



AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

kpt. mgr inż. Władysław SUCHECKI
kpt. mgr Waldemar ZAWAL

[redacted]
Egz.nr 1

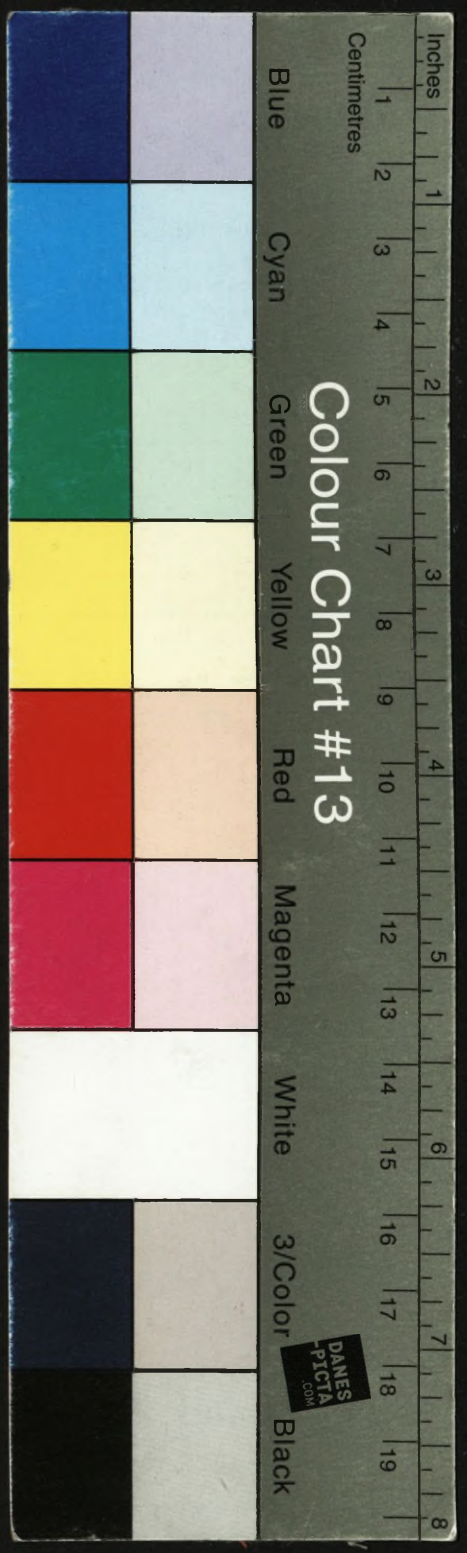
INFORMATYCZNY SYSTEM TESTOWEJ KONTROLI I ANALIZY WYNIKÓW NAUCZANIA PODCHORĄŻYCH W DOSKONALENIU PROCESU DYDAKTYCZNEGO WYŻSZEJ SZKOŁY OFICERSKIEJ WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

Rozprawa doktorska

48878

Promotor:
płk doc.dr hab. Kazimierz GOCYŁA

Warszawa 1984 r.





AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

kpt. mgr inż. Władysław SUCHECKI
kpt. mgr Waldemar ZAWAL

[redacted]

[redacted]

Egz.nr 1

INFORMATYCZNY SYSTEM TESTOWEJ KONTROLI I ANALIZY WYNIKÓW NAUCZANIA PODCHORĄŻYCH W DOSKONALENIU PROCESU DYDAKTYCZNEGO WYŻSZEJ SZKOŁY OFICERSKIEJ WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

Rozprawa doktorska

[redacted] 48878

Promotor:
płk doc.dr hab. Kazimierz GOCYŁA

Warszawa 1984 r.

658

JAWNE

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O W P

im.gen.broni Karola SWIERCZEWSKIEGO

INSTYTUT DYDAKTYKI WOJSKOWEJ

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 54305
PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. II 48878
Nr ewid. 1653 (III)

kpt.mgr inż. Władysław SUCHECKI

kpt.mgr Waldemar Z A W A L

" INFORMATYCZNY SYSTEM TESTOWEJ KONTROLI I ANALIZY WYNIKÓW NAUCZANIA PODCHORĄŻYCH W DOSKONALENIU PROCESU DYDAKTYCZNEGO WYŻSZEJ SZKOŁY OFICERSKIEJ WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ ".

Rozprawa doktorska

P r o m o t o r :

płk doc. dr hab. Kazimierz GOCYŁA

W A R S Z A W A - 1 9 8 4 r.

" Ktokolwiek chce osiągnąć cenne wyniki
jeśli tylko zamierza działać w dziedzinie z dawna
przez ludzi uprawianej / a gdzież są inne dziedziny /
- musi pamiętać, że nie zaczyna od zera, że winien
przejąć zdobycze poprzedników, nauczyć się ich kunsztu,
by pójść o krok dalej ".

/ T. Kotarbiński /

Wstęp (2)

S P I S T R E S C I

Str.

ROZDZIAŁ I - ANALIZA DOSWIADCZEN UZYSKANYCH W WYŻSZYM SZKOLNICTWIE WOJSKOWYM W ZAKRESIE AUTOMATYZACJI KONTROLI I OCENY WYNIKOW NAUCZANIA 17

ROZDZIAŁ II - TEORETYCZNE I METODYCZNE PODSTAWY STOSOWANIA TESTOW OSIAGNIEC SZKOLNYCH W PROCESIE DYDAKTYCZNYM. WNIOSKI Z ANALIZ I WSTEPNIE PRZEPROWADZONYCH BADAN 37

2.1. Pojęcia wstępne 37

2.2. Podstawowe określenia 39

2.3. Zakres możliwości stosowania testów osiągnięć szkolnych 43

2.4. Ogólne zasady planowania zbiorów zadań testowych 44

2.5. Ogólna charakterystyka i rodzaje zadań testowych 51

2.6. Podstawowe elementy analizy i oceny rzetelności zbiorów zadań testowych ... (54)

2.6.1. Interpretacja współczynnika rzetelności wyników testowania . (60)

2.6.2. Analiza zadań testowych 61

2.7. Sposoby przeprowadzania sprawdzianów testowych 64

2.8. Informacje jakie niesie ze sobą testowa kontrola i analiza wyników nauczania. Ocena wyników testu ..... (66)

ROZDZIAŁ III - INFORMATYCZNY SYSTEM TESTOWEJ KONTROLI I ANALIZY WYNIKÓW NAUCZANIA PODCHORĄŻYCH - " TEST " 73

3.1. Koncepcja zastosowania 73

3.2. Opis technologiczny systemu 79

3.2.1. Dokumenty wejściowe systemu ... 79

3.2.2. Baza danych systemu 80

3.2.3. Wyjście systemu 82

3.2.4. Elementy pomocnicze 82

3.3. Algorytmiczny model funkcjonowania systemu " TEST " 83

3.4. Charakterystyka informacji wprowadzanych do bazy danych systemu "TEST" ... 95

3.4.1. Projektowanie zadań testowych w oparciu o dokument TST-01 ... 95

3.4.2. Informacje zawarte w dokumencie źródłowym TST-02 98

3.4.3. Organizacyjne zabezpieczenie testowania - dokument TST-03 .. 99

3.5. Informacje wytwarzane przez system "TEST" w postaci dokumentów wynikowych 100

3.5.1. Charakterystyka informacji otrzymanych w fazie standaryzacji zbioru zadań testowych 109

3.5.2. Informacje wytwarzane w fazie kontroli i analizy wyników nauczania 118

3.5.3. Informacje dodatkowe wytwarzane przez system 139

3.6. Organizacja i zabezpieczenie materiałowe sprawdzianów testowych 139

ROZDZIAŁ IV - EFEKTY WYNIKAJĄCE Z EKSPLOATACJI SYSTEMU INFORMATYCZNO - DYDAKTYCZNEGO "TEST" W PROCESIE SZKOLENIA PODCHORĄŻYCH WSCWOPL 143

4.1. Właściwości optymalnego wyboru modelu funkcjonowania systemu "TEST" 144

4.2. Właściwości wyboru kryteriów oceny rzetelności testu i oceny wiadomości .. 152

4.3. Wpływ funkcjonowania systemu TEST na modernizację programów kształcenia oraz doskonalenie form i metod nauczania 161

4.4. Efekty wynikające z funkcjonowania systemu "TEST" w zakresie podnoszenia wyników kształcenia 167

4.5. Wpływ systemu "TEST" na rozbudowę infrastruktury dydaktycznej WSCWOPL 176

4.6. Charakterystyka wybranych czynników mających wpływ na doskonalenie procesu dydaktycznego zmodernizowanego systemem informatycznym "TEST" 173

ROZDZIAŁ V - KONCEPCJA ROZBUDOWY SYSTEMU "TEST" DO POSTACI KONWERSACYJNEJ 181

5.1. Ocena możliwości rozbudowy bazy sprzętowej systemu 184

5.2. Charakterystyka przedsięwzięć organizacyjnych związanych z rozbudową systemu "TEST" 198

6. WNIOSKI KONCOWE 203
7. BIBLIOGRAFIA 207
8. ZAŁACZNIKI 213

Poszczególne części niniejszej rozprawy opracowali :

W. SUCHECKI - Rozdział 1, Podrozdziały 2.1 - 2.5, 4.1, 4.5, 5.1, zakończenie.

W. ZAWAL - Wstęp, Rozdział 3, Podrozdziały 2.6 - 2.8, 4.2, 4.4, 4.6, 5.2.

W S T E P :

W życiu codziennym słowo " pomiar " ma mniej lub bardziej jednoznaczny sens.
W przypadku pomiarów wykonywanych w sytuacjach praktycznych stosujemy z reguły instrumenty dające rezultaty w postaci wyników o określonych i jednoznacznych właściwościach. Dzieje się tak w przypadku wykorzystania wszystkich przyrządów, za pomocą których mierzymy długość, ciężar, czas, objętość itp. Pomiary przeprowadzane za pomocą obiektywnych, fizycznych przyrządów pomiarowych nie stwarzają w istocie żadnych problemów ani pod względem prawidłowości procedury mierzenia, ani w interpretacji wyników.

Sytuacja wygląda zupełnie inaczej, kiedy zamierzamy dokonać pomiaru zmiennych psychologicznych. Jako zmienną tego rodzaju możemy określić każdą cechę, pod względem której ludzie różnią się między sobą lub różnią się od określonego modelu. Jeśli będziemy chcieli przeprowadzić pomiar zdolności logicznego myślenia, czy też szybkości uczenia się, natkniemy się na problemy o nie spotykanym dotąd stopniu trudności, związane z określeniem modelu i sposobu skalowania mierzonych wielkości.

Ogólnie biorąc, pojęcie pomiaru możemy zdefiniować w sposób następujący : pomiar to przyporządkowanie liczb cechom przedmiotów lub osób według określonych zasad, których prawidłowość można zweryfikować empirycznie. Innymi słowy, za pomocą układu liczbowego możemy określić nasilenie występowania pewnej cechy w przedmiotach lub osobach.

Pomiar dydaktyczny stanowi szczególny przypadek mierzenia określonych cech psychologicznych człowieka. Duża liczba i duży stopień szczegółowości w procesie dokonywania pomiaru

dydaktycznego, nie pozwalają na to, aby nauczyciel mógł go na poczekaniu stosować. Niezbędne jest więc rozłożenie pracy na dwa zasadnicze etapy :

1. skonstruowanie narzędzi pomiaru dydaktycznego,
2. wykorzystanie tych narzędzi do sprawdzenia osiągnięć uczniów.

Przy obecnym stanie wiedzy o sprawdzaniu osiągnięć, pomiar dydaktyczny zawiera pewne składniki intuicyjne w takich zakresach jak : ustalanie względnego znaczenia poszczególnych celów nauczania, rozstrzyganie, czy dana czynność powinna być opanowana przez szkolonych dla określonego celu nauczania, upewnianie się, czy dana czynność będzie w tej sytuacji przez nich wykonana.

Pomiar dydaktyczny, jak każde sprawdzanie osiągnięć szkolnych polega na wnioskowaniu o osiągnięciach ucznia na podstawie wyników stosunkowo niewielkiej liczby wykonanych przez niego czynności. Wnioskowanie takie jest obciążone zawsze pewnym błędem.

