działanie artyleryjskich i rakietowych środków ogniowych oraz amunicji przeciwlotniczej i rakiet przeciwlotniczych znajdujących się w pododdziale: - armat ZU-23-2, ZUR-23-2S i S-60; - zestawów rakietowych: S-1M, S-2M, IGŁA; - urządzeń szkolno-treningowych rakiet bz: 9F616, 9F620, 9F622, 9F626, 9F74 do szkolenia operatorów zestawów rakietowych; - rakiet 9M-31M i 9M-32M; - amunicji artyleryjskiej stosowanej w armatach przeciwlotniczych; - zestawu radiolokacyjno-przelicznikowego "WAZA" oraz zespołów wchodzących w jego skład; - zestawu samobieżnego ZSU-23-4 (stacja radiolokacyjna, przelicznik, układy stabilizacji, napędy elektrohydrauliczne 2E2 oraz podwozie). 3. Włączyć, regulować i właściwie eksploatować zespoły prądotwórcze oraz silniki trakcyjne pojazdów występujących w wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego: - elektrownia polowa SPO-30; - silnik trakcyjny GM-575 zestawu ZSU-23-4 wraz z układem zasilania elektrycznego; - agregat prądotwórczy AB-16 (ZRP-1); - agregat prądotwórczy AB-1 (wozu dowodzenia R-6 i urządzenia treningowego 9F620), podzespoły aparatury radiotechnicznej, urządzeń automatycznych i mechanicznych występujących na sprzęcie - podczas bieżących i okresowych kontroli oraz w procesie przygotowania (zgrywania) w składzie pododdziału (oddziału) do użycia bojowego (strzelania). 4. Sprawdzić działanie stacji radiolokacyjnej 1RŁ-33, przelicznika 1A7, układów stabilizacji i napędu elektrohydraulicznego 2E2. 5. Wykorzystać aparaturę pomiarową i mierniki w tych urządzeniach oraz mierzyć parametry umożliwiające ocenę stanu technicznego; 6. Przeprowadzić niezbędne regulacje przewidziane instrukcją eksploatacji: np. zgodność linii celowania z linią strzału, prędkości szczątkowe oraz naprowadzania napędów 2E2 itp. 7. Sprawdzić działanie i przeprowadzić niezbędne regulacje zespołu radiolokacyjno-przelicznikowego ZRP-1. 8. Sprawdzić i wyregulować napęd elektryczny ESP-57; 9. Sprawdzić synchroniczne przekazywanie w zestawie bateryjnym S-60. 10. Sprawdzić i wyregulować zerową linię celowania zestawów: S-60, ZUR-23-2S, ZU-23-2; 11. Sprawdzić i wyregulować mechanizmy celownika: ZAP-23, ZAP-57 oraz GP-1R. 12. Sprawdzić działanie i przeprowadzić regulację automatów: S-60, ZU-23-2, ZUR-23-2S, ZSU-23-4. 13. Sprawdzić i przygotować do pracy wozy dowodzenia WD-43 i R-6. 14. Sprawdzić funkcjonowanie i wyregulować silnik trakcyjny oraz układ zasilania elektrycznego WD-43.

1	2
	15. Znać budowę i działanie urządzeń radiolokacyjnych, aparatury radiotechnicznej i zespołów, wykonawczych, naprowadzenia, śledzenia, stabilizacji, przeliczników, przetworników i urządzeń zobrazowania informacji o sytuacji powietrznej, systemów identyfikacji obiektów powietrznych oraz umieć wyjaśnić ich funkcjonowanie z wykorzystaniem dokumentacji i opisu technicznego sprzętu przeciwlotniczego: - stacji radiolokacyjnej 1RŁ-33, jej poszczególnych układów: sterowania anteną, poszukiwania, odległości, TES oraz układów zasilania elektrycznego stacji; - przelicznika 1A7; - układów stabilizacji linii celowania i linii strzału; - napędu elektrohydraulicznego 2E2; - stacji 1RŁ-35 oraz przelicznika 1A19N i ich podstawowe układy; - radiopelengatorów będących w wyposażeniu pododdziałów rakiet bliskiego zasięgu; - napędu elektrycznego ESP-57; - mechanizmów ręcznego naprowadzania armaty S-60; - mechanizmów naprowadzania armaty ZU-23-2 oraz zestawu ZUR-23-2; - mechanizmów naprowadzania samobieżnego zestawu rakietowego S-1M. 16. Znać sposoby i umieć sprawdzić sprawność, mierzyć parametry i regulować.
3. Ocenianie stanu technicznego oraz lokalizacja i usuwanie uszkodzeń sprzętu bojowego przy pomocy przyrządów, narzędzi i części zamiennych znajdujących się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Znać przyrządy kontrolne, narzędzia i części zamienne znajdujące się w zestawach naprawczo-remontowych pododdziału oraz umieć przygotować je do pracy i właściwie wykorzystać do oceny stanu technicznego i usuwania uszkodzeń w sprzęcie przeciwlotniczym pododdziału: - znać wyposażenie indywidualne i wykorzystać w zestawie ZSU-23-4, S-60, ZU-23-2 i ZUR-23-2S; - przygotować do pracy i regulować urządzenia szkolno-treningowe przewidziane wymogami instrukcji eksploatacji urządzenia; - znać podstawowe metody wykrywania i lokalizacji uszkodzeń; - na podstawie schematów potrafić zlokalizować uszkodzony zespół. 2. Umieć na podstawie wskazań przyrządów kontrolnych (pomiarowych) i wadliwej pracy sprzętu, za pomocą etatowej dokumentacji technicznej, zlokalizować uszkodzenie, ustalić przyczyny oraz dokonać naprawy: - wykorzystać aparaturę kontrolno-pomiarową w lokalizacji i usuwaniu uszkodzeń; - ocenić objawy poprawnej pracy sprzętu bojowego będącego w wyposażeniu pododdziału; - usunąć typowe uszkodzenia ujęte w instrukcjach eksploatacji sprzętu 3. Znać zasady przygotowania amunicji i rakiet do bojowego wykorzystania oraz długotrwałego przechowywania w okresie pokoju. Prowadzić sprawdzenia okresowe, przed użyciem do strzelań bojowych, oceniać spraw-

b) dowódcy pododdziałów rakiet przeciwlotniczych "OSA"

Dział tematyczny	Zagadnienia
1	2
1. Elektronika, automatyka, podstawy radiolokacji i informatyki w zakresie umożliwiającym zrozumienie i wyjaśnienie działania oraz eksploatowanie sprzętu przeciwlotniczego.	1. Opisać analitycznie i zinterpretować podstawowe zjawiska fizyczne zachodzące w obwodach i urządzeniach elektronicznych. 2. Wyjaśnić funkcjonowanie podstawowych aktywnych elementów elektronicznych i umieć zinterpretować ich parametry. 3. Wykorzystać przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny parametrów i stanu technicznego urządzeń elektronicznych. 4. Zastosować elementy teorii sygnałów do analizy właściwości obwodów elektronicznych i układów automatyki. 5. Opisać analitycznie i zinterpretować procesy zachodzące w elementach i urządzeniach mikrofalowych, zjawiska propagacji fal i sens fizyczny radiolokacji. 6. Objaśnić budowę i zasadę działania podzespołów systemu radiolokacyjnego. 7. Określić wpływ parametrów sygnału radiolokacyjnego na możliwości wykrycia, określenia współrzędnych i śledzenia obiektów powietrznych. 8. Dokonać pomiaru parametrów i sprawdzeń podzespołów systemu radiolokacyjnego. 9. Scharakteryzować założenia i ich zobrazowanie na wskaźnikach, określić zastosowanie i sposoby wykorzystania układów przeciwzakłóceniow. 10. Zinterpretować podstawowe zjawiska z zakresu obróbki i przekształcania sygnałów optycznych i podczerwonych.
2. Budowa, zasady działania, możliwości techniczno-bojowe i sposoby użytkowania zestawów przeciwlotniczych występujących w plutonach i bateriach przeciwlotniczych.	1. Znać budowę, funkcjonowanie i wykorzystanie optycznych, telewizyjno-optycznych, i noktowizyjnych przyrządów obserwacyjnych, celowniczych oraz pomiarowych zamontowanych w sprzęcie przeciwlotniczym i znajdujących się w wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego: - lornetka pryzmatyczna 7x45, lorneta przeciwlotnicza TZK, kątomierz-busolę PAB oraz dalmierz stereoskopowy ZDN; - celownik telewizyjno-optyczny zestawu przeciwlotniczego rakietowego wozu bojowego; - noktowizor dowódcy oraz mechanika kierowcy w PRWB i STZ; - umieć wykorzystać przyrządy pomiarowe do lokalizacji i usuwania uszkodzeń; - znać przeznaczenie i zasady wykorzystania aparatury kontrolno-pomiarowej. 2. Znać budowę, działanie artyleryjskich i rakietowych środków ogniowych (armat, wyrzutni rakiet) oraz amunicji przeciwlotniczej i rakiet przeciwlotniczych znajdujących się w pododdziale: - znać zasadę funkcjonowania przeciwlotniczej rakiety kierowanej; - wyjaśnić funkcjonowanie zespołów wyrzutni w czasie przygotowania do strzelania; - umieć zmieniać częstotliwość nadajnika odzewowego rakiety i przełączać częstotliwości odbiornika SNR.