Wyniki pomiaru z reguły przedstawiane są w sposób umowny. Jeśli chcemy je przedstawić za pomocą skali stopni szkolnych, to uzależniamy się od wymagań na poszczególne stopnie. W sytuacji takiej nasuwa się myśl, że oprócz skonstruowania narzędzia i dokonywania nim niezbędnych pomiarów, bezwarunkowo koniecznym jest odpowiednie opracowanie programu nauczania. Brak korelacji między programem nauczania, a zakresem kontroli wyników może spowodować błędy, które nie tylko nie dadzą właściwie interpretowanych informacji, ale mogą wprost wypaczyć sens programowanej kontroli i oceny osiągnięć uczniów.

Narzędziem, którym można dokonać pewnych, określonych ce-

dań prowadzących do pomiaru dydaktycznego mogą być testy - wielokrotnie negowane, uważane jako " zmora " systemu dydaktycznego. " Ale jeżeli testy i szczegółowe programy odgrywają rolę czarnych charakterów w systemie dydaktycznym, to kto jest pozytywnym bohaterem tej sztuki ? Z pewnością nie najlepsze oceny - mimo że są nam bardzo potrzebne - lecz najlepsze sposoby przyciągania uwagi, rozbudzania i urozmaicania zainteresowań ucznia. Można by więc przyjmować regułę, że ideą jaka leży u podstaw stosowania testów jest wykrycie tego, czego uczeń nie wie, nie zaś odkrywanie talentów i upodobań, ani też zachęta ich rozwijania. System szkolny postawiony wobec faktu stosowania testów nie ma innego wyjścia jak opracowanie i wprowadzenie szczegółowego programu nauczania " x/.

Z początkiem 1980 roku, kiedy to w wyższym szkolnictwie wojskowym rozpoczęto badania nad modernizacją i uszczegółowieniem programów nauczania, zrodziła się w myśli autorów chęć opracowania systemu informatycznego pozwalającego na szybka i obiektywną kontrolę wiadomości podchorążych. Podstawą projektowanego wówczas systemu było zastosowanie w nim metod testowych, które miały najbardziej zbliżyć proces kontroli postępów do warunków pomiaru dydaktycznego.

W wyniku opracowania zbiorów zadań testowych i wykorzystania techniki komputerowej do funkcjonowania systemu w kilku wybranych przedmiotach, dały się zaobserwować pierwsze oczekiwane efekty. Oceny uzyskiwane ze sprawdzianów stawały się w zasadzie obiektywne, podchorążowie zostali zmuszeni do sa-

---

x/ Jerrold R. Zacharias /USA/ - emerytowany profesor Massachusets Institute of Technology, dyrektor Centrum Rozwoju Edukacji w Newton Massachusets University.

modzielności podczas rozwiązywania zadań. Wykładowcy zaoszczędzając czas poświęcony dotąd na analizę prac kontrolnych i wystawianie ocen, mogli przeznaczyć go na konstruowanie zadań testowych i doskonalenia form prowadzenia zajęć. Zrodziła się zatem kolejna myśl - opracowanie zunifikowanego systemu informatyczno - dydaktycznego spełniającego rolę narzędzia, którym można dokonać pomiaru dydaktycznego. Myśli tej przez cały okres projektowania " Systemu " towarzyszyła zachęcająca opinia całego środowiska dydaktycznego WSOWOPL i autentyczne oczekiwanie na praktyczne wdrożenie go do użytkowania. W czasie próbnej eksploatacji " Systemu " zainteresowanie nim przeniosło się również na dyplomantów uczelni i doktorantów.
W efekcie, przy jego wykorzystaniu wykonano kilkanaście prac dyplomowych podchorążych WSOWOPL, a także stał się on narzędziem badawczym w kilku rozprawach doktorskich.

Doświadczenia uzyskane w czasie ponad półtorarocznej,próbnej eksploatacji"Informatycznego systemu testowej kontroli i analizy wyników nauczania podchorążych " pozwoliły autorom niniejszej pracy utwierdzić się w przekonaniu, że opracowanie i wdrożenie go do eksploatacji użytkowej jest niezbędne. Przekazując nauczycielom akademickim nowoczesne narzędzie do kontroli i analizy wyników nauczania, twórcy " Systemu " postawili przed następujące zadania :

- umożliwienie dokonania kontroli i obiektywnej oceny postępów podchorążych w opanowaniu wiedzy, nie wykluczając możliwości stosowania metod tradycyjnych,
- zapewnienie możliwości samokontroli zdobytych wiadomości przez podchorążych,
- zapewnienie właściwej konstrukcji zbiorów zadań testowych

tworzonych przez wykładowców / konstruktorów testu/,
- umożliwienie dokonania kompleksowej analizy wyników kontroli osiągnięć szkolnych, oraz wyciągnięcia z niej określonych wniosków do dalszej pracy dydaktycznej,
- stworzenie elementarnych warunków do wdrożenia systemu programowanego nauczania i indywidualizacji kształcenia,
- prowadzenie ewidencji wyników sprawdzianów testowych z możliwością dokonania analizy globalnej stanowiącej przyczynek do doskonalenia metod prowadzenia i organizacji zajęć w kolejnych okresach szkolenia podchorążych.

Opracowana metodyka wykorzystania systemu "TEST" w procesie kontroli i analizy wyników nauczania podchorążych ", powinna zawierać następujące informacje dla jego użytkowników :
- sposoby i warianty użytkowania " Systemu ",
- zasady konstrukcji i weryfikacji jakościowej zadań testowych,
- zasady korzystania ze zbiorów zadań testowych w procesie samokształcenia i samokontroli realizowanej przez podchorążych,
- sposoby wypracowania skutecznych metod kontroli i analizy wyników nauczania za pomocą systemu "TEST",
- metody opracowywania zadań testowych, do wybranych form szkolenia,
- sposoby organizacji sprawdzianów,
- metody analizy i oceny postępów podchorążych w procesie kształcenia.

Odpowiedzią na zasadnicze pytanie - na jakich podstawach autorzy opierają swoje rozważania, jest I rozdział niniejszej pracy, w którym zamieszczona jest analiza dotychczasowych

osiągnięć w dziedzinie nauczania wspomaganego komputerem /w tym w szczególności komputerowej kontroli wiadomości/, oraz rozdział II, w którym zdefiniowano i uporządkowano podstawowe pojęcia i terminy z zakresu teorii testów. W III rozdziale autorzy prezentują skonstruowany system informatyczny, który służył w czasie realizacji rozprawy jako jedno z poważniejszych narzędzi badawczych. Problemy związane z przeprowadzonymi eksperymentami dydaktycznymi zostały zamieszczone w rozdziale IV, przy czym rozdział ten stanowi sprawozdanie z przeprowadzonych badań, oraz przedstawia ocenę efektywności i możliwości praktycznego wykorzystania " Systemu " w procesie dydaktycznym WSOWOPL. W rozdziale V autorzy proponują rozwiązanie problemu komputerowej kontroli wiadomości z wykorzystaniem specjalizowanych terminali i peryferiów komputerowych, takich jak monitory ekranowe, graficzne urządzenia zobrazowania danych , drukarki znakowo - mozaikowe, zorganizowanych w abonenckim systemie przetwarzania. Problem ten nie został rozważony w głównej części pracy ze względu na to, że Ośrodek Obliczeniowy WSOWOPL nie jest wyposażony w w/w urządzenia, a przecież środowisko dydaktyczne tej uczelni stanowiło główny teren badań. Mając na uwadze fakt, że opracowany "System" mógłby być adoptowany do potrzeb i warunków innych WSO, autorzy niniejszej pracy w zakończeniu dokonali analizy takich możliwości.

W procesie prowadzenia badań, w ramach osobistej działalności dydaktycznej, autorzy często korzystali z doświadczeń i pomocy wielu nauczycieli akademickich WSOWOPL.

Komenda Uczelni stworzyła dogodne warunki do realizacji niniejszej rozprawy, a to z kolei pozwoliło na głęboką analizę wyników i ich weryfikację. Autentyczne zainteresowanie kadry dydak-

tycznej w opracowaniu i wdrożeniu " Systemu ", oraz wiele krytycznych uwag, dotyczących treści merytorycznych i metodycznych, dopingowało autorów do kilkakrotnej modyfikacji, a tym samym podnoszenia jego jakości.

Autorzy niniejszej pracy pragną tą drogą złożyć podziękowania Komendzie WSOWOPL i kadrze dydaktycznej, w szczególności zaś ppłk dr. inż. Andrzejowi GRZEGORKOWI za inspiratorską rolę i pomoc metodyczną w prowadzeniu badań.

Szczególne wyrazy szacunku i podziękowania, autorzy pragną złożyć płk. doc.dr.hab. Kazimierzowi GOCYLE, którzy niniejszymi badaniami kierował.

A u t o r z y

K o s z a l i n 1984 r.

R O Z D Z I A Ł 1

ANALIZA DOSWIADCZEN UZYSKANYCH W SZKOLNICTWIE KRAJOWYM I ZAGRANICZNYM W ZAKRESIE ANALIZY, KONTROLI I OCENY WYNIKOW NAUCZANIA REALIZOWANYCH ZA POMOCA KOMPUTERA I TESTOW OSIAGNIEC SZKOLNYCH.

Ruch testowy w Polsce, zarówno instytucjonalny jak i samorzutny - nauczycielski rozwija się z roku na rok coraz bardziej dynamicznie. Zainteresowanie testami jako obiektywnymi narzędziami pomiaru osiągnięć szkolnych jest wśród uczących coraz powszechniejsze i większe. Zauważa się, że coraz chętniej korzystają z tej formy badania osiągnięć szkolnych, również pracownicy nadzoru pedagogicznego w czasie prowadzonych kontroli i wizytacji.

Testy nauczycielskie, nazywane przez wykładowców sprawdzianami testowymi posiadają wiele niewątpliwych zalet, często bywają bardzo pomysłowe i wartościowe. Posiadają one również wiele wad, które przy kompleksowym podejściu do teorii zastosowania testu można usunąć. Przede wszystkim konstruowane są one w pośpiechu, niejednokrotnie z dnia na dzień, a to nie sprzyja dobrej konstrukcji. Wiele z nich bada tylko znajomość faktów nie uwzględniając takich kategorii nauczania jak umiejętności nabyte w toku procesu dydaktycznego, zrozumienie problemów, czy też wreszcie zdolność i umiejętność ich rozwiązywania. Te wyższe kategorie nauczania, w testach nauczycielskich są często pomijane lub reprezentowane bardzo skromnie. Występują także braki w technice układania zadań testowych. Brak jest wreszcie ostatecznie opracowanej, powszechnie przyjętej taksonomii celów nauczania. Wszystkim tym problemom

autorzy niniejszej pracy poswięcili wiele uwagi korzystając z doświadczeń ruchu testowego w Polsce i za granicą.

Niektóre kraje, takie jak USA, Wielka Brytania, Japonia i Szwecja uczyniły testowanie osiągnięć szkolnych jednym z ważniejszych elementów swych systemów dydaktycznych. W Stanach Zjednoczonych liczbę drukowanych standaryzowanych zeszytów testowych szacuje się na ponad 70 milionów rocznie. Liczba narzędzi testowych sporządzanych autonomicznie przez nauczycieli jest jeszcze wyższa. Większość egzaminów do szkół opiera się na testach uzdolnień i testach osiągnięć. Naukowe badania nad funkcjonalnością testów są systematycznie prowadzone, ukazują się czasopisma poświęcone testom, a wydawnictwa co roku przekazują na rynek księgarski nowe książki o testach i pomiarach dydaktycznych.

Podobny kierunek ma ewolucja testowania w Japonii. O ile w USA preferuje się zadanie testowe w formie wyboru wielokrotnego, to w Japonii wzrasta ostatnio zainteresowanie tzw. "testami z luką". W Wielkiej Brytanii " zadania otwarte " /a więc testy typu zadanie - rozprawka/ były częściej stosowane niż zadania z wyborem alternatywnym lub wielokrotnym. Te ostatnie dopiero niedawno zaczęły być propagowane wśród nauczycieli głównie szkół wyższych.

Szwecja jest jedynym chyba krajem na świecie, w którym tzw. ocenianie według krzywej rozkładu testowania jest od 25 lat powszechnie stosowane. Oznacza to, że ocena nie odwzorowywała tylko spełnienia wymagań programowych, ale również pozycję ucznia w badanej grupie.
Przyjęto za obowiązującą prawidłowość, że po 7 % uczniów uzyskuje noty najwyższe i najniższe, 38 % dobrze i 48 % dostatecznie.

Ani Francja, ani RFN nie stosują u siebie masowego testowania osiągnięć szkolnych. Kraje te mają znaczące tradycje w postaci dorobku BINETA i EBBINGHAUSA, ale wykazują pewną obojętność wobec pomiaru osiągnięć szkolnych. Nie znaczy to oczywiście by testowanie było tam zakazane lub udaremniane przez władze oświatowe.

Podobna sytuacja jest w krajach zachodnich, pozostających w kręgu oddziaływania kultury romańskiej lub germańskiej. W testowaniu osiągnięć szkolnych przodują tam Anglosasi oraz Skandynawowie.

W Związku Radzieckim pojawiają się też w latach sześćdziesiątych pewne publikacje związane z teoretycznymi problemami stosowania metod testowych. Testy stosowane są w niektórych badaniach pedagogicznych, oraz na egzaminach prowadzonych z użyciem maszyn dydaktycznych. W tym ostatnim przypadku zaufanie do testów jest niekiedy niezbyt wielkie, nie zawsze poparte ugruntowanymi podstawami teoretycznymi. Nie spotyka się natomiast masowych wydawnictw testowych przeznaczonych do użytku nauczycieli.

Węgrzy zorganizowali w 1969 roku międzynarodową konferencję poświęconą pomiarowi osiągnięć szkolnych, ale wysunięte przez nich propozycje współpracy nie spotkały się wtedy z dostatecznym zainteresowaniem. W latach siedemdziesiątych ukazywały się na Węgrzech nieliczne publikacje na temat pomiaru dydaktycznego.

Czechosłowacja znacznie wyprzedziła inne kraje socjalistyczne w dziedzinie pomiaru osiągnięć szkolnych. Jest ona pierwszym krajem socjalistycznym, który rozpoczął masową produkcję testów osiągnięć szkolnych i uczynił je dostępnymi dla każdej

szkoły i nauczyciela w szkolnictwie podstawowym i średnim.

Analizując stan testowania osiągnięć w Polsce wydaje się, że trzeba wziąć pod uwagę nasze potrzeby w tej dziedzinie, a nie tylko doświadczenia innych krajów. W porównaniu z wieloma krajami zachodnimi jesteśmy poniżej średniego poziomu wiedzy z zakresu teorii testów. Z krajów socjalistycznych wyraźnie wyprzedza nas Czechosłowacja. Spostrzeżenia takie nie powinny jednak nas odwieść od zamiaru wykorzystania metod testowych w procesie dydaktycznym jako oręża unowocześniania naszego szkolnictwa.

Jest rzeczą charakterystyczną, że okres negacji metod testowych w naszym szkolnictwie zaznaczył się przede wszystkim zastojem i bezsilnością w dziedzinie teorii testów. Nasze książki pedagogiczne o testach wydawane do końca lat siedemdziesiątych reprezentują stan wiedzy w tej dziedzinie sięgający okresu międzywojennego. Do końca 1980 roku nie ukazał się w naszym kraju żaden poważniejszy przekład literatury obcojęzycznej na temat testów osiągnięć szkolnych. Wskutek tego poważnym problemem jest nie tylko zaznajomienie pedagogów z podstawami teorii testu, ale wręcz uświadomienie im faktu istnienia takiej teorii.

W niektórych zakresach wiedzy o testach trzeba by zacząć od tworzenia polskich odpowiedników zagranicznej terminologii, bowiem prawdopodobnie poza brakiem tłumaczeń z literatury obcojęzycznej, również wśród niewielu publikacji naukowych na temat teorii testu nie znalazła by się żadna praca habilitacyjna, doktorska czy magisterska.

Surowy krytycyzm z jakim napotykały się w minionych latach testy osiągnięć szkolnych, zawsze omijał "sprawdziany wiadomości". Pod taką nazwą kryły się często narzędzia bardzo zła-

be, obciążone banalnością, stereotypowością, biernością w sprawdzaniu wiedzy i niestałością wyników. Akcja weryfikacji tych narzędzi mogłaby okazać się pouczająca, ale chyba bardziej pracochłonna niż stworzenie nowych testów na gruntownej podstawie teoretycznej.

Warto się w tym miejscu zastanowić nad drogami rozwojowymi ruchu testowego w szkolnictwie krajowym, a w szczególności w szkolnictwie wyższym. Zaspokojenie potrzeb naszego szkolnictwa w zakresie testowania wymaga rozwinięcia systemu w postaci kilku skoordynowanych działań w zakresie :

- prowadzenia badań naukowych,
- kształcenia konstruktorów i użytkowników testów,
- "produkcji" testów osiągnięć szkolnych,
- kształtowania umiejętności analizy wyników testowania,
- wykorzystania komputerów do testowania osiągnięć szkolnych.

Podstawowym celem badań naukowych wydaje się być:

- sprawdzenie teorii / i ich przydatności / które zostały wcześniej sformułowane,
- rozwijanie wybranych teorii, zwłaszcza w tych zakresach, które są szczególnie ważne dla określonego środowiska dydaktycznego /np.w zakresie diagnozy niepowodzeń w nauce i nauczaniu /,
- kształcenie wysoko kwalifikowanych specjalistów, zdolnych do prowadzenia złożonych analiz narzędzi i wyników testowania.

Różnica jakości między tzw.testami szerokiego użytku i testami nauczycielskimi może być uzyskana wieloma nakładami wysiłku i czasu. Krótkie testy /quizy/ może nauczyciel przygoto-

wać z dnia na dzień.

Nie skonstruuje on jednak więcej niż 2 - 3 zbiorów zadań testowych rocznie, jeśli będzie musiał szczegółowo przeanalizować cele nauczania i materiał z dość szerokiego zakresu przedmiotu, wykonać szczegółowy plan testu, dokonać analizy i selekcji zadań, zebrać dane do oceny rzetelności i trafności gotowego narzędzia, ustalić zasady i kryteria oceniania oraz poczynić kroki w kierunku dokonania analizy i wykorzystania wyników testu x/.

W opisanej sytuacji należałoby dysponować kadrą konstruktorów zadań testowych przygotowanych do takiej pracy.

Rozwiązanie tego problemu istnieć może w postaci automatyzacji komputerowej wybranych czynności, które nauczyciel musiałby wykonywać własnoręcznie.

Pewne prace w kierunku automatyzacji testowej kontroli wiadomości były czynione w naszym i zagranicznym szkolnictwie wyższym. Warto w tym miejscu poświęcić tym zagadnieniom więcej uwagi.

W badaniach prowadzonych w ZSRR w zakresie komputerowego wspomagania procesu dydaktycznego wyraźnie preferuje się komputerową kontrolę wiadomości, symulację i indywidualizację kształcenia. Zdobyte tam doświadczenia pozwalają wysunąć hipotezę, że dążenie do indywidualizacji nauczania może być w pełni zrealizowane w adaptacyjnym nauczaniu wspomaganym przez komputer. W Związku Radzieckim opracowano i wdrożono system programowanej kontroli wiadomości w końcu lat sześćdziesiątych. Wykorzystano w tym celu komputer " MINSK - 32 ". Układ kart testowych pozwo-

---

x/ Szczegółowy opis tych czynności przedstawiają autorzy w rozdziale II niniejszej pracy.

lił zadawać studentom do 12 tematów testu wielokrotnego wyboru, w którym każdy mógł obejmować do 9 wariantów odpowiedzi. Karty kontrolne wprowadzano do czytnika BLANK-P, który analizował udzielone odpowiedzi według trójwartościowej skali :

1. odpowiedź właściwa ;
2. częściowo prawidłowa ;
3. odpowiedź błędna.

Liczba jednorazowo kontrolowanych osób mogła maksymalnie wynosić 300. Ocena końcowa całego testu ustalana była na podstawie łącznej punktacji uzyskanej z wszystkich tematów testowych danego zbioru i wyrażana w czterostopniowej skali ocen / bardzo dobry, dobry, dostateczny i niedostateczny / x/. Warto zwrócić uwagę, że autorzy opracowanego systemu nie mieli na celu zastąpienia nim tradycyjnych form i metod sprawdzania wiedzy. Jako zasadnicze zadanie postawione przed systemem uważano pobudzenie do bieżącej aktywności, motywowanie do uczenia się oraz udzielanie indywidualnych wskazówek studentom, sygnalizując potrzebę uzupełniania wiadomości z określonych partii materiału w danym przedmiocie nauczania. Innym funkcjonującym systemem kontroli wiadomości wspomaganej komputerem jest system " USPIEWAJEMOST ". Dodatkowo w porównaniu z systemem "BLANK-P" wyposażony jest on w możliwość ewidencjonowania wyników sprawdzianów testowych. W ZSRR podobnie jak i w innych krajach socjalistycznych / w tym również w Polsce / nie został w pełni opracowany centralny program rozwoju metod testowych sprawdzania wiadomości. Stąd dziesiątki uczelni wyższych zajmując się

---

x/ L.Pallo, A.Czarygin - "Sistiema programmirowannogo kontrola znanij. s ispolzowanijem czitajuszczego ustrojstwa BLANK-P

tą problematyką, uwarunkowane wyposażeniem sprzętowym i wykwalifikowaną kadrą specjalistów w gruncie rzeczy tworzyły systemy rozbieżne nie poparte naukowo zweryfikowaną teorią testu. W 1973 roku na zorganizowanej w Moskwie konferencji naukowej dość szeroko rozważono problematykę zastosowania EMC w dydaktyce szkoły wyższej. O ile wypracowano tam program kompleksowego wykorzystania komputera w dydaktyce, o tyle problem opracowania zunifikowanej teorii testu nie został w pełni zakończony.

W Niemieckiej Republice Demokratycznej Uchwały VIII Zjazdu Socjalistycznej Partii Jedności z 1971r.nakreśliły kierunki rozwoju szkol.wyższego[x/].W programach tych znalazły się również problemy komputeryzacji dydaktyki, wśród których za istotne m.in.uznano :

1. opracowanie i zastosowanie systemu kontroli wiadomości i umiejętności wraz z ewidencją danych o postępach studentów / powstał w konsekwencji projekt ASTRID działający w Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie/ ;
2. opracowanie i wdrożenie systemu AVGE do generowania w określonych przedziałach wartości numerycznych do zadań kontrolnych /Wyższa Szkoła Inżynierska w Zittau /;
3. Zastosowanie kart perforowanych do kontroli wiadomości i rejestrowania wyników sprawdzianów testowych /Wyższa Szkoła Techniczna w Magdeburgu / ;

W ramach programu badań związanych z komputerową kontrolą wiadomości zwrócono uwagę na szczegółowe powiązanie programu nauczania z tematyką zadań testowych oraz celami dydaktycznymi.

---

x/ W.Hartwig - " Konzeption fur die Untrsuchungen am Rechnerunterrichtssystem der TU Dresden ".

Przeprowadzono studia nad literaturą przedmiotu i opracowano wstępne wytyczne dotyczące strukturalizacji funkcji i metodyki opracowywania zadań kontrolnych. Programowana kontrola wyników prowadzona w toku zajęć / wg.szkoły naukowców z NRD / posiadać winna następujące cechy charakterystyczne :

a/ zakres materiału nauczania podzielić należy na pewne niewielkie elementy składowe,

b/ zadania testowe należy tak formułować, aby ich wyniki mogły być bezpośrednio wprowadzone do komputera i podlegać dalszemu przetwarzaniu,

c/ student rozwiązując zadanie testowe powinien udzielać jednoznacznej odpowiedzi bez dodatkowych komentarzy nawet w przypadku rozwiązań rachunkowych,

d/ kontrola wiadomości nie powinna zajmować dużo czasu, co pozwoli na szybkie sprawdzenie wielu różnorodnych zakresów wiedzy i umiejętności.

Wykaz szczegółowych celów dydaktycznych, który powinien służyć jako podstawa do planowania i konstrukcji zadań testowych jednocześnie powinien precyzować jakie wiadomości, umiejętności, czy też nawyki student musi osiągnąć oraz jakie cechy wychowania zamierza się ukształtować. Stąd bierze się problem odpowiedniej parametryzacji zadań testowych.

W komputerowym systemie kontrolnym KAW /Klausur - Aus - Wertung / opracowanym i wdrożonym w Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie stosuje się typowe nośniki informacji komputerowej w postaci kart perforowanych które zawierają informację identyfikującą studenta /nazwisko, imię, rok studiów, grupę seminaryjną/, udzielone odpowiedzi na zadania testowe, numer zestawu itp.