1	2
	3. Włączyć, regulować i właściwie eksploatować zespoły prądotwórcze oraz silniki trakcyjne pojazdów pododdziału przeciwlotniczego: - elektrownię polową; - silnik trakcyjny zestawu OSA wraz z układem zasilania GOM; - turbiny wraz z generatorem napięcia GTA; - umieć wyregulować parametry napięć zasilających (napięcie, częstotliwość); - znać przeznaczenie, budowę i przygotowanie do pracy elektrowni polowej 100 kW. 4. Znać budowę i działanie urządzeń radiolokacyjnych, aparatury radioelektronicznej i zespołów wykonawczych, naprowadzenia, śledzenia, stabilizacji, przeliczników, przetworników i urządzeń zobrazowania informacji o sytuacji powietrznej, systemów identyfikacji i obiektów powietrznych oraz umieć wyjaśnić ich funkcjonowanie z wykorzystaniem dokumentacji i opisu technicznego sprzętu przeciwlotniczego: - budowę i działanie radiolokacyjnej stacji wykrywania i wskazywania; - radiolokacyjne stacje śledzenia celu oraz śledzenia rakiety; - radiolokacyjnej stacji przekazywania komend; - zobrazowania zakłóceń na wskaźnikach radiolokacyjnych oraz umieć je skompensować za pomocą układów przeciwzakłóceniowych; - budowę i działanie układu stabilizacji; - budowę, działanie i wybór rodzajów pracy NRZ podczas rozpoznania celów powieterznych; - budowę i algorytm logiczny i matematyczny funkcjonowania przelicznika; - sens fizyczny funklcjonowania układu automatyki startu; - cykl przedstartowy i startowy przygotowania rakiety; - wpływ wzajemnego oddziaływania stacji radiolokacyjnej i rozwiązywania; - problem kompatybilności; - wykonać obsługiwania techniczne sprzętu zgodnie z instrukcją eksploatacji. 5. Znać sposoby i umieć sprawdzić sprawność, mierzyć parametry i regulować podzespoły aparatury radiotechnicznej, urządzeń automatycznych i mechanicznych występujących na sprzęcie, podczas bieżących i okresowych kontroli oraz w procesie przygotowania (zgrywania) w składzie (oddziału) do użycia bojowego (strzelania): - przeprowadzić kontrolę funkcjonowania; - rozumieć sens fizyczny kontroli funkcjonowania, na podstawie którego należy oceniać stan techniczny urządzenia; - umieć wykonać wszystkie sprawdzenia obsługiwań technicznych: a) przeglądu kontrolnego; b) obsługi bieżącej; - z pomocą instrukcji Uzbr. 2107/80 wykonać dowolne sprawdzenie OT-1 i OT-2;

1	2
	- umieć przeprowadzić kontrolę i justowanie anten za pomocą wieży kontroli anten; - znać sens fizyczny zmian badanych parametrów i ich wpływ na jakość funkcjonowania PRWB; - umieć ocenić obniżenie badanych parametrów na przydatność sprzętu do wykonania zadania; - na podstawie oceny technicznej sprzętu (PRWB) znać możliwości poszczególnych (PRWB) w zakresie wyznaczania do zwalczania celów w złożonej sytuacji radiolokacyjnej; - umieć przeprowadzić kontrolę i przygotować do pracy zestaw "ZENIT" (BP-ZM, MZT-10, KH); - znać sposoby oceny stanu technicznego wozu dowodzenia "ZENIT-B".
3. Ocenianie stanu technicznego oraz lokalizacja i usuwanie uszkodzeń sprzętu bojowego przy pomocy przyrządów, narzędzi i części zamiennych - znajdujących się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Znać przyrządy kontrolne, narzędzia i części zamienne znajdujące się w zestawach naprawczo-remontowych pododdziału oraz umieć przygotować je do pracy i właściwie wykorzystać do oceny stanu technicznego i usuwania uszkodzeń w sprzęcie przeciwlotniczym pododdziału: - znać wyposażenie PRWB, MTO i umieć je wykorzystać podczas sprawdzeń; - wykorzystać zgodnie z przeznaczeniem przyrządy znajdujące się w MTO; - znać podstawowe metody wykrywania i lokalizacji uszkodzeń; - znać zawartość ZCzZ oraz wykorzystanie go do usuwania uszkodzeń; - znać sens fizyczny wskazań przyrządów aparatury PRWB; - prowadzić gospodarkę wyposażenia bateryjnego ZCzZ; 2. Umieć na podstawie wskazań przrządów kontrolnych (pomiarowych) i oceny pracy sprzętu, za pomocą etatowej dokumentacji technicznej, zlokalizować usterkę, ustalić przyczyny oraz dokonać naprawy: - umieć w albumie schematów odszukać właściwy podzespół PRWB i w oparciu o schemat dokonać analizy traktu przechodzenia sygnałów; - w oparciu o wyprowadzenia na zewnątrz bloku dokonać pomiaru sygnałów i na podstawie ich parametrów zlokalizować uszkodzony podzespół - umieć wykorzystać aparaturę kontrolno-pomiarową w lokalizacji i usuwaniu uszkodzeń; - umieć ocenić objawy poprawnej pracy sprzętu bojowego będącego na wyposażeniu bojowego będącego na wyposażeniu pododdziału; - usprawnić uszkodzone podzespoły PRWB (ZENIT-B). 3. Znać sposoby i umieć przygotować amunicję i rakiety do bojowego wykorzystania oraz długotrwałego przechowywania w okresie pokoju. Prowadzić sprawdzenia okresowe, przed użyciem do strzelań bojowych, oceniać sprawność techniczną i przydatność środków prowadzenia ognia, urządzeń zasilania oraz zapobiegać awariom i wypadkom na sprzęcie bojowym: - znać przepisy bhp podczas obsługiwań technicznych i elaboracji rakiet;

1	2
	- znać rodzaje, okresy i zakres obsługiwań technicznych rakiety; - umieć przygotować rakiety do strzelania; - oceniać stan rakiet na podstawie oględzin zewnętrznych; - przygotować właściwie częstotliwości literowe otrzymanych rakiet; - na podstawie wskaźnika bezpądowości ocenić obwody startowe; - znać wzajemne oddziaływanie rakiet naprowadzanych jednocześnie do celu a odpalonych z sąsiednich kanałów. 4. Znać zasady i umieć przyjmować sprzęt, amunicję i rakiety po przeprowadzeniu pełnej kontroli sprawności technicznej oraz właściwie wypełniać dokumentację eksploatacyjną: - znać dokumentację eksploatacyjną sprzętu bojowego oraz sposoby jej wypełniania; - potrafić zorganizować i wykonać przyjęcie sprzętu technicznego do eksploatacji oraz przekazywanie do remontu; - znać przepisy eksploatacyjne wozu dowodzenia ZENIT-B; - znać zasady przyjęcia rakiet do baterii.
4. Zasady organizowania i prowadzenia obsługiwania technicznego sprzętu przeciwlotniczego plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Znać zasady i wymogi instrukcyjne w zakresie obsługiwań, bezpieczeństwa, resursów eksploatacji oraz sposobu prowadzenia obsługiwań technicznych i ewidencjonowania wykonanych czynności przy sprzęcie przeciwlotniczym pododdziału: - znać rodzaje, okresy, siły i środki obsługiwań technicznych; - umieć wykonać czynności przeglądu kontrolnego i obsługiwań bieżących; - prowadzić dokumentację techniczną dotyczącą obsługiwań technicznych; - znać materiały konserwacyjne i umieć je zastosować; 2. Umieć organizować i prowadzić samodzielnie, kierując zespołem (obsługa, załoga) pododdziałem w garnizonie i warunkach polowych oraz uczestniczyć w pracach warsztatowych podczas obsługiwań okresowych: - umieć organizować i kierować realizacją przeglądu kontrolnego i obsługiwaniami bieżącymi sprzętu pododdziałowego w warunkach garnizonowych i polowych; - znać sposoby eksploatacji sprzętu w warunkach wojennych oraz sposoby jego ewakuacji z pola walki; - znać zakres czynności i sposób OT realizowanych w baterii;

c) dowódcy pododdziału rakiet przeciwlotniczych "KUB"

Dział tematyczny	Zagadnienia
1	2
1. Elektronika, automatyka, podstawy radiolokacji i informatyki w zakresie umożliwiającym zrozumienie i wyjaśnienie działania oraz eksploatowanie sprzętu przeciwlotniczego.	1. Opisać analitycznie i zinterpretować podstawowe zjawiska fizyczne zachodzące w obwodach i urządzeniach elektronicznych. 2. Wyjaśnić funkcjonowanie podstawowych aktywnych elementów elektronicznych i umieć zinterpretować ich parametry. 3. Wykorzystać przyrządy kontrolno-pomiarowe do oceny parametrów i stanu technicznego urządzeń elektronicznych. 4. Zastosować elementy teorii sygnałów do analizy właściwości obwodów elektronicznych układów automatyki. 5. Opisać analitycznie i zinterpretować procesy zachodzące w elementach i urządzeniach mikrofalowych zjawiska propagacji fal i sens fizyczny radiolokacji. 6. Objaśnić budowę i zasadę działania podzespołow systemu radiolokacyjnego. 7. Określić wpływ parametrów sygnału radiolokacyjnego na możliwości wykrycia, określenia współrzędnych i śledzenia obiektów powietrznych. 8. Dokonać pomiaru parametrów i sprawdzeń podzespołów systemu radiolokacyjnego. 9. Scharakteryzować zakłócenia i ich zobrazowanie na wskaźnikach, określić zastosowanie i sposoby wykorzystania układów przeciwzakłoceniowych 10. Zinterpretować podstawowe zjawiska z zakresu obróbki i przekształcania sygnałów optycznych i podczerwonych.
2. Budowa zasad działania, możliwości techniczno-bojowe i sposoby użytkowania zestawów przeciwlotniczych występujących w plutonach i bateriach przeciwlotniczych.	1. Znać budowę, działanie i wykorzystanie optycznych, telewizyjno-optycznych, i noktowizyjnych przyrządów obserwacyjnych, celowniczych oraz pomiarowych zamontowanych w sprzęcie przeciwlotnicyzm i znajdujących się w wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego: - kątomierz-busola PAB, lorneta przeciwlotnicza TZK; - przyrządy obserwacyjne TPKU oraz TWNO-2; - aparatura nawigacyjna TNA; - celownik telewizyjno-optyczny SSWN. 2. Znać budowę i funkcjonowanie artyleryjskich i rakietowych środków ogniowych (armat, wyrzutni, rakiet oraz amunicji przeciwlotniczej i rakiet przeciwlotnicyzch znajdujących się w pododdziale: - SW oraz przeciwlotniczej rakiety kierowanej; - potrafić analizować zjawiska fizyczne zachodzące w zespołach i urządzeniach rakiety oraz wyrzutni w oparciu o schematy blokowe; - zespołów wyrzutni w czasie przygotowania do strzelania oraz podzespołów rakiety w czasie startu i lotu; - mechanizmów STZ w czasie przeładowania rakiet.