Istnieje możliwość udzielenia odpowiedzi jako wyboru jednej z oferowanych przez wprowadzenie odpowiedniego znaku alfanumerycznego. Student otrzymuje w stosunkowo krótkim czasie informacje o rozwiązaniach prawidłowych i dokładną ocenę, zaś wykładowca - wszelkie dane o studencie, o wybieranych rozwiązaniach, ilości odpowiedzi prawidłowych i błędnych oraz dane statystyczne potrzebne do usprawnienia nauczania.

W programach badawczych NRD zauważa się dobrą koordynację i organizację badań. Wykorzystuje się tam badania innych krajów w tym głównie Związku Radzieckiego, Szwecji, USA i Wielkiej Brytanii.

O ile Czechłosłowacja w samej kwestii stosowania testów osiągnięć szkolnych dość poważnie wyprzedzała inne kraje socjalistyczne, to w zakresie wykorzystania w tym celu komputerów w zasadzie trudno jest tam doszukać się poważniejszych osiągnięć. Również w Polsce brak jest dotąd jednolitego programu koordynującego badania nad zastosowaniem komputerów w dydaktyce, zaś w testowaniu osiągnięć szkolnych w szczególności. Podejmowane w tym kierunku prace w różnych ośrodkach naukowych i akademickich wydają się bardziej wynikać z indywidualnych zainteresowań zespołów badawczych niż z ogólnych potrzeb całego systemu szkolnictwa. W 1974 roku odbyła się zorganizowana przez Centrum Obliczeniowe PAN i Krajowe Biuro Informatyki I Krajowa Konferencja na temat " Informatyka w nauczaniu" x/. Mimo, że wygłoszono 26 referatów i odbyto dwa plenarne posiedzenia dyskusyjne w których brało udział 111 osób, to stwierdzono jedynie, że istnieje w naszym kraju niezbyt duże zainteresowanie

---

x/ B.Brycki - I Krajowa Konferencja na temat " Informatyka w nauczaniu ".

prac badawczych w tym kierunku, ich rozproszenie i brak jakiejkolwiek koordynacji. W takiej atmosferze braku zainteresowania informatyką w dydaktyce, trudno doszukiwać się centralnie wypracowanego programu badawczego również w kwestii wykorzystania komputerów do kontroli, oceny i analizy wyników nauczania. Samodzielne prace badawcze w tym kierunku podjęły niektóre wydziały Politechniki Warszawskiej, gdzie test wykorzystywany jest szablonowo bez uwarunkowań świadczących o rzetelności zadań, właściwym podziale celów nauczania i trafności zadań testowych. Tematyką zastosowania komputerów do nauczania interesowały się również inne uczelnie warszawskie nie osiągając jednak w tej dziedzinie poważniejszych rezultatów. W Wojskowej Akademii Politycznej opracowano system komputerowego nauczania, który wzbogacił tę dziedzinę wiedzy o pewne doświadczenia. O ile stanowi on cenny wkład w rozwój dydaktyki komputerowej, to jednak nie daje wystarczająco szczegółowych informacji na temat komputerowej kontroli wiadomości i osiągnięć szkolnych, bowiem nie to było głównym przedmiotem rozważań autora x/.

Do bardziej zaawansowanych prac zalicza się wyniki badań nad komputerową metodą obliczania wyników egzaminów testowych opracowanych w Akademii Medycznej w Warszawie. Metoda ta może być stosowana dla dużych populacji,dla kilku egzaminów zdawanych jednocześnie i przy liczbie tematów dochodzących do 100 na każdy egzamin.W gruncie rzeczy metoda ta wykorzystywana głównie do prowadzenia egzaminów wstępnych nie wyposażona jest w dodatkowe elementy jakimi mogły by być możliwość analizy wyników testu, ocena rzetelności zadań testowych, czy też

x/ W.Gogołek - " Dynamicznie adaptacyjny model komputerowego nauczania.

badanie przyczyn błędnych odpowiedzi udzielonych przez określoną populację testowanych.

Stosunkowo daleko posunięte są prace nad zastosowaniem komputerów w dydaktyce realizowane przez środowisko naukowe uczelni wrocławskich. Przyczynia się do tego fakt, że w tym mieście właśnie kształci się informatyków i produkuje się komputery. Jednostką wiodącą w zakresie eksploatacji Wielodostępnego Abonenckiego Systemu Cyfrowego /WASC/ jest Instytut Matematyki Politechniki Wrocławskiej. Zawarty w systemie WASC podsystem kształcenia przewidziany jest jako laboratorium ćwiczeniowe do nauczania podstaw informatyki, zaś podsystem dydaktyki obejmuje przedsięwzięcia realizowane w poszczególnych instytutach uczelni. Wspólnie z Instytutem Cybernetyki Technicznej zrealizowano tam laboratorowaniu testowania stanowiące zdalną stację abonencką z WASC. Cały podsystem automatyzacji dydaktyki nie posiada jednak wyraźnego zabarwienia grawitującego w kierunku dydaktyki, a raczej w kierunku kunsztownej rozbudowy konfiguracji sprzętowych i systemów operacyjnych zarządzających i organizujących pracę systemu WASC.

Większość krajowych uczelni typu politechnicznego adoptuje u siebie system WASC i na własną rękę opracowuje podsystemy dydaktyczne wspomagane komputerem. Większość ta jednak nie posiada tak bogatego zestawu sprzętowego jakim dysponuje Politechnika Wrocławska, stanowiąca kuźnię kadr dla WZE "ELWRO ".Stąd też i możliwości prowadzenia prac badawczych w interesującym nas kierunku są ograniczone.

Wyższe szkolnictwo wojskowe, w którym dość mocno stawia się w ostatnim czasie na komputeryzację dydaktyki, również nie pretenduje do grona użytkowników bogatych w sprzęt kompu-

terowy i oprogramowanie systemowe. Z reguły Wyższe Szkoły Oficerskie posiadając różnorodny sprzęt komputerowy,we własnym zakresie próbują tejże komputeryzacji dydaktyki dokonać. Wojskowa Akademia Techniczna będąca typową uczelnią kształcącą kadry inżynierskie, najwyższy priorytet nadaje technice i eksploatacji sprzętu, wykorzystując komputer jako jedno z narzędzi badawczych.

Wydaje się więc być uzasadnionym podjęcie prac badawczych w tym kierunku przez wojskowych nauczycieli akademickich WSO, ponieważ oni przygotowują większość kadr oficerskich dla naszych Sił Zbrojnych, a przecież wśród nich również można doszukać się informatyków i dydaktyków.

Autorzy niniejszej pracy z zainteresowaniem prześledzili szereg publikacji dotyczących komputerowej automatyzacji kontroli, oceny i analizy wyników nauczania. O ile w wielu opracowaniach znaleźli szczegółowe sugestie dotyczące projektowania i wykorzystania systemów informatycznych w tej dziedzinie, to w żadnym z przypadków nie doszukali się satysfakcjonującego ich rozwiązania. Stąd też zrodził się pomysł przeprowadzenia szeregu badań i opracowania ich wyników,które przedstawiają w kolejnych rozdziałach niniejszej pracy.Przed przystąpieniem do szczegółowych rozważań, wydawało się być uzasadnionym, aby przybliżyć również stan komputeryzacji dydaktyki i stosowania metod testowych z wykorzystaniem komputera w niektórych krajach zachodnich.

Badania i eksperymenty nad zastosowaniem komputerów w nauczaniu najwcześniej podjęto w USA. Przyjmuje się, że pierwsze próby wykorzystania komputerów jako maszyn uczących podjęte zostały w 1958 roku. Charakterystycznym jest tam fakt, że prace w ra-

mach poszczególnych programów badawczych prowadzi się w izolacji od innych ośrodków badawczych traktowanych często jako konkurencyjne. Spośród wielu projektów wprowadzonych w USA warto przedstawić te, które wywierają znaczny wpływ na zastosowanie komputerów w dydaktyce.

Jednym z najstarszych projektów / przedstawionym w 1960 r/ jest system PLATO, który do chwili obecnej doczekał się już IV generacji. Biblioteka programów systemu PLATO IV obejmowała w 1975 roku przeszło 100 innych przedmiotów nauczania na poziomie szkoły podstawowej, średniej, wyższej i studiów podyplomowych. Zastosowano tam komputer CYBER 70 CDC. Konfiguracja sprzętowa tego komputera pozwalała na sterowanie pracą 4000 końcowych stacji abonenckich, rozmieszczonych w promieniu do 240 km. Każde stanowisko abonenckie umożliwiało współpracę z komputerem w trybie konwersacyjnym. Poważną część systemu PLATO IV stanowił moduł kontroli wiadomości studentów kilkudziesięciu uczelni wyższych.

Do dużych systemów o ustalonej renomie należy zaliczyć również kontrolę wiadomości w systemie SOCRATES / Computer Assisted Test Construction by SOCRATES /. Z systemu tego może korzystać 16000 nauczycieli akademickich. Za pomocą systemu SOCRATES przeprowadza się kontrolę wiadomości około 300 000 studentów z 20 ośrodków akademickich położonych w odległości ok.1200 km.Uczelnie nie włączone do systemu mogą zamawiać tematy testowe w formie wydruków lub zakodowane na taśmach i reprodukować je w autonomicznych ośrodkach obliczeniowych. Również tam może być przeprowadzona ocena i analiza wyników testu.

Podczas II Swiatowej Konferencji Zastosowania Komputerów

do kształcenia / Marsylia - 1975 r./, amerykańska firma Applied Elektronics zaprezentowała prototyp kieszonkowego, bezprzewodowego terminala studenckiego do nauczania wspomaganego przez komputer. Urządzenie to wyprodukowano w trzy lata później, a jego koszt wyniósł ok.400 dolarów. Pozwalało ono użytkownikowi na " kontaktowanie się " z komputerem i spełniało rolę abonenckiej stacji użytkującej bank informacji na takich samych zasadach jak programowane terminale stosowane dotychczas w systemach PLATO IV i SOCRATES.

Wielka Brytania, RFN, Francja i inne kraje zrzeszone w EWG początkowo nie przyjmowały rozwiązań amerykańskich próbując poszukiwać własnych. Dało to pewną konkurencję, która oparła się bardziej na finansach i kosztach niż na zasadniczej sprawie jaką były cele dydaktyczne. Mimo znacznych środków finansowych przeznaczonych na badania naukowe związane z opracowaniem i stosowaniem nauczania wspomaganego komputerem i komputerowej kontroli wiadomości, w wielu przypadkach stosowano tam materiały niedostatecznie zweryfikowane i o niedojrzałej strategii nauczania. Bardzo wiele opracowań dotyczyło jednocześnie rozwiązań sprzętowych i materiałowych. W żadnym z projektów nie spotyka się jednak badań efektywności dydaktycznej, ekonomiki stosowania, badań psychologicznych, oraz fizjologicznych uwarunkowań wprowadzania komputerów do szkoły. Nie zauważa się również badań ergonomicznego przystosowania urządzeń do potrzeb i możliwości uczniów x/. Z niewielką obawą można pokusić się o stwierdzenia, że w zakresie komputeryzacji dydaktyki w krajach Europy Zachodniej i USA trwa swoisty " wyścig zbrojeń " w którym chyba

---

x/ S.Jarmark - " Komputery w dydaktyce szkoły wyższej "

zapomiano, że adresatem prowadzonych badań jest po prostu człowiek.

Występując z pozycji "Kopciuszka" w zakresie jakości i ilości sprzętu komputerowego, w Polsce trzeba sobie jasno uświadomić, że dydaktykę komputerową zmuszeni jesteśmy oprzeć na rodzimym sprzęcie i własnych doświadczeniach.

Poważne zadanie oprócz skonstruowania komputerowych systemów dydaktycznych, stanowi w naszym przypadku przygotowanie nauczycieli akademickich do roli ich użytkowników. Problem ten w szczególności może dotyczyć również potencjalnych konstruktorów testów komputerowych. Z wielu przeprowadzonych analiz wynika, że dyletanckie i bezkrytyczne posługiwanie się testami bywało prawdziwą "zmorą" ruchu testowego prowadzącą niejednokrotnie do wypaczenia istoty rzeczy. Nie przygotowany odbiorca ma z jednej strony tendencje do nauczania " według testu " zaś z drugiej strony, do oceniania według osiągniętych wyników punktowych nie biorąc w sposób wystarczający pod uwagę innych form sprawdzania wiadomości. W związku z tym wydaje się konieczne równolegle z wdrożeniem metod testowych prowadzenie szkoleń, w których uczestniczyć powinna kadra dydaktyczna uczelni. W warunkach wyższego szkolnictwa wojskowego problem ten niejako się upraszcza ze względu na to, że wykładowca będąc wielokrotnie konstruktorem testu staje się jego użytkownikiem.

Kolejnym istotnym zagadnieniem staje się produkcja testów. Doświadczenia wielu krajów wskazują na to, że wymaga ona od autorów trzech rodzajów prac :

- konstrukcyjnych / pisanie zadań, próbne badanie, analiza i selekcja/,
- recenzenckich /planowanie testu, weryfikacja programów

nauczania, konsultacje merytoryczne itp/,

- metodologicznych / dobór form zadań testowych, ocena rzetelności, trafności itp./.

Problemami możliwości wykorzystania wyników testu w zasadzie do tej pory nie zajmowano się zbyt poważnie, a dostępna literatura niewiele wspomina na ten temat. W procesie analizy przydatności testów w nauczaniu nasuwa się wiele wniosków, które autorzy niniejszej pracy postanowili przedstawić w formie rozwiązania problemów. W rozumowaniu towarzyszącym metodom testowym w procesie kontroli i analizy wyników nauczania zrodziły się następujące problemy badawcze :

1. Jaki należy przyjąć model systemu dydaktyczno - informatycznego do kontroli i analizy wyników nauczania, aby odpowiadał on teorii stosowania testów i podstawowym założeniom procesu kształcenia podchorążych?
2. Jakie efekty dydaktyczne można uzyskać po wdrożeniu w WSOWCPL komputerowych metod sprawdzania wiedzy ?
3. W jaki sposób należy konstruować zadania testowe, aby otrzymać zbiór najbardziej efektywny w funkcji taksonomii celów nauczania i rzetelności wyników testowania ?
4. W jakim stopniu " Informatyczny system testowej kontroli i analizy wyników nauczania podchorążych"może być pomocnym we wdrożeniu procesów indywidualizacji kształcenia, samokontroli i programowanego nauczania ?

Problemy te rozwinęły się znacznie w czasie realizacji pracy co zostało odzwierciedlone w rozdziałach zawierających sprawozdanie z badań.

Stojąc w obliczu przeprowadzonej analizy, mimo wielu do-

tychczasowych niepowodzeń w zakresie wdrożenia testów do procesu dydaktycznego, autorzy pokusili się o przedstawione poniżej stwierdzenia traktując je jako hipotezy robocze w procesie prowadzonych badań :

1. Istnieje w warunkach WSO potencjalna możliwość skonstruowania i wdrożenia do procesu dydaktycznego, informatycznego systemu kontroli i analizy wyników nauczania podchorążych nie wykluczającego możliwości stosowania metod tradycyjnych.
2. Wdrożony w wyniku przeprowadzonych badań "System" :
   a/ zapewni realizację podstawowych funkcji kontroli i oceny,
   b/ pozwoli na dokonanie wyboru najskuteczniejszych metod nauczania,
   c/ umożliwi wykrycie błędów podchorążych i wykładowców w procesie nauczania przedmiotu,
   d/ pozwoli na podniesienie wyników kształcenia podchorążych.
3. Opracowany i zweryfikowany " System " :
   a/ da możliwość zwiększenia częstotliwości organizowania sprawdzianów pozwalając jednocześnie na bieżącą korektę form i metod nauczania,
   b/ zmniejszy czasochłonność realizacji sprawdzianów przenosząc niezbyt twórczą część pracy nauczyciela akademickiego w sferę badań naukowych, służących doskonaleniu procesu dydaktycznego,
   c/ stanie się znaczącym krokiem zmierzającym w kierunku badań programowanego nauczania i indywidualizacji kształcenia,

d/ spopularyzuje i przybliży wielu nauczycielom akademickim i podchorążym komputerowe metody prowadzenia obliczeń i analiz,

e/ w wielu przypadkach zmusi nauczycieli akademickich do zrewidowania swych poglądów na temat programów nauczania prowadząc niejednokrotnie do ich modernizacji i uszczegółowienia.

4. Opracowana metodyka i teoria testów przybliży wielu nauczycielom akademickim informatykę i komputer, prowadząc ich do wielu przemyśleń w zakresie wykorzystania komputerów w czasie wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych, samokształcenia, a w przyszłości bezpośrednio w czasie ćwiczeń na mapach lub w ramach zajęć taktycznych w terenie.

R O Z D Z I A Ł II

TEORETYCZNE I METODYCZNE PODSTAWY STOSOWANIA TESTÓW OSIĄGNIĘĆ SZKOLNYCH W PROCESIE DYDAKTYCZNYM

2.1. Pojęcia wstępne :

Pod pojęciem ogólnym TEST, zgodnie z określeniem podawanym przez Encyklopedię PWN x/ rozumieć należy " wystandaryzowaną i znormalizowaną próbę, stosowaną w psychologii jako jedną z metod poznania człowieka, ilościowego określenia jego właściwości psychicznych i różnic indywidualnych między ludźmi, stanowiącą zestaw pytań lub zadań przekazywany do rozwiązania badanemu, badającą inteligencję, uzdolnienia specjalne, sprawność ruchową, skłonności, cechy osobowości itp".

Test osiągnięć szkolnych jest jednym z przedmiotów badań w niniejszej pracy. Jest to zbiór odrębnych zadań dostosowany do określonych treści nauczania w taki sposób, by na podstawie wyniku testowania można było ustalić, w jakim stopniu treści te są opanowane przez podchorążych. Nazwa test osiągnięć szkolnych odpowiada terminologii obcojęzycznej oraz ogólnemu podziałowi testów w psychologii i pedagogice na testy osobowości, testy uzdolnień i testy osiągnięć. Zamiennie stosowane nazwy " test dydaktyczny " i test wiadomości " są mniej godne polecenia gdyż pierwsza z nich jest zbyt szeroka, druga zaś - za wąska.

Przyczyny, dla których test osiągnięć szkolnych musi składać się z odrębnych zadań, i to z możliwie dużej liczby, wydają

---

x/ Mała Encyklopedia Powszechna PWN - Warszawa 1975r. s.1066

się być następujące :

- treść nauczania, której test dotyczy, obejmuje zwykle wiele czynności podchorążych; testowanie polega więc na sprawdzeniu, czy potrafią oni wykonać wybrane z nich. Liczba czynności nie może być zbyt mała, jeżeli wnioskowanie wykładowcy o stopniu opanowania materiału przez podchorążego ma być zadawalająco dokładne,
- treść nauczania ma zawsze charakter strukturalny, co oznacza, że dużą rolę odgrywają w niej nie tylko proste czynności pojedyńcze, ale i powiązania między nimi. Test musi więc zawierać zadania dotyczące pojedyńczych czynności, jak powiązań bliskiego szczebla oraz powiązań szczebli wyższych,
- pewne elementy czynności wykonywanych przez podchorążych w celu rozwiązania poszczególnych zadań testu muszą się powtarzać. Tylko wtedy można uzyskać dostateczną pewność że wykonywane przez nich czynności należycie reprezentują ogół czynności objętych sprawdzaniem.

Wyniki każdego z zadań testowych są punktowane. Suma punktów uzyskana łącznie za wszystkie zadania testu jest <u>wynikiem testowania.</u>

Jeżeli test składa się z "N" zadań i wynik w "k" - tym zadaniu wynosi X_k to wynik testowania określony jest następującą zależnością :

$$X = \sum_{k=1}^{N} X_k \qquad 2.1$$

dla $X \in R_+$ tzn. mogących przyjmować wartości od 0 do określonej górnej granicy punktowania za pojedyńcze zadania,

przebiegając zarówno przez wartości liczb całkowitych i ułamkowych.

W szczególnym przypadku, gdy wyniki zadań są punktowane w skali 0 - 1, to wynik testowania podchorążego, który prawidłowo rozwiązał "M" zadań wyniesie :

$$X = \sum_{k=1}^{N} X_k = M, \quad X_k \in \{0,1\} \qquad 2.2$$

Test osiągnięć szkolnych zawsze odnosi się do określonego zakresu materiału w programie nauczania, obejmując wszystkie lub w pewien sposób wybrane cele nauczania związane z tym materiałem. Z reguły jest to materiał przerobiony przez podchorążych, choć niektóre testy mogą dotyczyć materiału przyszłego i badać stopień przygotowania całej grupy do wprowadzenia go przez wykładowcę. Test jako całość reprezentuje pewną treść nauczania, ale pojedyńcze zadanie nie powinno obejmować zbyt dużych fragmentów tej treści. Przeciwnie, powinno być możliwie proste. Tylko z prostych, odrębnych elementów można zbudować poprawnie złożoną całość jaką jest test. Pod tym względem test winien przypominać wielokomórkowy organizm składający się z cząstek jednostronnie wyspecjalizowanych.

2.2. Podstawowe określenia z zakresu stosowania metod testowych w procesie dydaktycznym x/.

W celu ustalenia uwagi i ujednolicenia stosowanych pojęć w technice stosowania metod testowych, niniejszy podrozdział pracy poświęcony został ich zdefiniowaniu i umiejscowieniu

x/ por.Br.Niemierko - "ABC testów osiągnięć szkolnych" WSiP Warszawa 1973.

w metodyce testowej kontroli i analizy wyników nauczania.

Praca podchorążych nad rozwiązaniem testu trwa zazwyczaj od kwadransa do pełnej jednostki lekcyjnej. Kilkuminutowe testy, przeprowadzane zwykle przez wykładowców na początku lub po zakończeniu zajęć, dają im cenną orientację w zakresie znajomości pewnych fragmentów materiału przez ogół badanych, ale nie wystarczają do sprawdzenia osiągnięć pojedyńczych osób.

Zestawy kilku testów mają swoje nazwy. I tak, testy z różnych przedmiotów lub różnych zakresów wiadomości przeznaczone do wykorzystania w określonym czasie i w konkretnej grupie szkoleniowej nazywamy <u>baterią testów</u>. O <u>serii testów</u> mówimy wtedy, gdy obejmują one kolejne działy programu nauczania, okresy klasyfikacyjne /semestry/ i przeznaczone są do stosowania w miarę przerabiania materiału.

Zamiast mówić, że wyniki testowania nadają się lub nie nadają się do czegoś, będziemy mówić o ich <u>trafności</u> do określonego celu. Trafność wyników <u>testowania</u> oznacza, że możemy z nich wyciągnąć wartościowe wnioski.

Trudno pokusić się o stwierdzenie, że można skonstruować test osiągnięć szkolnych dający wyniki trafne do każdego celu w programie nauczania. Na to pomiar dydaktyczny może być jeszcze zbyt mało zaawansowany. Wyniki testowania mogą być trafne do rozróżnienia aktualnego poziomu osiągnięć podchorążych, ale nie muszą być trafne do przewidywania ich dalszych postępów w nauce, mogą być trafne do sprawdzenia systematyczności i pilności w zakresie pewnego przedmiotu nauczania, a nie być trafne do sprawdzenia samodzielności w tym zakresie. Doświadczalne sprawdzenie trafności wyników testowania jest dość trudne i pracochłonne. Autorzy niniejszej pracy wprowadzając do metody-

ki stosowania testów system komputerowy założyli możliwość przeprowadzenia takich badań.

Ustalenie zakresu materiału objętego testem i celu, do którego mają służyć wyniki testowania, jest podstawą koncepcji testu. Ponadto obejmuje ona decyzję o rodzaju układanego testu i głównych cechach jego budowy. Zasady opracowania przykładowej koncepcji testu przedstawione będą w dalszej części pracy.

Ze względu na typy czynności wykonywanych przez podchorążego dla udzielenia odpowiedzi dzieli się testy na :

- ustne, w których wypowiadane są pojedyńcze słowa lub zdania. Zanim jednak powie on cokolwiek, musi w myśli ustalić rozwiązanie. Zatem " myśli i mówi ", przy czym trudność zadania może polegać na pierwszej lub drugiej z tych czynności, co z kolei determinuje zakres stosowania takiego testu w określonych przedmiotach,
- pisemne, w których podchorąży zapisuje lub oznacza w pewien sposób odpowiedź na zadanie. A więc "myśli i pisze" przy czym czynność pisania może odgrywać marginesową lub główną rolę,
- praktyczne, w których podchorąży manipuluje przedmiotem lub urządzeniem, a wynik tej manipulacji jest bezpośrednio obserwowany przez oceniającego lub utrwalony. Podchorąży " myśli i wykonuje", przy czym elementy wysiłku myślowego i zręczności mogą odgrywać różną rolę.