1	2
	3. Włączyć, regulować i właściwie eksploatować zespoły prądotwórcze oraz silniki trakcyjne pojazdów występujących w wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego: - elektrownię polową; - silnik trakcyjny oraz podwozie GM-578, GM-568; - silnik turbinowy SSWN i SW; - dokonać regulacji poziomu generowanego napięcia oraz częstotliwości; - znać aparaturę sygnalizacyjną i kontrolno-pomiarową zespołów zasilających. 4. Znać budowę i działanie urządzeń radiolokacyjnych, aparatury radiotechnicznej i zespołów wykonawczych naprowadzenia, śledzenia, stabilizacji, przeliczników, przetworników i urządzeń zobrazowania informacyjnych oraz umieć wyjaśnić ich funkcjonowanie z wykorzystaniem dokumentacji i opisu technicznego sporzętu przeciwlotniczego: - budowę i funkcjonowanie przelicznika SW; - budowę i funkcjonowanie 1S11, 1S32, NRZ i KOW (ZENIT); - aparaturę łączności synchronicznej i wzajemnego orientowania 1S6iM; - układy przeciwzakłóceniowe i ich zastosowanie w kompensacji zakłóceń; - współdziałanie urządzeń wykrywania. śledzenia i naprowadzania; - określić miejsce urządzeń radiolokacyjnych w systemie kierowania ogniem. 5. Znać sposoby i umieć sprawdzić sprawność, mierzyć parametry i regulować podzespoły aparatury radiotechnicznej, urządzeń występujących w sprzęcie, podczas bieżących i okresowych kontroli oraz w procesie przygotowania (zgrywania) w składzie pododdziału (oddziału) do użycia bojowego (strzelania). - ocenić stan techniczny na podstawie kontroli funkcjonowania; - dokonać sprawdzeń, zmierzyć parametry i wyregulować podzespoły zestawu z pomocą instrukcji; - ocenić gotowość KOW, SSWN, SW, STZ do marszu i pracy bojowej; - sprawdzić zgodność numerów częstotliwości SW-3M9M oraz SSWN - SW - 3M9M; - wykonać orientowanie SSWN - SW; - sprawdzać prawidłowość określania i wprowadzania paralaksy; - wykonać przegląd zewnętrzny do marszu.

1	2
3. Ocenianie stanu technicznego oraz lokalizacja i usuwanie uszkodzeń sprzętu bojowego przy pomocy przyrządów, narzędzi i części zamiennych - znajdujących się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Znać przyrządy kontrolne, narzędzia i części zamienne znajdujące się w zestawach naprawczo-remontowych pododdziału oraz umieć przygotować je do pracy i właściwie wykorzystać do oceny stanu technicznego i usuwania uszkodzeń w sprzęcie przeciwlotniczym pododdziału: - umieć wykorzystać podczas sprawdzeń aparaturę kontrolno-pomiarową zestawu wbudowaną w poszczególnych zespołach oraz przenośną, oscyloskopy i mierniki uniwersalne; - znać podstawowe metody lokalizacji uszkodzeń; - umieć wykorzystać trenażer 9F62M; - znać zasady wykorzystania stacji kontrolno-pomiarowych i remontowych: KIS 2N7-Mi-2R, KIS 2N7-Mi-2K, MTO. 2. Umieć na podstawie wskazań przyrządów kontrolnych (pomiarowych) i wadliwej pracy sprzętu, za pomocą etatowej dokumentacji technicznej, zlokalizować usterkę, ustalić przyczyny oraz zgodnie z posiadanymi uprawnieniami dokonać naprawy: - umieć zinterpretować schematy urządzeń i układów elektronicznych KOW, SSWN, SW i wykorzystać je do lokalizacji uszkodzeń; - na podstawie objawów (symptomów) wadliwej pracy układów lokalizować zaistniałe uszkodzenia oraz w ramach własnych uprawnień usunąć je; - umieć posługiwać się dokumentacją techniczną KOW, SSWN, SW, STZ. 3. Znać sposoby i umieć przygotować amunicję i rakiety do bojowego wykorzystania oraz długotrwałego przechowywania w okresie pokoju. Prowadzić sprawdzenia okresowe, przed użyciem do strzelań bojowych, oceniać sprawność techniczną i przydatność środków prowadzenia ognia, urządzeń zasilania oraz zapobiegać awariom i wypadkom na sprzęcie bojowym: - znać przepisy bhp podczas obsługiwań technicznych i pracy bojowej; - znać rodzaje, okresy i zakres obsługiwań technicznych; - umieć przygotować rakietę 3M9M do strzelania; - znać okresy oraz zasady przechowywania rakiety; - znać zakres prac wykonywanych podczas przygotowania rakiet na potoku technologicznym. 4. Znać zasady i umieć przyjmować sprzęt, amunicję, rakiety i dokumentację techniczną po przeprowadzeniu pełnej kontroli sprawności technicznej: - umieć posługiwać się dokumentacją eksploatacyjną KOW, SSWN, SW, STZ - znać sposób jej wypełniania; - potrafić zorganizować i wykonać przyjęcie sprzętu i jego obsługiwanie techniczne;
4. Znać zasady i umieć organizować oraz prowadzić	1. Znać zasady i wymogi instrukcyjne w zakresie obsługiwań, bezpieczeństwa, resursów eksploatacji oraz sposobu prowadzenia obsługi-

1	2
obsługiwania techniczne sprzętu przeciwlotniczego znajdującego się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej.	wań technicznych i ewidencjonowania wykonywanych czynności przy sprzęcie przeciwlotniczym pododdziału: - znać zakres oraz metodykę obsługiwań technicznych; - prowadzić ewidencję obsługiwań technicznych. 2. Umieć organizować i prowadzić obsługiwanie samodzielnie, kierując zespołem (obsługa-załoga), pododdziałem w garnizonie i warunkach polowych oraz uczestniczyć w pracach warsztatowych podczas obsługiwań okresowych: - umieć organizować i prowadzić obsługiwanie techniczne SW, SSWN, KOW.

III. Wiadomości i umiejętności specjalno-bojowe

1	2
1. Teoria, zasady strzelania i kierowania ogniem plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Zjawisko strzału. 2. Rakieta przeciwlotnicza jako obiekt sterowania. 3. Systemy kierowania rakietami. 4. Metody naprowadzania rakiet przeciwlotniczych (metody rozwiązywania zadania trafienia pociskiem w cel). 5. Prawdopodobieństwo zniszczenia celu jedną rakietą (n-rakietami). 6. Zadania strzelania plutonu **baterii**. 7. Charakterystyka ważności celów powietrznych i warunki strzelania. 8. Rodzaje pracy przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego). 9. Rodzaje ognia przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego). 10. Sposoby śledzenia celów powietrznych. 11. Cykl strzelania przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego). 12. Rubieże stawiania zadań ogniowych. 13. Wymagana odległość wykrycia celu. 14. Zasady strzelania przeciwlotniczych zestawów rakietowych (przeciwlotniczych zestawów artyleryjskich) do celów: a) pojedyńczych, b) grupowych, c) nisko lecących, d) śmigłowców, e) manewrujących, f) stosujących zakłócenia radioelektroniczne. 15. Istota i treść kierowania ogniem plutonu **baterii**. 16. Sposoby kierowania ogniem w plutonie **baterii**. 17. Sposoby stawiania zadań ogniowych. 18. Obieg informacji w procesie kierowania ogniem baterii.

2	2
2. Przygotowanie i prowadzenie strzelania oraz kierowania ogniem plutonu **baterii** przeciwlotniczej w różnych warunkach pola walki.	1. Przygotowanie przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego) do strzelania. 2. Topogeodezyjne przygotowanie strzelania. 3. Wstępne bezpośrednie przygotowanie strzelania. 4. Czynności funkcyjnych przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego) podczas: - przestawiania zestawu z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie; - przygotowanie rakiet (amunicji) do strzelania; - orientowanie różnymi sposobami; - ocena stanu technicznego na podstawie sprawdzeń kontroli funkcjonowania; - strzelania do celów powietrznych w różnych warunkach. 5. Obowiązki osób funkcyjnych punktu dowódczo-obserwacyjnego baterii podczas kierowania ogniem. 6. Zasady oceny sytuacji powietrznej i podejmowania decyzji podczas kierowania ogniem plutonu **baterii**. 7. Ocena strzelań bojowych plutonu **baterii**. 8. Ocena zaliczeniowych strzelań szkolnych plutonu **baterii**. 9. Ocena wyszkolenia ogniowego plutonu **baterii** i znajomość norm szkoleniowych. 10. Ocena wyszkolenia indywidualnego żołnierzy plutonu **baterii**. 11. Ocena stanu technicznego pojedyńczego egzemplarza sprzętu bojowego. 12. Ocena stanu technicznego sprzętu bojowego plutonu **baterii**. 13. Zasady bhp i radiomaskowania podczas pracy bojowej.
3. Dowodzenie plutonem i baterią przeciwlotniczą w czasie: pracy bojowej, manewru pododdziałem, zabezpieczenia walki oraz organizacji osłony i obrony bezpośredniej.	1. Sposoby wykorzystania środków instrumentalizacji dowodzenia - kierowania ogniem. 2. Wybór stanowiska ogniowego (stanowiska startowego) i kierowanie plutonem **baterią** podczas jego zajmowania. 3. Dowodzenie plutonem **baterią** w czasie strzelania do celów powietrznych w różnych warunkach. 4. Kierowanie zabezpieczeniem bojowym plutonu **baterii** w walce. 5. Organizacja obrony bezpośredniej plutonu **baterii**. 6. Przestrzeganie zasad eksploatacji sprzętu bojowego.
4. Ogólne zasady i sposoby organizowania oraz prowadzenia walki przez pułk (dywizjon) przeciwlotniczy.	1. Ogólne zasady prowadzenia walki przeciwnikiem powietrznym przez **dywizjon - pułk** przeciwlotniczy. 2. Obieg informacji w procesie kierowania ogniem **dywizjonu - pułku** przeciwlotniczego.

1	2
	3. Włączyć, regulować i właściwie eksploatować zespoły prądotwórcze oraz silniki trakcyjne pojazdów występujących w wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego: - elektrownię polową; - silnik trakcyjny oraz podwozie GM-578, GM-568; - silnik turbinowy SSWN i SW; - dokonać regulacji poziomu generowanego napięcia oraz częstotliwości; - znać aparaturę sygnalizacyjną i kontrolno-pomiarową zespołów zasilających. 4. Znać budowę i działanie urządzeń radiolokacyjnych, aparatury radiotechnicznej i zespołów wykonawczych naprowadzenia, śledzenia, stabilizacji, przeliczników, przetworników i urządzeń zobrazowania informacji o sytuacji powietrznej, systemów identyfikacji obiektów powietrznych oraz umieć wyjaśnić ich funkcjonowanie z wykorzystaniem dokumentacji i opisu technicznego sporzętu przeciwlotniczego: - budowę i funkcjonowanie przelicznika SW; - budowę i funkcjonowanie 1S11, 1S32, NRZ i KOW (ZENIT); - aparaturę łączności synchronicznej i wzajemnego orientowania 1S6iM; - układy przeciwzakłóceniowe i ich zastosowanie w kompensacji zakłóceń; - współdziałanie urządzeń wykrywania. śledzenia i naprowadzania; - określić miejsce urządzeń radiolokacyjnych w systemie kierowania ogniem. 5. Znać sposoby i umieć sprawdzić sprawność, mierzyć parametry i regulować podzespoły aparatury radiotechnicznej, urządzeń występujących w sprzęcie, podczas bieżących i okresowych kontroli oraz w procesie przygotowania (zgrywania) w składzie pododdziału (oddziału) do użycia bojowego (strzelania). - ocenić stan techniczny na podstawie kontroli funkcjonowania; - dokonać sprawdzeń, zmierzyć parametry i wyregulować podzespoły zestawu z pomocą instrukcji; - ocenić gotowość KOW, SSWN, SW, STZ do marszu i pracy bojowej; - sprawdzić zgodność numerów częstotliwości SW-3M9M oraz SSWN - SW - 3M9M; - wykonać orientowanie SSWN - SW; - sprawdzać prawidłowość określania i wprowadzania paralaksy; - wykonać przegląd zewnętrzny do marszu.

1	2
3. Ocenianie stanu technicznego oraz lokalizacja i usuwanie uszkodzeń sprzętu bojowego przy pomocy przyrządów, narzędzi i części zamiennych - znajdujących się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Znać przyrządy kontrolne, narzędzia i części zamienne znajdujące się w zestawach naprawczo-remontowych pododdziału oraz umieć przygotować je do pracy i właściwie wykorzystać do oceny stanu technicznego i usuwania uszkodzeń w sprzęcie przeciwlotniczym pododdziału: - umieć wykorzystać podczas sprawdzeń aparaturę kontrolno-pomiarową zestawu wbudowaną w poszczególnych zespołach oraz przenośną, oscyloskopy i mierniki uniwersalne; - znać podstawowe metody lokalizacji uszkodzeń; - umieć wykorzystać trenażer 9F62M; - znać zasady wykorzystania stacji kontrolno-pomiarowych i remontowych: KIS 2N7-Mi-2R, KIS 2N7-Mi-2K, MTO. 2. Umieć na podstawie wskazań przyrządów kontrolnych (pomiarowych) i wadliwej pracy sprzętu, za pomocą etatowej dokumentacji technicznej, zlokalizować usterkę, ustalić przyczyny oraz zgodnie z posiadanymi uprawnieniami dokonać naprawy: - umieć zinterpretować schematy urządzeń i układów elektronicznych KOW, SSWN, SW i wykorzystać je do lokalizacji uszkodzeń; - na podstawie objawów (symptomów) wadliwej pracy układów lokalizować zaistniałe uszkodzenia oraz w ramach własnych uprawnień usunąć je; - umieć posługiwać się dokumentacją techniczną KOW, SSWN, SW, STZ. 3. Znać sposoby i umieć przygotować amunicję i rakiety do bojowego wykorzystania oraz długotrwałego przechowywania w okresie pokoju. Prowadzić sprawdzenia okresowe, przed użyciem do strzelań bojowych, oceniać sprawność techniczną i przydatność środków prowadzenia ognia, urządzeń zasilania oraz zapobiegać awariom i wypadkom na sprzęcie bojowym: - znać przepisy bhp podczas obsługiwań technicznych i pracy bojowej; - znać rodzaje, okresy i zakres obsługiwań technicznych; - umieć przygotować rakietę 3M9M do strzelania; - znać okresy oraz zasady przechowywania rakiety; - znać zakres prac wykonywanych podczas przygotowania rakiet na potoku technologicznym. 4. Znać zasady i umieć przyjmować sprzęt, amunicję, rakiety i dokumentację techniczną po przeprowadzeniu pełnej kontroli sprawności technicznej: - umieć posługiwać się dokumentacją eksploatacyjną KOW, SSWN, SW, STZ - znać sposób jej wypełniania; - potrafić zorganizować i wykonać przyjęcie sprzętu i jego obsługiwanie techniczne;
4. Znać zasady i umieć organizować oraz prowadzić	1. Znać zasady i wymogi instrukcyjne w zakresie obsługiwań, bezpieczeństwa, resursów eksploatacji oraz sposobu prowadzenia obsługi-

1	2
obsługiwania techniczne sprzętu przeciwlotniczego znajdującego się w wyposażeniu plutonu i baterii przeciwlotniczej.	wań technicznych i ewidencjonowania wykonywanych czynności przy sprzęcie przeciwlotniczym pododdziału: - znać zakres oraz metodykę obsługiwań technicznych; - prowadzić ewidencję obsługiwań technicznych. 2. Umieć organizować i prowadzić obsługiwanie samodzielnie, kierując zespołem (obsługa-załoga), pododdziałem w garnizonie i warunkach polowych oraz uczestniczyć w pracach warsztatowych podczas obsługiwań okresowych: - umieć organizować i prowadzić obsługiwanie techniczne SW, SSWN, KOW.

III. Wiadomości i umiejętności specjalno-bojowe

1	2
1. Teoria, zasady strzelania i kierowania ogniem plutonu i baterii przeciwlotniczej.	1. Zjawisko strzału. 2. Rakieta przeciwlotnicza jako obiekt sterowania. 3. Systemy kierowania rakietami. 4. Metody naprowadzania rakiet przeciwlotniczych (metody rozwiązywania zadania trafienia pociskiem w cel). 5. Prawdopodobieństwo zniszczenia celu jedną rakietą (n-rakietami). 6. Zadania strzelania plutonu **baterii**. 7. Charakterystyka ważności celów powietrznych i warunki strzelania. 8. Rodzaje pracy przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego). 9. Rodzaje ognia przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego). 10. Sposoby śledzenia celów powietrznych. 11. Cykl strzelania przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego). 12. Rubieże stawiania zadań ogniowych. 13. Wymagana odległość wykrycia celu. 14. Zasady strzelania przeciwlotniczych zestawów rakietowych (przeciwlotniczych zestawów artyleryjskich) do celów: a) pojedyńczych, b) grupowych, c) nisko lecących, d) śmigłowców, e) manewrujących, f) stosujących zakłócenia radioelektroniczne. 15. Istota i treść kierowania ogniem plutonu **baterii**. 16. Sposoby kierowania ogniem w plutonie **baterii**. 17. Sposoby stawiania zadań ogniowych. 18. Obieg informacji w procesie kierowania ogniem baterii.

2	2
2. Przygotowanie i prowadzenie strzelania oraz kierowania ogniem plutonu **baterii** przeciwlotniczej w różnych warunkach pola walki.	1. Przygotowanie przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego) do strzelania. 2. Topogeodezyjne przygotowanie strzelania. 3. Wstępne bezpośrednie przygotowanie strzelania. 4. Czynności funkcyjnych przeciwlotniczego zestawu rakietowego (przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego) podczas: - przestawiania zestawu z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie; - przygotowanie rakiet (amunicji) do strzelania; - orientowanie różnymi sposobami; - ocena stanu technicznego na podstawie sprawdzeń kontroli funkcjonowania; - strzelania do celów powietrznych w różnych warunkach. 5. Obowiązki osób funkcyjnych punktu dowódczo-obserwacyjnego baterii podczas kierowania ogniem. 6. Zasady oceny sytuacji powietrznej i podejmowania decyzji podczas kierowania ogniem plutonu **baterii**. 7. Ocena strzelań bojowych plutonu **baterii**. 8. Ocena zaliczeniowych strzelań szkolnych plutonu **baterii**. 9. Ocena wyszkolenia ogniowego plutonu **baterii** i znajomość norm szkoleniowych. 10. Ocena wyszkolenia indywidualnego żołnierzy plutonu **baterii**. 11. Ocena stanu technicznego pojedyńczego egzemplarza sprzętu bojowego. 12. Ocena stanu technicznego sprzętu bojowego plutonu **baterii**. 13. Zasady bhp i radiomaskowania podczas pracy bojowej.
3. Dowodzenie plutonem i baterią przeciwlotniczą w czasie: pracy bojowej, manewru pododdziałem, zabezpieczenia walki oraz organizacji osłony i obrony bezpośredniej.	1. Sposoby wykorzystania środków instrumentalizacji dowodzenia - kierowania ogniem. 2. Wybór stanowiska ogniowego (stanowiska startowego) i kierowanie plutonem **baterią** podczas jego zajmowania. 3. Dowodzenie plutonem **baterią** w czasie strzelania do celów powietrznych w różnych warunkach. 4. Kierowanie zabezpieczeniem bojowym plutonu **baterii** w walce. 5. Organizacja obrony bezpośredniej plutonu **baterii**. 6. Przestrzeganie zasad eksploatacji sprzętu bojowego.
4. Ogólne zasady i sposoby organizowania oraz prowadzenia walki przez pułk (dywizjon) przeciwlotniczy.	1. Ogólne zasady prowadzenia walki przeciwnikiem powietrznym przez **dywizjon - pułk** przeciwlotniczy. 2. Obieg informacji w procesie kierowania ogniem **dywizjonu - pułku** przeciwlotniczego.

PRAKTYCZNY EGZAMIN DYPLOMOWY

Egzamin praktyczny obejmuje dwa etapy:

1. Wykonanie praktycznych czynności z zakresu przygotowania sprzętu bojowego i pododdziału do strzelania;
2. Dowodzenie (plutonem) baterią w określonym przez przewodniczącego podkomisji etapie ćwiczenia taktycznego.

ZESTAWY ZADAŃ DO EGZAMINU PRAKTYCZNEGO

1. Wykonanie praktycznych czynności z zakresu przygotowania sprzętu bojowego lub pododdziału do strzelania.

1.1.Specjalność rakiety plot.bliskiego zasięgu.