W zakresie tematycznym niniejszej pracy, autorzy/w wyniku przeprowadzonych obserwacji i badań / zdecydowali w głównej mierze skupić swą uwagę na organizowaniu testów pisemnych nie wykluczając jednak możliwości stosowania form pozostałych.

Podstawowym celem testowania osiągnięć podchorążych, jest

dla wykładowcy ustalenie, czy opanowali oni pewne wiadomości oraz czy osiągnęli pewien poziom umiejętności. Programy nauczania nie są zwykle na tyle precyzyjne, by można było z nich odczytać, czy dana czynność powinna być od podchorążego wymagana i czy dane zadanie nie przekracza założonego poziomu jego opanowania. Stąd też nieuniknione w procesie konstrukcji testu są bezpośrednie decyzje wykładowcy przedmiotu.

Testy, których treść jest dobrana ze względu na wymagania wobec badanych nazywamy testami sprawdzającymi, natomiast testy, w których określone grupy zadań reprezentują wymagania na poszczególne stopnie szkolne nazywane są testami sprawdzającymi wielostopniowymi.

Testy, których zawartość treściowa jest dobrana ze względu na aktualne osiągnięcia podchorążych, noszą nazwę testów różnicujących. Umożliwiają one stosunkowo dokładne porównanie osiągnięć pomiędzy poszczególnymi osobami / grupami szkoleniowymi/. Nie dają one jednak w pełni możliwości ustalenia, czy jakiekolwiek wymagania są spełnione, a zatem nie dają należytych podstaw do wystawienia oceny szkolnej.
Mimo, że opracowany informatyczny system testowej kontroli i analizy wyników nauczania daje możliwość zastosowania testów różnicujących, autorzy niniejszej pracy w swych badaniach zdecydowali się skupić na testach sprawdzających i testach wielostopniowych wykorzystując elementy różnicowania do oceny rzetelności testu.

Termin standaryzacja testu użyty na wstępie oznacza proces jego ulepszania poprzez wypróbowanie poszczególnych zadań, dobranie właściwego czasu i warunków pracy oraz sporządzenie zbiorów danych zawierających wyniki reprezentatywnej grupy

podchorążych lub ocenę trudności testu przez reprezentatywną grupę wykładowców /metodyków przedmiotu/. Proces ten jest bardzo złożony, obfituje w analizy jakościowe i statystyczne, a jego efektem jest uzyskanie testu standaryzowanego, to jest narzędzia przybliżającego możliwość dokonania pomiaru dydaktycznego. Dzięki zastosowaniu techniki komputerowej autorzy niniejszej pracy postawili przed sobą jako jedno z głównych zadań, wypracowanie metod szybkiej i skutecznej standaryzacji testów nieformalnych /tj.tworzonych przez wykładowców do własnego użytku/. W ten sposób zakłada się uzyskanie tzw.testów szerokiego użytku, które zaopatrzone w podręcznik /lub metodykę / testowania staną się skutecznym narzędziem dydaktycznym w rękach wykładowcy.

2.3. Zakres możliwości stosowania testów osiągnięć szkolnych

Jednym z najbardziej szkodliwych błędów w nauczaniu jest jednostronność. Ponieważ testy są niestety narzędziami dalekimi od doskonałości, zastąpienie innych metod sprawdzania osiągnięć testowaniem dałoby ujemne skutki. W celu scharakteryzowania obszaru zastosowań testów posłużymy się tutaj metodą " nie wprost ", sygnalizując przypadki w których nie zastosujemy testów osiągnięć szkolnych :

1. gdy zastosowanie testu jest niewskazane. Chodzi tu głównie o sytuacje w których obserwacja swobodnej pracy podchorążych /np.w laboratoriach/ lub jej wyników /np. opracowania, monografie / pozwala na lepsze rozeznanie osiągnięć niż sformalizowany test,
2. gdy zastosowanie testu jest niepotrzebne. Chodzi tu

o sytuacje, w których ze względu na przygotowawczy charakter czynności można obyć się bez narzędzi mierzących ich opanowanie przez słuchaczy,

3. gdy zastosowanie testu jest niewygodne. Chodzi tu głównie o testy ustne i praktyczne, nie nadające się do stosowania zbiorowego bez specjalnych urządzeń i dodatkowego wyposażenia laboratoriów,
4. gdy skonstruowanie testu jest zbyt pracochłonne w stosunku do oczekiwanych efektów dydaktycznych.

W związku z wykorzystaniem techniki komputerowej, autorzy przewidują pewną modyfikację przedstawionych wyżej ograniczeń, będącą wynikiem przeprowadzonych badań.

2.4. Ogólne zasady planowania zbiorów zadań testowych

Prowadząc analizę jakościową przedmiotu nauczania, wykładowca stojący przed problemem skonstruowania testu osiągnięć szkolnych stwierdza wielkie bogactwo treści, faktów i uogólnień, umiejętności prostych i złożonych, zagadnień i wartościowań. Powstaje problem jak zmierzyć to wszystko jednym testem ? Istnieją dwa sposoby opracowania takiego testu. Pierwszy z nich to budowa zadań kompleksowych, zawierających różne rodzaje elementów trudności, drugi natomiast to test składający się ze stosunkowo dużej liczby prostych zadań, z których każde zawiera tylko jeden element trudności /choć mogą one różnić się co do jego stopnia trudności lub inaczej mówiąc - wagi zadania/.

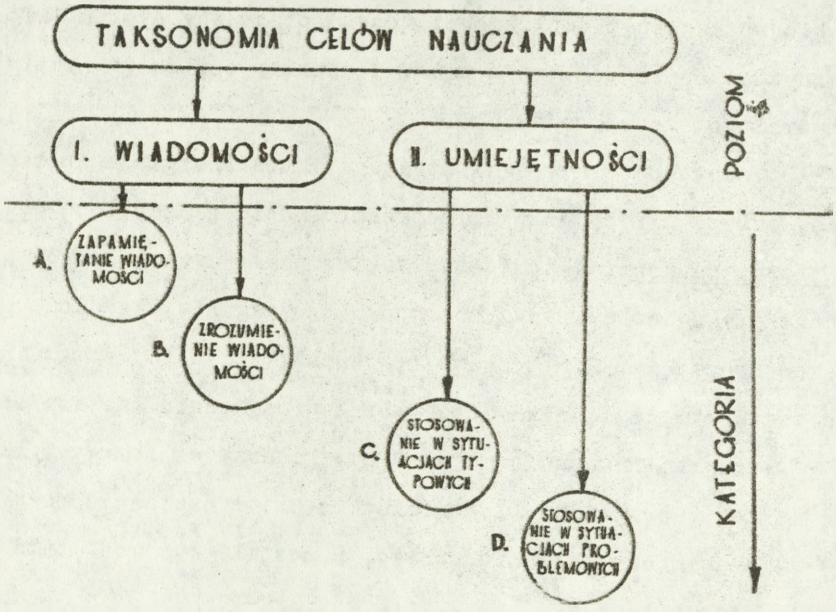
W wyniku przeprowadzonych badań i obserwacji, oraz wnikliwej analizy szeregu opracowanych przez wykładowców zbiorów zadań testowych, stwierdzono że zadanie kompleksowe ma - z

pomiarowego punktu widzenia - istotną słabość : jego wynik wymaga pracochłonnej analizy i z reguły subiektywnego wartościowania. Kilka prostych zadań obejmujących najważniejsze elementy zadania kompleksowego oraz powiązania między tymi elementami, nie nastręczają tylu kłopotów i bardziej obiektywnie sprawdzają osiągnięcia podchorążych. W procesie prowadzonych badań stwierdzono jednak również, że istnieje wiele zagadnień, które powinny być sprawdzane kompleksowo, toteż opracowany system informatyczny dopuszcza możliwość oceny i analizy osiągnięć szkolnych w oparciu o ten rodzaj zadań.

Aby zastosować mieszaną strategię konstrukcji zadań testowych, należy przede wszystkim przeprowadzić szczegółową analizę treści nauczania, to jest ustalić, jakie czynności powinien podchorąży umieć wykonać, aby spełnić wymagania określone programem nauczania. Nie oznacza to jednak, że twórcy programu nauczania wyręczyli wykładowcę w przeprowadzeniu analizy bowiem:

1. program nauczania ma zazwyczaj charakter ramowy. Tylko testy obejmujące całoroczny materiał nauczania mogą się na nim bezpośrednio oprzeć, pozostałe wymagają bardziej szczegółowej analizy,
2. program nauczania pozostawia wykładowcom pewną swobodę w wiązaniu materiału z celami nauczania, toteż projektując test muszą oni wziąć pod uwagę realia wykładanego przedmiotu, literaturę i poziom szkolonej grupy,
3. program nauczania bywa mało precyzyjny w formułowaniu celów nauczania oraz podstawowych wymagań wobec podchorążych, toteż niezbędne bywa sięgnięcie do materiałów metodycznych przedmiotu w czasie projektowania zbioru zadań testowych.

Sprecyzowanie celów nauczania przedmiotu na pewnym etapie jest ułatwione gdy posługujemy się systemem hierarchicznego uporządkowania celów zwanym taksonomia celów nauczania. Wiele przedmiotowych taksonomii celów nauczania da się sprowadzić do następującego schematu x/ /Rys.2.1/.



Rys.2.1. Strukturalny podział celów nauczania

Przedstawione nazwy kategorii celów nauczania oznaczają następujące typy czynności :

A. gotowość do przypomnienia sobie pewnych terminów, faktów, praw i twierdzeń. Wiąże się to z elementarnym poziomem rozumienia tych wiadomości : słuchacz nie powinien ich mylić i zniekształcać,

x/ Br.Niemierko - "ABC testów osiągnięć szkolnych" WSiP Warszawa 1973 s.21

B. umiejętność przedstawienia informacji w innej formie niż zapamiętana, uporządkowania i streszczenia, powiązania z innymi wiadomościami,

C. opanowanie umiejętności praktycznego posługiwania się wiadomościami według podanych wzorów,

D. opanowanie umiejętności formułowania problemów, dokonywania analizy i syntezy nowych zjawisk.

Przedstawiona taksonomia nie sugeruje żadnej metodyki nauczania. Odnosi się ona tylko do celów nauczania. Podchorąży, który zapamiętał określone wiadomości osiągnął cel najniższy zaś ten, który opanował umiejętność rozwiązywania problemów w danej dziedzinie, osiągnął najwyższy cel nauczania.

Analizę treści nauczania mocno wiąże ale i komplikuje konieczność rozróżnienia wymagań na stopnie szkolne.

Z przeprowadzonych obserwacji, ankiet i innych badań wynika, że wymagania podstawowe / na ocenę dostateczną/ powinny objąć materiał rzeczywiście niezbędny z punktu widzenia dalszej nauki, zawarty w kategoriach A,B. Stąd też wynikło, że pytania testowe " na ocenę dostateczną ." bywają obciążone wagą /stopniem trudnosci/ przyjmującą wartość 1 punktu przy zastosowanej skali / 1 - 3 /. Wymagania na stopień dobry obejmują materiał szerszy od podstawowego, a stopień trudnosci pytań wynosi w tym przypadku 2 punkty, przy czym zadania trudniejsze należą do kategorii C. Wymagania na stopień bardzo dobry obejmują siłą rzeczy wszystkie kategorie zawarte w taksonomii celów nauczania, stopień trudnosci pytań wynosi 3, przy czym przeważają ilościowo zadania zawarte w kategoriach C i D.

Przedstawione powyżej przedziały wartościowania trudnosci pytań zostały zweryfikowane w procesie próbnej eksploatacji

systemu informatycznego "TEST" opracowanego i przeznaczonego do kontroli i analizy wyników nauczania.

Właściwą selekcję zadań testowych z jednoczesnym przyporządkowaniem ich do kategorii A,B,C,D warunkuje sporządzenie planu testu kończące jednoczesnie analizę tresci nauczania przedmiotu. Aby sporządzić plan testu należy ustalić przybliżoną liczbę zadań. Przedstawiony poniżej przykład ilustruje jedynie sposób sporządzania takiego planu nie przywiązując go do żadnego przedmiotu. Założono, że interesujący nas przedmiot składa się z 4 tematów głównych i że w przybliżeniu można na ich podstawie skonstruować około 100 zadań testowych.
Rys.2.2 przedstawia sporządzony przykładowy plan zbioru zadań testowych.