1. Wykonać czynności funkcyjnych podczas przestawiania PRWB w położenie bojowe.
2. Wykonać czynności funkcyjnych podczas ładowania i rozładowania PRWB rakietami.
3. Wykonać orientowanie PRWB za pomocą wzajemnego celowania z PAB.
4. Włączyć i wyłączyć aparaturę PRWB.
5. W roli funkcyjnych wykonać czynności podczas poszukiwania, wykrycia i rozpoznania celów powietrznych.
6. Zademonstrować czynności funkcyjnych podczas przejścia na AS celu w sposób automatyczny.
7. Zademonstrować czynności funkcyjnych podczas przejścia na AS celu w sposób ręczny.
8. Zademonstrować czynności funkcyjnych podczas półautomatycznego śledzenia celów z TOW.
9. Zademonstrować czynności funkcyjnych podczas startu, naprowadzania rakiet i oceny rezultatów strzelania.

10. Zademonstrować czynności funkcyjnych podczas lokalizacji i rezerwowania niesprawnego wzmacniacza operacyjnego.
11. Zademonstrować czynności funkcyjnych podczas awaryjnego startu rakiet i niesprawności jednego z kanałów naprowadzania.
12. Wykonać sprawdzenie dynamiczne przelicznika.
13. Wykonać sprawdzenie układów odległości i zakresów.
14. Wykonać sprawdzenie statyczne przelicznika.
15. Wykonać sprawdzenie przechodzenia komend.

1.2. Specjalność rakiety przeciwlotnicze małego zasięgu

1. Przeprowadzić kontrolę funkcjonowania nr 1 stacji 1S11M2.
2. Przeprowadzić kontrolę funkcjonowania nr 1 stacji 1S31M2.
3. Przeprowadzić kontrolę wspólną samobieżnej stacji wykrywania i naprowadzania z samobieżną wyrzutnią.
4. Włączyć zasilanie elektryczne samobieżnej stacji wykrywania i naprowadzania od silnika turbinowego i marszowego.
5. Sprawdzić podstawowe parametry układów nadawczych samobieżnej stacji wykrywania i naprowadzania.
6. Dokonać kontroli funkcjonowania urządzenia rozpoznawczego NRZ.
7. Dokonać kontroli funkcjonowania układu tłumieniaa ech stałych stacji 1S11M2 według sygnału kontrolnego.
8. Przeprowadzić kontrolę funkcjonowania wyrzutni w roli dowódcy wyrzutni.
9. Dokonać przeglądu rakiety na wyrzutni i przygotować rakietę do startu.
10. Wykonać czynności operatora samobieżnej wyrzutni podczas przestawiania wyrzutni z położenia marszowego w bojowe.
11. Sprawdzić zespół zobrazowania wysokości w kabinie odbioru współrzędnych.
12. Wykonać kontrolę funkcjonowania kabiny odbioru współrzędnych.
13. Sprawdzić aparaturę kabiny odbioru współrzędnych przy pomocy zadań kontrolnych.

1.3. Specjalność TSOPL

1. Przygotować kątomierz-busolę PAB do pracy i za pomocą PAB zorientować zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy ZRP-1.
2. Przygotować kątomierz-busolę PAB do pracy i za pomocą PAB zorientować lornetę przeciwlotniczą TZK oraz dokonać pomiarów: azymutów, kątów położenia, kątów bezwzględnych w płaszczyźnie poziomej i pionowej, odległości - do wskazanych przedmiotów terenowych.
3. Wyjaśnić na czym polega i dokonać sprawdzenia i regulacji poziomic podwozia w 57 mm samoczynnej armacie plot. S-60.
4. Wyjaśnić na czym polega i dokonać sprawdzenia zerowej linii celowania w 57 mm samoczynnej armacie plot. S-60.
5. Wyjaśnić na czym polega dokonać sprawdzenia płynu w oporniku 57 mm samoczynnej armaty plot. S-60.
6. Przygotować do pracy noktowizory dowódcy i mechanika kierowcy 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4.
7. Ustawić w położenie początkowe organy sterowania na pulpitach: dowódcy, starszego operatora i operatora 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4.
8. Przygotować napęd 2E2 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4 do włączenia, włączyć układ zasilania elektrycznego i dokonać kontroli jego działania.
9. Wykonać czynności dowódcy i starszego operatora 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4 na komendę: "Przejrzeć sprzęt".
10. Dokonać sprawdzenia ciśnienia w układzie pneumatycznego przeładowania , sprawdzenia działania układu chłodzenia oraz sprawdzenia obwodów i blokad strzelania 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4.
11. Dokonać sprawdzenia równoległości osi optycznej celownika z przewodem lufy kontrolnej na oddalony punkt 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4.
12. Dokonać sprawdzenia równoległości osi optycznej przeziernika anteny z osią optyczną przeziernika urządzenia celowniczego 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4.
13. Dokonać sprawdzenia szczelności układów armat, załadować i

rozładować 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4.

14. Przygotować urządzenie celownicze do strzelania w IV rodzaju pracy z 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4.
15. Wykonać czynności dowódcy, starszego operatora i operatora 23 mm samobieżnej armaty plot. ZSU-23-4 podczas włączania i wyłączania ZRP-2.
16. Zorientować ZRP-2 na oddalony punkt.
17. Sprawdzenić działania przelicznika 1A7.
18. Przygotować zestaw rakietowy "Strzała-2M" do strzelania.
19. Przeprowadziić kontrolę funkcjonowania aparatury startowej zestawu rakietowego "Strzała-1M".
20. Włączyć i wyłączyć zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy ZRP-1.
21. Przygotować radiostację R-123 do pracy i nawiązać łączność radiową ze wskazaną inną radiostacją.
22. Przygotować do pracy planszet sytuacji powietrznej w WD-43 (rejon SO określi członek komisji na podstawie mapy).
23. Przygotować 1-metrowy stereoskopowy dalmierz ZDN do pracy i przeprowadzić regulację w wysokości.
24. Przygotować PAB do pracy i za pomocą PAB zorientować ZRP-2 celowaniem wzajemnym.
25. Uruchomić elektrownię polową SPO-30 i podać napięcie do 57 mm samoczynnych armat plot. S-60.

2. Dowodzenie baterią w określonym przez przewodniczącego podkomisji etapie ćwiczenia taktycznego

W trakcie ćwiczenia taktycznego podchorążowie występują w roli dowódcy baterii (plutonu). W kolejnych etapach ćwiczenia praktycznie dowodzą pododdziałem plot. Oceniani są za realizację poniższych zagadnień.

II ETAP

1. W roli dowódcy baterii (plutonu) dowodzić podczas wykonywania czynności alarmowych.
2. W roli dowódcy baterii postawić zadania przygotowawcze.
3. W roli dowódcy plutonu postawić zadanie do przegrupowania na SO (SS). Manewr wykonać praktycznie.
4. W roli dowódcy baterii (plutonu) zorganizować rozpoznanie w czasie marszu i postawić do tego zadania.
5. W roli dowódcy baterii kierować ogniem podczas zwalczania celów powietrznych.
6. W roli dowódcy baterii (plutonu) wydać rozkaz bojowy.
7. W roli dowódcy baterii przeprowadzić orientowanie topograficzne i taktyczne.
8. W roli dowódcy baterii wykonać plan ubezpieczenia bezpośredniego i postawić zadanie w tym zakresie.
9. W roli dowódcy baterii (plutonu) postawić zadania do zabezpieczenia inżynieryjnego na SO (SS).

III ETAP

1. W roli dowódcy baterii (plutonu) postawić zadania do zabezpieczenia bojowego.
2. W roli dowódcy plutonu wykonać szkic ognia. Postawić zadania do organizacji rozpoznania i ognia w plutonie.
3. W roli dowódcy baterii dowodzić w czasie pokonywania narzutowego pola minowego.
4. W roli dowódcy baterii dowodzić podczas pokonywania terenu skażonego.
5. W roli dowódcy baterii zorganizować prowadzenie częściowych zabiegów specjalnych i sanitarnych.
6. W roli dowódcy baterii (plutonu) dowodzić podczas manewru na ZSO (ZSS).
7. W roli dowódcy baterii (plutonu) kierować ogniem podczas zwalczania śmigłowców ppanc.
8. W roli dowódcy baterii dowodzić podczas walki z GR przeciwnika w rejonie SO (SS).

IV ETAP

1. W roli dowódcy baterii postawić zadanie bojowe do osłony kontratakujących pododdziałów.
2. W roli dowódcy baterii (plutonu) dowodzić podczas osłony wojsk metodą towarzyszenia.
3. W roli dowódcy baterii (plutonu) kierować ogniem podczas zwalczania samolotów atakujących kontratakujące pododdziały.
4. W roli dowódcy plutonu dowodzić podczas manewru na ZSO (ZSS).
5. W roli dowódcy baterii złożyć meldunek bojowy.

A N K I E T A

DLA PODCHORĄZYCH

Zespół badawczy Katedry Rakiet WSOWOPL doskonali model przygotowania specjalistycznego podchorążych .

W związku z tym zwracamy się z prośbą o udzielenie szczerych i wyczerpujących odpowiedzi na pytania zawarte w niniejszej ankiecie.

Informacje zebrane przy pomocy ankiety-kwestionariusza służyć będą poszukiwaniu i wdrażaniu lepszych rozwiązań w zakresie nowoczesnej organizacji procesu dydaktycznego oraz przezwyciężaniu niepowodzeniom dydaktycznym.

Ankieta jest anonimowa.Zebrane przy jej pomocy informacje służyć będą wyłącznie dla celów statystycznych.

Przed wypełnianiem prosimy o staranne zapoznanie się z trescią ankiety a następnie udzielenie wyczerpujacych odpowiedzi.na postawione pytania W większości pytań przewidziano wolne miejsca na indywidualne przedstawienie własnych przemyśleń i propozycji.Stanowić one będą cenne sugestie do modernizacji procesu kształcenia.

Za staranne i szczere wypełnienie kwestionariusza serdecznie dziękujemy.

1).Podaj rodzaj ukończonej szkoły średniej i zdobyty w niej zawód?

.....

2).Dlaczego wybrałeś uczelnię wojskową?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a)uważałem,że tylko do WSO mogę się dostać;

b)ze względów materialnych;

c)tradycja rodzinna;

d)uważałem,że w wojsku mogę zrealizować swoje cele życiowe;

e)za namową kolegów (rodziny);

f)inne.....

3).Dlaczego wybrałeś WSOWOPL?

.....

.....

4).Czy WSOWOPL była pierwszą uczelnią którą wybrałeś?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) tak;

b) nie:

-zdawałem do uczelni cywilnej i nie dostałem się:

.....

(podaj jakiej)

-zdawałem do uczelni wojskowej i nie dostałem się:

.....

(podaj jakiej)

c) przeniosłem się z innej uczelni:

.....

(podaj jakiej i dlaczego)

5) Jaki przedmiot(przedmioty) w procesie kształcenia ogólnego w WSOWOPL opanowywałeś/łaś z największą satysfakcją.

(Przyporządkuj każdemu z nich od 0 do 10 punktów.10-największe zadowolenie)

-matematyka;.....-ekonomia;.....-chemia;

-j.obcy;.....-wych.fizyczne;.....-taktyka;

-fizyka;.....-historia;.....

-filozofia;.....-podstawy dowodzenia;.....

6).Jaki przedmiot (przedmioty) w procesie kształcenia ogólnoinżynierskiego w WSOWOPL sprawiał(ły) Ci najmniej trudności i przyniosły najwięcej zadowolenia?

(Przydziel od 0 do 10 pkt.10-najmniej trudności)

-rysunek techniczny;..... -informatyka;.....

-elektronika;.....

-elementy teorii obwodów;.....

i automatyki;.....

-urządzenia i systemy r/lok;.....

7).Czy do wybranej specjalności :

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) zgłosiłeś się samodzielnie,ponieważ.....

.....

b) zostałeś wyznaczony;

8).Czy jesteś zadowolony ze specjalności w jakiej kształcisz się?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) tak;

b) nie,ponieważ:

-specjalność została mi narzucona;

-sprzęt,który poznałem nie interesuje mnie;

9).Jaką przewidujesz przydatność dla Twojej służby przedmiotów realizowanych przez pierwsze cztery semestry (w skali dziesięcio stopniowej)-na skali zaznacz kółkiem)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-matematyka.....											
-j.obcy.....											
-filozofia.....											
-fizyka.....											
-rys.techniczny.....											
-taktyka.....											
-topografia.....											
-elektronika.....											
-informatyka.....											
-szkol.ogólnowojskowe											
-ekonomia.....											
-wych.fizyczne.....											
-automatyka.....											
-urządz.radiolokacyjne											
-dział.wychowawcza....											

10). Jakie braki w przygotowaniu do studiów w WSOWOPL stwierdziłeś u siebie?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) niedostateczne przyswojenie wiedzy na poziomie szkoły średniej;

b) nieumiejętność wykorzystania posiadanych wiadomości lub zastosowania wiedzy w praktyce;

c) brak umiejętności systematycznego uczenia się;

d) inne.....

11). Czy uzyskałeś w WSOWOPL odpowiednie przygotowanie w zakresie metodyki samodoskonalenia?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) tak, posiadam zarówno wiedzę, jak i umiejętności skutecznego uczenia się;

b) wiem na ten temat niewiele, moje metody uczenia się są mało skuteczne;

c) nic nie wiem na ten temat, nie umię się uczyć;

12). Czy korzystałeś z konsultacji wykładowcy przedmiotu, który sprawił Ci największą trudność?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) zawsze gdy czegoś nie mogłem zrozumieć;

b) tylko w czasie sesji egzaminacyjnej lub przed nią;

c) nie korzystałem z konsultacji;

d) na polecenie dowódcy lub wykładowcy;

13). Jeżeli nie korzystałeś z konsultacji wykładowcy, to dlaczego?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) nieśmiałość;

b) lęk przed wykładowcą;

c) brak czasu;

d) brak zwyczaju;

e) nie dostrzeganie problemów, potrzeb;

f) uważam, że konsultacje z wykładowcą przedmiotu nic mi nie pomogą;

g) inne-jakie?.....

14) Z jakich przedmiotów,dziedzin samodzielnie poszerzyłeś swoją wiedzę?

(podkreśl właściwą odpowiedź lub napisz).

a) poszerzyłem swoją wiedzę z:.....

.....

.....

.....

b) z żadnych,bo nie dostrzegałem takiej potrzeby;

c) z żadnych,bo nie miałem na to czasu;

d) inne przyczyny-jakie?.....

.....

.....

15).Jak sądzisz,czy czasu na pracę samodzielną (naukę własną) miałeś:

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) bardzo dużo;

b) wystarczająco,aby pomyślnie kontynuować studia;

c) jest go niewiele ,nie mam wolnej chwili;

d) brak czasu nie mam się kiedy uczyć;

16).Czy zakres treści przekazywanych w Katedrze Nauk Technicznych w stosunku do potrzeb opanowania wiedzy specjalistycznej jest:

(podkreśl właściwą odpowiedź)

a) wystarczający;

b) niewystarczający;

c) znacznie przewyższa potrzeby opanowania treści dotyczących zestawu przeciwlotniczego mojej specjalności;

d) inne.....

17).W jakim stopniu oceniasz własne możliwpści opanowania nowego zestawu przeciwlotniczego?

(przydziel od 0 do 10 punktów)-zakreśl kółkiem.

a) metodą samokształceniową; 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b) tylko podczas specjalistycznego kursu; 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c) nie byłbym w stanie; 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

18). Którym przedmiotom w okresie pierwszych czterech semestrów należy poświęcić więcej uwagi poprzez zwiększenie liczby godzin dydaktycznych?

(wymień według kolejności od liczby największej)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

19). Jakie dziedziny wiedzy(przedmioty) realizowane w procesie kształcenia decydują Twoim zdaniem o wynikach przygotowania do odbycia strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej?

(zaznacz kółkiem na skali)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-fizyka										
-dział.wychowawcza										
-informatyka										
-ekonomia										
-matematyka										
-szkol.ogólnowojskowe										
-elektronika										
-topografia										
-wych.fizyczne										
-automatyka										
-rysunek techniczny										
-filozofia										
-taktyka										
-budowa sprzętu										
-szkolenie ogniowe										
-teoria i zasady strzelań										
-teoria zarządzania										
-urządzenia r/lok.										

20).Którym przedmiotom należy poświęcić mniej uwagi poprzez zmniejszenie liczby godzin dydaktycznych?

(wymień według kolejności od ilości największej)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

21).W jakim stopniu przygotowałeś się do pełnienia roli specjalisty wojsk OPL?

(oceń w skali od 0 do 10)-zaznacz kółkiem odpowiednią cyfrę

A) ZNAJOMOSC BUDOWY I UZYTKOWANIA SPRZĘTU PODODDZIAŁU

a)stacje rlok;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)urządzenia startowe(armaty);..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)rakieta;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)systemy dowodzenia;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)urządzenia obsługi technicznej;0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

B)FUNKCJONOWANIE OPL

a)wiedza o środkach napadu powietrznego;0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)znajomość teorii zasad strzelania i kierowania ogniem;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)znajomość regulaminu walki wojsk OPL;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

C)UMIEJĘTNOSC WYKORZYSTANIA ZASAD ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA W CAŁOKSZTAŁCIE SWOJEJ DZIAŁALNOSCI

a)umiejętność kierowania zespołem;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)umiejętność podejmowania trafnych, szybkich i samodzielnych decyzji;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)stanowczość oraz inicjatywa w działaniu;0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)wiedza z zakresu organizacji pracy i zarządzania oraz umiejętność stosowania jej w praktyce;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

...e)umiejętność wykorzystania taktyki do organizowania działań;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

D) UMIEJĘTNOSC PRZYGOTOWANIA SPRZĘTU DO WALKI

a)znajomosc przepisów i warunków wykorzystania sprzętu technicznego;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)umiejętnosć lokalizacji i usuwania uszkodzeń sprzętu;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)umiejętność obsługiwań technicznych;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

E) WYKORZYSTANIE SPRZĘTU I UMIEJĘTNOSCI OBSŁUG PODCZAS WALKI ZGODNIE Z ZALECENIAMI ZASAD STRZELAŃ I ZASADAMI TAKTYKI;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

F) UMIEJĘTNOSC KSZTAŁCENIA TECHNICZNEGO I NAUCZANIA PRACY BOJOWEJ PODWŁADNYCH;...0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

G) ZDOLNOSC DO PRAC KONCEPCYJNYCH

a)umiejętnosć samodzielnego zdobywania wiedzy i jej stosowania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)cechy twórczej osobowości;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)umiejętność rozwiązywania problemów;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

H)INNE.....

.....

.....

.....

.....

22).Jak praktyka dowódcza w jednostce wojskowej wpłynęła na poziom Twoich umiejętności specjalistycznych?

(podkreśl właściwą odpowiedź)

-zdecydowanie pozytywnie;

-pozytywnie;

-nie mam zdania;

-wykonywałem inne czynności nie związane ze szkoleniem specjalistycznym;

-negatywnie;

-inne.....

.....

.....

.....

23).Jak sądzisz,jakie umiejętności są niezbędne,aby odbyć strzelanie szkolne i bojowe na stanowisku dowódcy plutonu?

(wymień)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

24).Oceń stopień swojego przygotowania (poprzez przydział od 0-10 punktów) do pełniania następujacych funkcji:

a)eksploatatora radioelektronicznych systemów sterowania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)organizatora działań zespołów ludzkich;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)nauczyciela i organizatora procesu szkolenia;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

25).Gdybyś stanął przed problemem zmiany specjalności na podobną lub bardzo zbliżoną ,który z przedmiotów ułatwiłby Ci to zadanie (oceń w skali od 0- 10 punktów):

a)matematyka;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)fizyka;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)elektronika;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)informatyka;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)podstawy automatyki;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f)urządzenia i systemy radiolokacyjne;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

g)teoria strzelania i naprowadzania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

h)budowa zestawów przeciwlotniczych;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

i)szkolenie ogniowe;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

j)taktyka wojsk OPL (WLOP);.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

k)kierowanie ogniem;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

l)elementy pedagogiki;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

ł)podstawy dowodzenia;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

26).Oceń poprzez przydział punktów (0-10) poziom swojego przygotowania w zakresie następujących umiejętności:

a)rozwinięcia sprzętu na pozycji startowej 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)włączenia i przeprowadzenia kontroli funkcjonowania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)oceny sprawności systemów PZR (PZA) na postawie wyników KF;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)wykonania obsługiwania bieżącego: PRWB;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
(wybierz odpowiedni wariant stoso- SSWN;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
wnie do swojej specjalności) SW;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
STZ;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
S-60;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
ZU-23-2;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
ZRP;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)wykonania obsługiwania technicznego Nr1;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f)lokalizacji i usuwania uszkodzeń;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

g)posługiwania się schematami i opisami technicznymi;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

h)wykorzystania przyrządów pomiarowych:
oscyloskop;..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
przyrząd uniwersalny;..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
częstościomierz;..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

i)posługiwania się technicznymi środkami łącznosci;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

j)opisu procesów fizycznych zachodzących w
układach: elektronicznych;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
elektrycznych;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
mechanicznych;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

k)interpretacji sposobów użycia sprzętu stosownie do sytuacji powietrznej (interpretacja zasad strzelania);.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

l)wykonania czynności bezpośredniego przygotowania strzelania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