Cele nauczania /kategorie/	T E M A T Y				Ogółem zadań
	I	II	III	IV	
A	6 / 1 - 6 /	3 /18-20/	3 /42-44/	2 /71-72/	14
B	4 / 7-10/	9 /21-29/	10 /45-54/	15 /73-87	38
C	3 /11-13/	8 /30-37/	10 /55-64/	10 /88-97/	31
D	4 /14-17/	4 /38-41/	6 /65-70/	3 /98-100/	17
Ogółem zadań:	17	24	29	30	100

Rys.2.2. Przykładowy plan zbioru zadań testowych

Z przedstawionego na rys.2.2 planu wynika, że tematy II, III, IV zawierają obszerniejszy materiał, stąd też im przydzielono większą ilość zadań. Po opracowaniu wszystkich zadań testowych można uaktualnić plan testu wpisując doń numery pytań odpowiadające poszczególnym tematom i celom nauczania / cyfry w nawiasach /.

Według tak sporządzonego planu możemy utworzyć kilka równoległych wersji testu / nawet tak, że każdy słuchacz otrzyma inną/, zróżnicowanych co do treści zadań, ale dających porównywalne wyniki. Plan testu może mieć różne rozwiązania graficzne. Dla bliższego wyjaśnienia posłużymy się przykładowym planem testu z zakresu taktyki OPL jako, że jest to dziedzina interdyscyplinarna, z którą spotkał się każdy wykładowca WSOWOPL.

Plan testu z taktyki OPL oparty jest nie jak poprzednio na tematach w programie nauczania, lecz na zagadnieniach, które bezpośrednio interesują wykładowcę w celu dokonania sprawdzenia wiedzy podchorążych. Zamieszczony on jest na rys.2.3

Lp.	Zagadnienia	A wiadomości	B zrozumienie	C zastosowanie	D analiza	Liczba zadań
1	Cele i zadania wojsk OPL	x		x		2
2	Rodzaje środków ogniowych	x				1
3	Skład i uzbrojenie baterii "KUB"	xx	x		x	4
4	Możliwości bojowe wyrzutni "KUB"	x	x	x		3
5	Środki radiolokacyjne baterii "KUB"	x	x			2
6	Skład i uzbrojenie baterii "OSA-AK"	xx	x		x	4
7	Możliwości bojowe baterii "OSA-AK"	x	xx			3
8	Środki radiolokacyjne baterii "OSA-AK"	x	x		x	3
9	Charakterystyka systemów OPK	x	x	xxx	x	6
10	Zabezpieczenie działań bojowych	x	xx			3
Razem :		12	10	5	4	31

Rys.2.3 Przykładowy plan testu z taktyki OPL

W początkowej fazie użytkowania systemu "TEST" nie stosowano procedury planowania. Tworzono zamiast tego pewną liczbę zadań zawierających możliwie różnorodne aspekty wybranego zakresu treści nauczania, a potem punktowano je w taki sposób, aby zapewnić odpowiednią równowagę poszczególnym celom nauczania i jednostkom tematycznym.

Przeprowadzenie badań dowiodło, że było to założenie błędne, od którego w efekcie odstąpiono.

2.5. Ogólna charakterystyka i rodzaje zadań testowych

Zadanie testowe jest najmniejszą niezależną cząstką testu wymagającą od podchorążego udzielenia odpowiedzi. Niezależność oznacza, że każde z nich może być rozwiązane przez osobę nie umiejącą rozwiązac / a nawet nie znającą treści / pozostałych zadań. Żadne zadanie nie powinno bazowac na wyniku innego zadania, natomiast wyniki tych zadań mogą okazać się w wielu przypadkach podobne.

Zadanie testowe powinno byc tak skonstruowane, aby dla znalezienia rozwiązania większośc badanych musiała wykonac przewidzianą w planie testu czynnośc, tzn. przypomniec sobie odpowiednie wiadomości, wykazac się ich zrozumieniem lub zastosowac je w określonej sytuacji. Wymaga to dobrej znajomości przebiegu nauczania przedmiotu oraz poziomu rozwoju umysłowego badanej grupy uczniów.

Tylko przewidziana w planie testu czynnośc powinna miec istotny wpływ na wynik zadania. Dodatkowe czynności, a w tym zwłaszcza odbieranie polecenia i przekazywanie rozwiązania, nie powinny zabierać wiele czasu i zwiększać trudności zadania. Unikać należy zadań w skomplikowanej, zawiłej, czy też szaradowej formie. Język którym posługuje się autor, powinien być ścisły i precyzyjny w stopniu odpowiednim do danego poziomu nauczania. Szczególnie należy unikać wieloznaczności. Równocześnie trzeba jednak zdawać sobie sprawę z tego, że ścisłość sformułowania zadania jest ograniczona zasobem dostępnych dla uczniów pojęć.

Zadania stosowane w testach pisemnych w zasadzie dzielone

są w wielu opracowaniach na dwa rodzaje :

a/ zadania otwarte, w których testowany formułuje odpowiedź,

b/ zadania zamknięte, w których testowany wybiera jedną z podanych odpowiedzi.

Opierając się na badaniach prowadzonych przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Badań Wyników Nauczania /J.E.A/, autorzy przeprowadzili badania porównawcze, w wyniku których stwierdzono, że obydwa rodzaje zadań dają na ogół porównywalne wyniki. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że przydatność zadań otwartych w Wyższej Uczelni Wojskowej o profilu dowódczo - technicznym do oceny i analizy wyników nauczania jest ograniczona, oraz ograniczone możliwości komputera, zdecydowano się jedynie na krótką charakterystykę, bez wykorzystania ich w projektowanym systemie informatycznym.

Zadania otwarte reprezentowane są przez trzy podstawowe formy :

1. zadanie - rozprawka ;
2. zadanie krótkiej odpowiedzi
3. zadanie z luką.

Zadanie - rozprawka wymaga rozwiniętej odpowiedzi pisemnej zawartej w kilku lub kilkunastu zdaniach. Zadanie krótkiej odpowiedzi wymaga udzielenia odpowiedzi w postaci jednego słowa, liczby, symbolu, pełnego zdania lub wyrażenia matematycznego. Zadanie z luką wymaga uzupełnienia zwrotu, zdania, fragmentu tekstu, wyrażenia matematycznego lub rysunku.

Wszystkie przedstawione formy zadań otwartych nie pozwalają w pełni na automatyczną punktację i analizę prowadzoną za pomocą komputera, toteż nie zostały uwzględnione w procesie

projektowania informatycznego systemu kontroli i analizy wyników nauczania.

Zadanie zamknięte składa się zawsze z trzonu zadania wyjaśniającego jaką czynność należy wykonać, oraz z gotowych odpowiedzi, z których jedna lub kilka są prawidłowe, a pozostałe pełnią rolę dystraktorów, czyli odpowiedzi spełniających pozory prawidłowości. Podstawowe formy zadań zamkniętych są następujące :

1. zadanie wyboru wielokrotnego;
2. Zadanie typu prawda - fałsz .

Zadanie wyboru wielokrotnego /WW/ wymaga wybrania poprawnej odpowiedzi / jednej lub kilku/. W trzonie zadania można umieścić opis sytuacji, pytanie lub niedokończone twierdzenie. Trudność takiego zadania regulowana jest nie tylko przez sformułowanie trzonu, lecz także przez dobór dystraktorów. Liczba dystraktorów decyduje o prawdopodobieństwie odgadnięcia prawidłowej odpowiedzi w przypadku jej nieznajomości, ale zbyt duże zróżnicowanie treści dystraktorów potrafi również wskazać prawidłową odpowiedź.

Zadanie typu prawda - fałsz /PF/ wymaga rozstrzygnięcia czy zawarte w nim stwierdzenie jest prawdziwe lub fałszywe, albo rozstrzygnięcia, czy spełnia ono określony warunek. Odpowiedzią na zadanie tego typu jest " t a k " lub " n i e ", a punktacja odpowiednio do poprawności odpowiedzi 0 lub 1.

W celu bliższego zobrazowania tych zadań poniżej przedstawiono je w konwencji WW i PF :

WW :

STREFA OGNIA PUŁKU RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH MAŁEGO ZASIĘGU TYPU "KUB" WYNOSI :

A. 800 - 1200 km^2

B. 800 - 3300 km^2

x C. 1200 - 3300 km^2

PF :

CZY W PRAKTYCE WYKORZYSTUJE SIĘ RAKIETY PRZECIWLOTNICZE " STRZAŁA - 10 M" W STRZELANIU DO CELÓW NAZIEMNYCH ?

A. TAK

x B. NIE

2.6. Podstawowe elementy analizy i oceny rzetelności zbiorów zadań testowych.

Jednym z podstawowych problemów jakie napotyka wykładowca w procesie projektowania zadań testowych jest uzyskanie takiej konfiguracji zbioru, aby zapewnić możliwość wnikliwej analizy, oceny oraz wiarygodność w interpretacji wyników. Inaczej mówiąc oprócz informacji o zakresie wiedzy reprezentowanej przez testowaną grupę podchorążych istotnym dla wykładowcy jest to, aby wyniki testowania były rzetelne, a nie stanowiły zgoła bezwartościowego zbioru liczb złożonego z punktów przyznanych za prawidłowo rozwiązane / lub odgadnięte / zadania.

Analiza zbioru zadań testowych prowadząca do ustalenia w jakim stopniu wyniki testowania są obciążone błędami pomiaru, pozwala na dokonanie samokontroli twórcy testu. Punktem wyjścia do analizy testu jest wykonanie zbiorczej tabeli wyników testowania wskazującej wyniki poszczególnych osób w każdym z zadań. Przy niewielkiej ilości zadań testowych i testowanych osób, taką analizę można przeprowadzić ręcznie.

W przypadku rozbudowanych zbiorów zadań konieczne jest stworzenie algorytmu analizy testu i wykorzystanie komputera do obliczeń. Warunek taki spełnia system informatyczny "TEST", zaprojektowany i wykonany przez autorów niniejszej pracy.

W celu przybliżenia sposobu analizy testu metodą manualną przedstawione poniżej zostanie postępowanie prowadzące do obliczenia współczynnika rzetelności testu.

Tabela zbiorcza wyników testowania przedstawiona na rys. 2.4 zawiera dane o przeprowadzonym teście i jego wynikach. Test składa się z 6 zadań reprezentujących wymagania podstawowe, 3 zadań - na stopień dobry i 3 zadań na stopień bardzo dobry. Zadania te w celu ułatwienia analizy zgrupowane zostały według wymagań /co w teście nie jest konieczne/. Również po przeprowadzeniu testowania uporządkowane zostały indywidualne wyniki poszczególnych osób w kierunku malejącym. Wiersze tabeli obrazują wyniki osiągnięte przez poszczególne osoby. Plus oznacza odpowiedź poprawną, jego brak - odpowiedź błędną lub nie udzielenie jej. Pionowe kolumny tabeli reprezentują rozwiązania poszczególnych zadań przez każdą z testowanych osób oznacza sumę punktów uzyskanych przez osobę z identyfikatorem " S_K ".

Nazwisko /identyfikator/	Zadania testu												
	podstawowe						na stopień dobry			na stopień bardzo dobry			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
S-9	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	11
S-3	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		10
S-1	+	+	+	+	+		+	+	+		+		9
S-8	+	+	+	+	+	+	+	+				+	9
S-11	+	+	+	+	+	+		+	+		+		8
S-4	+	+	+		+		+	+	+	+			8
S-10	+	+	+	+		+	+			+			7
S-2	+	+	+	+	+	+	+						7
S-6	+	+	+	+	+	+							6
S-12	+	+	+	+			+	+					6
S-7	+	+		+		+							4
S-5	+	+				+							3
Liczba prawidłowych rozwiązań :	12	11	10	10	8	9	8	7	4	3	4	2	
Brak rozwiązań :	0	1	2	2	4	3	4	5	8	9	8	10	

max
max
max
min
min
min

Rys.2.4. Tabela zbiorcza wyników testu /dane fikcyjne/

Zgodność wyników testowania tych samych osób równoległymi wersjami powstałymi z pełnego zbioru zadań testowych nazywamy <u>rzetelnością wyników testowania</u>. Świadczy ona o technicznej wartości zastosowanego testu, oraz pozwala na uzyskanie odpowiedzi <u>co wiemy z testowania o teście ?</u>

Liczbę wskazującą stopień rzetelności wyników nazywamy współczynnikiem rzetelności wyników testowania. Obliczenie oraz interpretacja wartości tego współczynnika jest podstawową czynnością w procesie analizy zbioru zadań testowych.