ł)wykorzystania zasad strzelania do podejmowania i realizacji decyzji ogniowych;...0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

27).Poprzez przydział od 0-10 punktów oceń swoje umiejętności w zakresie:

a)formułowania celu działania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)planowania realizacji celu;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)przygotowania zasobów ludzkich i środków do realizacji celu;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)skutecznej realizacji przedsięwzięć stosownie do przyjętego planu;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)opracowania dokumentacji sposobu realizowanego zadania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f)bieżącej i końcowej kontroli wyników działania w zakresie jego zgodnosci z powziętym planem;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

g)wykorzystania środków informatyki do wspomagania czynności organizatorskich;.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

h)posługiwania się dokumentacją,katalogami kalkulacjami itp 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

i)współpracy z fachowcami(ekspertami) w zakresie realizowanego zadania;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

28).Oceń swoje umiejętności poprzez przydział od 0-10 punktów w zakresie posługiwania się środkami informatyki:

a)wykorzystania edytora tekstu;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)uruchomienia i wykorzystania programu systemowego na podstawie jego opisu;....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)wykorzystania arkuszy kalkulacyjnych;...0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)operacji na plikach;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)opracowania programu komputerowego;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

29).Na ile punktów oceniasz swoje umiejętności w zakresie :

a)oceny roli przedmiotu (tematu) w systemie szkolenia;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)sformułowania operacyjnych celów zajęcia;0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)doboru treści zajęcia w zależności od ograniczeń;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)zabezpieczenia zajęć stosownie do
wybranych form organizacyjnych
zajęć i miejsca jego realizacji;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)przeprowadzenia zajęć na określony
temat ze sprzętu;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f)oceny otrzymanych rezultatów;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

g)analizy niepowodzeń i wyboru środków
ich przewyciężenia;.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

30).Podaj końcowe oceny uzyskane w szkole średniej z przedmiotów:

-matematyka.....

-fizyka.....

-chemia.....

-j.polski.....

-j.obcy.....

A N K I E T A

Dla oficerów z jednostek wojskowych

Zespół badawczy Katedry Budowy I Eksploatacji Sprzętu doskonali model przygotowania podchorążych do odbycia strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej.

W związku z tym zwracamy się z prośbą o udzielenie szczerych i wyczerpujących odpowiedzi na pytania zawarte w niniejszej ankiecie.

Informacje zebrane przy pomocy ankiety-kwestionariusza służyć będą poszukiwaniu i wdrażaniu lepszych rozwiązań w zakresie nowoczesnej organizacji procesu dydaktycznego oraz przezwyciężeniu niepowodzeniom dydaktycznym.

Ankieta jest anonimowa.Zebrane przy jej pomocy informacje służyć będą wyłącznie dla celów statystycznych.

Przed wypełnieniem prosimy o staranne zapoznanie się z treścią ankiety,a następnie udzielenie wyczerpujących odpowiedzi na postawione pytania.W większości pytań przewidziano wolne miejsca na indywidualne przedstawienie własnych przemyśleń i propozycji.Stanowić one będą cenne sugestie do modernizacji procesu kształcenia.

Za staranne i szczere wypełnienia ankiety serdecznie dziękujemy.

1).Jakie braki w przygotowaniu do studiów w WSOWOPL stwierdzałeś u siebie?

(zaznacz właściwą odpowiedź)

a) niedostateczne przyswojenie wiedzy na poziomie szkoły średniej
b) nieumiejętność wykorzystania posiadanych wiadomości lub zastosowania wiedzy w praktyce;
c) brak umiejętności systematycznego uczenia się;
d) inne.....
.....

2).Czy zakres treści przekazywanych w Katedrze Nauk Technicznychw stosunku do potrzeb opanowania wiedzy specjalistycznej był:

(zaznacz właściwą odpowiedź)

a) wystarczający;
b) niewystarczający;
c) znacznie przewyższał potrzeby opanowania treści dotyczących zestawu przeciwlotniczego mojej specjalności;
d) inne.....
.....

3)Poniżej przedstawione zostały przedmioty realizowane w procesie kształcenia w WSOWOPL.Oceń znaczenie wpływu tych przedmiotów na przygotowanie podchorążych do pełnienia służby w jednostkach wojskowych?

(każdy z podanych niżej przedmiotów oceń na skali od 1 -10)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

-fizyka.....
-dział.wychowawcza.....
-informatyka.....
-ekonomia.....
-matematyka.....
-szkol.ogólnowojskowe.....
-elektronika.....
-topografia.....
-wychow.fizyczne.....
-automatyka.....
-rysunek techniczny.....
-taktyka OPL.....
-taktyka ogólna.....
-budowa sprzętu.....
-szkolenie ogniowe.....
-teoria i zasady strzelań....
-teoria zarządzania.....
-urządzenia radiolokacyjne...
-inne.....

4) Z kolei proszę ocenić przydatność poniższych przedmiotów realizowanych w procesie kształcenia w WSOWOPL pod względem ich znaczenia dla przygotowania podchorążych do wykonywania strzelań bojowych (każdy z podanych niżej przedmiotów oceń na skali od 1 -10)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- fizyka.....
- dział.wychowawcza.....
- informatyka.....
- matematyka.....
- elektrotechnika.....
- szkol.ogólnowojskowe.....
- elektronika.....
- topografia.....
- wychow.fizyczne.....
- automatyka.....
- teoria obwodów.....
- taktyka OPL.....
- taktyka ogólna.....
- budowa sprzętu.....
- szkolenie ogniowe.....
- teoria i zasady strzelań....
- teoria zarządzania.....
- urządzenia radiolokacyjne...
- inne.....

.....

4).Oceń przydatność wyszczególnionych niżej dziedzin wiedzy do wykonania przez podchorążych strzelań bojowych?
(oceń w skali od 0 do 10 -zaznacz kółkiem odpowiednią cyfrę)

A) ZNAJOMOSC BUDOWY I UZYTKOWANIA SPRZĘTU PODODDZIAŁU
a) stacje rlok.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b) urządzenia startowe (armaty).....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c) rakieta.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
d) systemy dowodzenia.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
e) urządzenia obsługi technicznej.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
B) FUNKCJONOWANIE OPL
a)wiedza o środkach napadu powietrznego 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b)umiejętność wykorzystania teorii zasad
strzelania i kierowania ogniem.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c)znajomość regulaminu walki wojsk OPL..
i umiejętność jego wykorzystania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
C)UMIEJĘTNOSC WYKORZYSTANIA ZASAD ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA W CAŁOKSZTAŁCIE DZIAŁALNOSCI SŁUZBOWEJ
a)umiejętność kierowania zespołem.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b)umiejętność podejmowania trafnych,
szybkich i samodzielnych decyzji.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c)stanowczość,oraz inicjatywa w
działaniu.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
d)wiedza z zakresu organizacji pracy i
zarządzania oraz umiejętność stosowania jej w praktyce.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
e)umiejętność wykorzystania taktyki
w walce.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
D)INNE.....
.....
.....

5).Oceń przydatność podanych niżej treści kształcenia na odbycie strzelań bojowych?
(oceń w skali od 0 do 10 punktów)
A)ZNAJOMOSC BUDOWY I FUNKCJONOWANIA
SPRZĘTU.
a)podstawowe parametry taktyczno-techn..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b)podstawowe układy,ich rozmieszczenie..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c)współdziałanie podzespołów w podstawowych rodzajach pracy.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
d)opis i interpretacja zjawisk w systemach i układach w czasie pracy wg.:
-schematów funkcjonalnych...0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
-schematów ideowych.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

B)UMIEJĘTNOSC OBSŁUGIWAN I NAPRAW SPRZĘTU

a)włączenie i przeprowadzenie kontroli funkcjonowania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)ocena sprawności systemów artyleryjsko-rakietowych na podstawie wyników KF.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)wykonywanie obsługiwań:

-bieżących.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-OT1.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-OT2.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-rocznych.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)lokalizacja i usuwanie uszkodzeń.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)wykorzystanie przyrządów pomiarowych:

-zamontowanych na eksploatowanym..... sprzęcie.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-występujących w zestawach obsługiwań. technicznych.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f)posługiwania się technicznymi środkami łączności.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

g)inne.....

.....

.....

C)UMIEJĘTNOSC ORGANIZACJI I REALIZACJI SZKOLENIA OBSŁUG PODODDZIAŁU.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

D)UMIEJĘTNOSC PRZYGOTOWANIA SPRZĘTU I OBSŁUG DO REALIZACJI ZADAN BEZPOSREDNIEGO PRZYGOTOWANIA STRZELANIA

a)rozwinięcie sprzętu na pozycji startowej.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)ocena gotowości systemów przeciwlotniczych do walki.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)manewr amunicją (rakietami).....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)przygotowanie obsług baterii do strzelań.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)realizacja zadań bezpośredniego przygotowania strzelania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f)inne.....

.....

E)WYKORZYSTANIE WALORÓW SPRZĘTU DO WALKI Z PRZECIWNIKIEM

c)wykonanie strzelań szkolnych do celów w różnych warunkach sytuacji powietrznej.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

a)interpretacja i stosowanie zasad
strzelania do celów powietrznych
w warunkach zakłóceń.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)wykorzystanie podzespołów zestawu
plot w warunkach oddziaływania przez
przeciwnika rakietami przeciw-
radiolokacyjnymi.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)inne.....
.....
.....

7).Treści którego z przedmiotów najbardziej wpływają na możliwość przekwalifikowania na inny rodzaj zestawu rakietowo-artyleryjskiego wojsk OPL?

(oceń w skali od 0 do 10 -zaznacz kółkiem na skali)

a)matematyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b)fizyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c)elektronika.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
d)informatyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
e)automatyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
f)urządzenia i systemy radiolokacyjne.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
g)teoria strzelania i naprowadzania...0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
h)budowa zestawów plot.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
i)eksploatacja zestawów plot.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
j)szkolenie ogniowe.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
k)taktyka wojsk OP.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
l)kierowanie ogniem.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
ł)elementy pedagogiki.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
m)podstawy dowodzenia.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
n)inne.....
.....

8).Czy treści kształcenia w naszej uczelni powinny być ukierunkowane na przygotowanie podchorążych w zakresie:

a)ogólnoinżynierskim?.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b)organizacji i zarządzania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c)specjalistycznym (na określony
zestaw rakietowo-artyleryjski).....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
d)dowódczym.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

9) Prosimy o podanie swojej specjalności:

a) zestaw rakiet plot KUB;
b) zestaw rakiet plot OSA;
c) zestawy rakietowo-artyleryjskie;
d) zestawy rakietowe OP
e)zestaw rakiet plot S-200

A N K I E T A

Dla wykładowców

Zespół badawczy Katedry Budowy I Eksploatacji Sprzętu doskonali model przygotowania podchorążych do odbycia strzelań bojowych środkami obrony przeciwlotniczej.

W związku z tym zwracamy się z prośbą o udzielenie szczerych i wyczerpujących odpowiedzi na pytania zawarte w niniejszej ankiecie.

Informacje zebrane przy pomocy ankiety-kwestionariusza służyć będą poszukiwaniu i wdrażaniu lepszych rozwiązań w zakresie nowoczesnej organizacji procesu dydaktycznego oraz przezwyciężeniu niepowodzeniom dydaktycznym.

Ankieta jest anonimowa.Zebrane przy jej pomocy informacje służyć będą wyłącznie dla celów statystycznych.

Przed wypełnieniem prosimy o staranne zapoznanie się z treścią ankiety,a następnie udzielenie wyczerpujących odpowiedzi na postawione pytania.W większości pytań przewidziano wolne miejsca na indywidualne przedstawienie własnych przemyśleń i propozycji.Stanowić one będą cenne sugestie do modernizacji procesu kształcenia.

Za staranne i szczere wypełnienia ankiety serdecznie dziękujemy.

1).Jakie braki w przygotowaniu do studiów w WSOWOPL stwierdzasz u podchorążych?

(zaznacz właściwą odpowiedź)

a) niedostateczne przyswojenie wiedzy na poziomie szkoły średniej
b) nieumiejętność wykorzystania posiadanych wiadomości lub zastosowania wiedzy w praktyce;
c) brak umiejętności systematycznego uczenia się;
d) inne.....

.....

2).Czy zakres treści przekazywanych w Katedrze Elektroniki I Automatyki w stosunku do potrzeb opanowania wiedzy specjalistycznej jest :

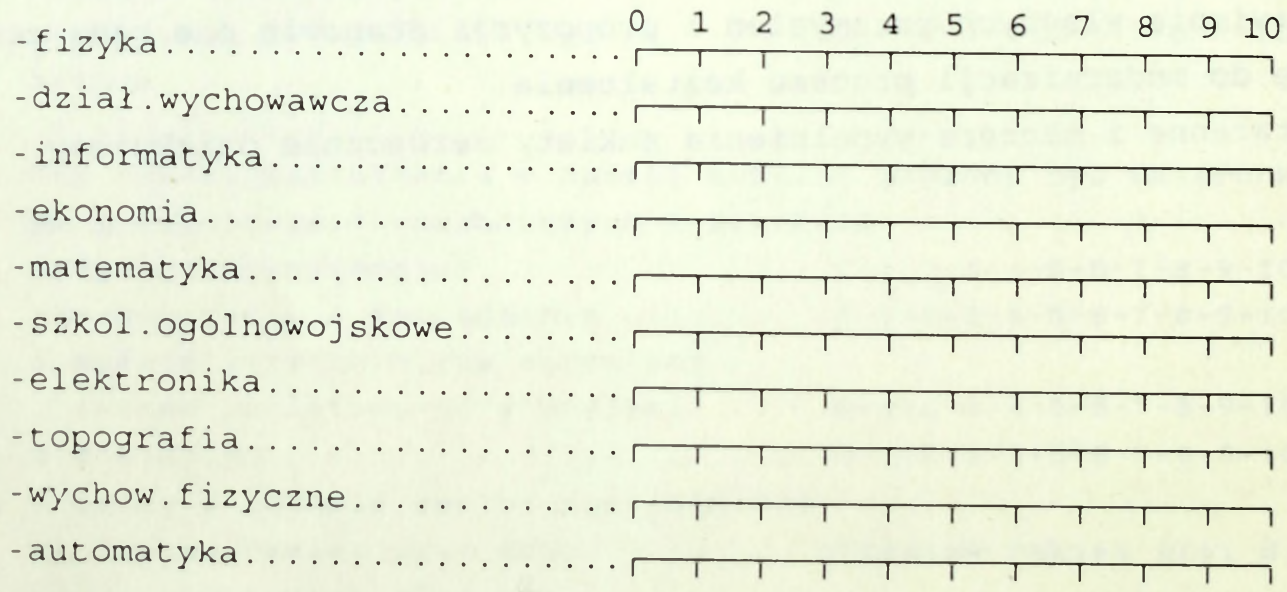
(zaznacz właściwą odpowiedź)

a) wystarczający;
b) niewystarczający;
c) znacznie przewyższa potrzeby opanowania treści dotyczących zestawu przeciwlotniczego mojej specjalności;
d) inne.....

.....

3).Jakie dziedziny wiedzy (przedmioty) realizowane w procesie kształcenia decydują Twoim zdaniem o wynikach przygotowania podchorążych do pełnienia służby w jednostkach wojskowych?.

(zaznacz kółkiem na skali)



-rysunek techniczny.....
-taktyka OPL.....
-taktyka ogólna.....
-budowa sprzętu.....
-szkolenie ogniowe.....
-teoria i zasady strzelań....
-teoria zarządzania.....
-urządzenia radiolokacyjne...
-inne.....

4).Oceń przydatność wyszczególnionych niżej dziedzin wiedzy do wykonania przez podchorążych strzelań bojowych?

(oceń w skali od 0 do 10 -zaznacz kółkiem odpowiednią cyfrę)

A) ZNAJOMOSĆ BUDOWY I UZYTKOWANIA SPRZĘTU PODODDZIAŁU

a) stacje rlok.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b) urządzenia startowe (armaty).....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c) rakieta.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d) systemy dowodzenia.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e) urządzenia obsługi technicznej.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

B) FUNKCJONOWANIE OPL

a)wiedza o środkach napadu powietrznego 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)umiejętność wykorzystania teorii zasad strzelania i kierowania ogniem.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)znajomość regulaminu walki wojsk OPL.. i umiejętność jego wykorzystania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

C)UMIEJĘTNOSC WYKORZYSTANIA ZASAD ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA W CAŁOKSZTAŁCIE DZIAŁALNOSCI SŁUZBOWEJ

a)umiejętność kierowania zespołem.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)umiejętność podejmowania trafnych, szybkich i samodzielnych decyzji.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)stanowczość,oraz inicjatywa w działaniu.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)wiedza z zakresu organizacji pracy i zarządzania oraz umiejętność stosowania jej w praktyce.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)umiejętność wykorzystania taktyki
w walce.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

D)INNE.....
.....
.....

5).Oceń przydatność podanych niżej treści kształcenia na odbycie strzelań bojowych?

(oceń w skali od 0 do 10 punktów)

A)ZNAJOMOŚĆ BUDOWY I FUNKCJONOWANIA SPRZĘTU.

a)podstawowe parametry taktyczno-techn..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)podstawowe układy,ich rozmieszczenie..0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)współdziałanie podzespołów w podstawowych rodzajach pracy.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)opis i interpretacja zjawisk w systemach i układach w czasie pracy wg.:

-schematów funkcjonalnych...0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-schematów ideowych.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

B)UMIEJĘTNOŚĆ OBSŁUGIWAŃ I NAPRAW SPRZĘTU

a)włączenie i przeprowadzenie kontroli funkcjonowania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b)ocena sprawności systemów artyleryjsko-rakietowych na podstawie wyników KF.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c)wykonywanie obsługiwań:

-bieżących.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-OT1.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-OT2.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-rocznych.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d)lokalizacja i usuwanie uszkodzeń.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e)wykorzystanie przyrządów pomiarowych:

-zamontowanych na eksploatowanym.....
sprzęcie.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

-występujących w zestawach obsługiwań.
technicznych.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f) posługiwania się technicznymi środkami
łączności.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

g) inne.....
.....
.....

C) UMIEJĘTNOSC ORGANIZACJI I REALIZACJI
SZKOLENIA OBSŁUG PODODDZIAŁU.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

D) UMIEJĘTNOSC PRZYGOTOWANIA SPRZĘTU I
OBSŁUG DO REALIZACJI ZADAŃ BEZPO-
ŚREDNIEGO PRZYGOTOWANIA STRZELANIA

a) rozwinięcie sprzętu na pozycji star-
towej.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b) ocena gotowości systemów przeciwlot-
niczych do walki.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

c) manewr amunicją (rakietami).....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d) przygotowanie obsług baterii do
strzelań.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

e) realizacja zadań bezpośredniego przy-
gotowania strzelania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

f) inne.....
.....

E) WYKORZYSTANIE WALORÓW SPRZĘTU DO WALKI Z PRZECIWNIKIEM

c) wykonanie strzelań szkolnych do celów
w różnych warunkach sytuacji powie-
trznej.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

a) interpretacja i stosowanie zasad
strzelania do celów powietrznych
w warunkach zakłóceń.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

b) wykorzystanie podzespołów zestawu
plot w warunkach oddziaływania przez
przeciwnika rakietami przeciw-
radiolokacyjnymi.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

d) inne.....
.....
.....

6). Treści którego z przedmiotów najbardziej wpływają na możliwość przekwalifikowania na inny rodzaj zestawu rakietowo-artyleryjskiego wojsk OPL?

(oceń w skali od 0 do 10 -zaznacz kółkiem na skali)

a) matematyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b) fizyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c) elektronika.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
d) informatyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
e) automatyka.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
f) urządzenia i systemy radiolokacyjne.0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
g) teoria strzelania i naprowadzania...0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
h) budowa zestawów plot.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
i) eksploatacja zestawów plot.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
j) szkolenie ogniowe.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
k) taktyka wojsk OP.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
l) kierowanie ogniem.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
ł) elementy pedagogiki.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
m) podstawy dowodzenia.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
n) inne.....
.....
.....

7). Czy treści kształcenia w naszej uczelni powinny być ukierunkowane na przygotowanie podchorążych w zakresie:

a) ogólnoinżynierskim?.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
b) organizacji i zarządzania.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
c) specjalistycznym (na określony zestaw rakietowo-artyleryjski).....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
d) dowódczym.....0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 54840