Analityczny sposób obliczania współczynnika rzetelności testu można przeprowadzić w oparciu o poniższe rozumowanie :

1. niech zbiór zadań testowych składa się z "M" zadań
2. test dzielimy na dwie części W i V tak, że każda z nich składa się w przybliżeniu z M/2 zadań
3. wyniki części testu oznaczamy odpowiednio przez X_W i X_V
4. wynik testowania możemy zapisać zatem jako :

$$X = X_W + X_V$$

5. różnicę wyników części testu zapisujemy jako

$$d = X_W - X_V$$

6. jeśli liczba wyników testowania wynosi "N", to porządkujemy je od największego do najmniejszego i numerujemy, przy czym oznacza i-ty wynik w ciągu $X_1, X_2, \ldots\ldots, X_N$
7. analogicznie porządkujemy i numerujemy różnice wyników części testu gdzie d_k oznacza k-tę różnicę w ciągu $d_1, d_2, \ldots d_N$.
8. współczynnik rzetelności zbioru zadań testowych możemy oszacować wg. zależności x/

$$R_{tt} = 1 - \frac{\left(\sum_{k=1}^{u} d_k - \sum_{k=v}^{N} d_k\right)^2}{\left(\sum_{i=1}^{u} X_i - \sum_{i=v}^{N} X_i\right)^2} \qquad /2.3/$$

gdzie:

u - liczba całkowita najbliższa wartości $\frac{N}{4}$

v - liczba całkowita najbliższa wartości $\frac{3N}{4} + 1$

---

x/ J.P.Guilford -"Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice" PWN 1964 wzór 17.21

W przypadku, gdy N jest parzyste, lecz niepodzielne przez 4, należy przyjąć :

$$u > \frac{N}{4} \quad , \quad v < \frac{3N}{4} + 1$$

Zaprezentowane powyżej rozumowanie jest oczywiście dość skomplikowane i pracochłonne. Z tego też względu stosuje się metody uproszczone pozwalające na szybsze oszacowanie współczynnika rzetelności testu w sposób manualny. Można obliczenia takie prowadzić przy stosunkowo niewielkiej ilości zadań testowych i niewielkiej ilości prób. Nie jest to jednak zgodne z podstawowymi wymaganiami statystyki dotyczącymi przede wszystkim wielkości serii prób. Dla bliższego wyjaśnienia zaprezentowany zostanie uproszczony sposób szacowania współczynnika rzetelności testu.

Prześledzmy zatem następujące rozumowanie :

1. zbiór wyników testowych /rys.2.4/ dzielimy na możliwie symetryczne z punktu widzenia planu testu połówki W,V np.
   - zadania na ocenę dostateczną

     1,2,3 i 4,5,6
   - zadania na ocenę dobrą

     7,8 9
   - zadania na ocenę bardzo dobrą

     10 11,12
2. tworzymy nową tabelę przedstawioną na rys.2.5 w której umieszczamy wyniki połówek testu W i V oraz różnicę wyników połówek W - V
3. wyodrębniamy 25 % najwyższych i najniższych wartości z dwóch skrajnych kolumn tabeli, przy czym jeśli liczba ta będzie ułamkiem dziesiętnym, zaokrąglamy ją. Wybrane wartości oz-

naczamy odpowiednio "MAX" i MIN"

5. obliczamy kolejno :

- $\sum$ MAX
- $\sum$ MIN
- różnicę $\left(\sum \text{MAX} - \sum \text{MIN} \right)$
- $\left(\sum \text{MAX} - \sum \text{MIN} \right)^2$

6. obliczamy współczynnik rzetelności wyników testowania za pomocą zależności :

$$R_{tt} \simeq 1 - \frac{K_R}{K_W} \qquad 2.4$$

gdzie:

K_W - kwadrat różnicy sum MAX i MIN dla wyników testowania

K_R - kwadrat różnicy sum MAX - MIN dla różnic połówek W - V

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli przedstawionej na rys. 2.5 możemy wyznaczyć współczynnik rzetelności wyników testowania :

$$R_{tt} \simeq 1 - \frac{64}{289} = 1 - 0{,}22$$

$$R_{tt} = 0{,}78$$

Wyniki testowania	Połówka W	Połówka V	Różnica wyników połówek W - V
11 MAX	5	6	-1 MIN
10 MAX	6	4	2
9 MAX	5	4	1
9	5	4	1
8	3	5	-2 MIN
8	6	2	4 MAX
7	5	2	3 MAX
7	4	3	1
6	3	3	0 MIN
6 MIN	5	1	4 MAX
4 MIN	2	2	0
3 MIN	2	1	1
30	← $\sum$ MAX →		11
13	← $\lvert\sum$ MIN$\rvert$ →		3
17	← $(\sum$ MAX $- \sum$ MIN$)$ →		8
K_W = 289	← $(\sum$ MAX $- \sum$ MIN$)^2$ →		K_R = 64

Rys.2.5. Szacowanie współczynnika rzetelności

2.6.1. Interpretacja współczynnika rzetelności wyników testowania

Zestawienie wyników testowania wskazuje, że osoby poddane testowaniu z niewielką konsekwencją rozwiązywały zadania testu. Widać wyraźną różnicę wyników połówek W i V sięgającą aż

/ -2 - + 4 /. Współczynnik R_{tt} wyniósł dla tego przykładu 0,78, gdy jego wartość maksymalna może wynosić 1.0.

Wartość współczynnika R_{tt} nie przekraczająca 0.5 oznacza, że wyniki testowania są nierzetelne, obciążone w dużym stopniu błędami pomiaru. W granicach 0.51 - 0.80 mieszczą się współczynniki dla niskiej rzetelności. Na tej podstawie nie można przystąpić do wystawienia ocen, Współczynniki zawarte w granicach 0,81 - 0,90 wskazują na umiarkowaną rzetelność wyników testowania, mogą uprawnić wykładowcę do wystawienia ocen, ale jednocześnie zobowiązują do weryfikacji zadań, które tę rzetelność obniżają. Współczynniki R_{tt} w przedziale / 0,91 - 1 / oznaczają wysoką rzetelność wyników testowania i mogą być nawet podstawową do wystawienia ocen kwalifikacyjnych.

Konstruktor testu po dokonaniu jego analizy i oszacowaniu współczynnika R_{tt} = poniżej wymaganych kryteriów, musi dokonać pewnych dodatkowych zabiegów w postaci analizy pojedyńczych zadań.

2.6.2. Analiza zadań testowych

Analiza pojedyńczych zadań testowych stanowi uzupełnienie analizy testu. Jej zadaniem jest wskazanie konstruktorowi testu jaką rolę w procesie testowania spełniają poszczególne zadania. Po dokładnym zweryfikowaniu zadań może powstać bank zadań przeznaczony do wielokrotnego wykorzystania. Podstawą analizy zadania jest ustalenie jego trudności dla ogółu testowanych a następnie dla tych, którzy uzyskali najsłabsze i najlepsze wyniki.

Przez trudność zadania testowego rozumieć będziemy stosunek liczby osób nie podających prawidłowego rozwiązania, do ogółu

testowanych. Jeżeli liczba testowanych osób wynosi N, liczba osób, które rozwiązały zadanie wynosi N_p i odpowiednio N_q - tych, które zadania nie rozwiązały, możemy zapisać

$$N = N_p + N_q$$

Trudność zadania testowego określać będzie wyrażenie

$$T = \frac{N_q}{N} = 1 - \frac{N_p}{N} \qquad 2.5$$

Na podstawie powyższych zależności przeprowadzono obliczenia w ramach kilkudziesięciu przeprowadzonych sprawdzianów testowych. Stwierdzono pewną stałą zależność określającą podział na zadania ekstremalnie trudne i łatwe. Zadania, które rozwiązuje ponad 85 % osób postanowiono uważać za łatwe dla nich, zadania które rozwiązuje mniej niż 15 % - uważać za trudne. W celu bliższego określenia jakości poszczególnych zadań wprowadźmy pojęcie mocy różnicującej, które wyjaśnimy na przykładzie rozważanego wcześniej testu.

	NUMER ZADANIA											
	na oceny 3						4			5		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rozwiązało ogółem	12	11	10	10	8	9	8	7	4	3	4	2
Nie rozwiązało	0	1	2	2	4	3	4	5	8	9	8	10
Nie rozwiąz. w grupie "MIN"	0	0	2	1	3	1	2	2	3	3	3	3
Nie rozwiąz. w gr."MAX"	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	2
Różnica liczby braku rozwiązań MIN-MAX	0	0	2	1	3	0	2	2	2	1	3	1
Moc różnicująca	0	0,1	0,20	0	0,4	0,1	0,75	0,63	0,71	0,42	0,71	0,63

Rys.2.6 Obliczenie wskaźnika mocy różnicującej zadań test.

Wykorzystując uporządkowanie wyników testowania dokonane wcześniej możemy obliczyć trudność zadania w podzbiorze " W " zawierającym wyniki testowania X_i o numerach $i \in [1, u]$

Określić możemy ją za pomocą zależności

$$T_W = \frac{Nq(w)}{u} \quad \text{lub prościej} \quad T_{MIN} = \frac{Nq_{MIN}}{N_{MIN}} \qquad 2.6$$

Kolejno obliczamy trudność zadania testowego w podzbiorze "V" zawierającym wyniki testowania X_i o numerach $i \in [v, n]$

$$T_V = \frac{Nq(v)}{n - v + 1} \quad \text{lub} \quad T_{MAX} = \frac{Nq_{MAX}}{N_{MAX}} \qquad 2.7$$

Moc różnicującą zadania testowego możemy określić według zależności :

$$D = |T_W - T_V| \quad \text{lub} \quad D = |T_{MIN} - T_{MAX}| \qquad 2.8$$

Wyniki obliczeń przeprowadzonych do omawianego przykładu przedstawia rys.2.6

W procesie badania wartości mocy różnicującej w serii kilkudziesięciu testów, nasuwały się pewne spostrzeżenia, które poniżej scharakteryzowano i w konsekwencji dokonano podziału zadań testowych na następujące grupy:

1. zadania zbyt łatwe lub zbyt trudne aby mogły różnicować. Mogą one posiadać błędy konstrukcyjne które ułatwiają lub utrudniają je. Gdy okazują się poprawne to ich przydatność w zbiorze nie może być kwestionowana jeśli założymy, że są one podstawowe na ocenę 3 i odpowiednio 5. Zadania takie uzyskują współczynnik D równy 0 lub 1.

2. zadania dobrze różnicujące o wskaźniku mocy D przekraczającym 0.6. Prawdopodobnie nie zawierają błędów konstrukcyjnych, podnoszą rzetelność testu,
3. zadania wątpliwe o wskaźniku mocy w przedziale /0,3-0,60/, które mogą zawierać błędy konstrukcyjne. Winny być zweryfikowane i poprawione lub odrzucone,
4. zadania wadliwie skonstruowane o wskaźniku mocy poniżej 0,3. Zwykle posiadają błędy w sformułowaniu polecenia lub doborze dystraktorów. W tym przypadku warto pokusić się o dodatkową analizę i ustalić, którzy podchorążowie / w aspekcie wyniku testowania/ wybierali poszczególne dystraktory lub je opuszczali. Pomoże to wykryć błąd w kontrukcji zadania.

2.7. Sposoby przeprowadzania sprawdzianów testowych

W niniejszym podrozdziale powinniśmy wyjaśnić pewne zasady dotyczące sposobu testowania i odpowiedzieć na kolejne pytanie: jak przedstawić test aby do minimum ograniczyć trudności nie związane z czynnościami podlegającymi sprawdzeniu ? Ponieważ przedmiotem badań realizowanych w ramach niniejszej pracy są głównie testy, wielokrotnego wyboru / zunifikowana postać testów typu " prawda - fałsz " i " wielokrotny wybór" / stosowane w formie pisemnej, właśnie do nich ograniczymy poniższe rozważania.

Oczywistą sprawą jest konieczność zapewnienia testowym osobom właściwej ilości czasu na rozwiązanie zadań, różnej w zależności od ilości i stopnia ich trudności. Kolejny problem stanowi sposób przedstawienia zadań. Wykorzystując możliwości komputerowej generacji możemy wydrukować żądaną liczbę zestawów

o określonych parametrach. W tej sytuacji każdy z testowanych otrzymuje do własnej dyspozycji treści zadań różniące się od zadań sąsiada, co pozwala na zmuszenie do pełnej samodzielności w ich rozwiązywaniu. Dodatkowo każda osoba otrzymuje arkusz odpowiedzi, w którym umieszcza wyniki rozwiązań w postaci symbolicznej. Przykład takiego arkusza odpowiedzi przedstawiono w dalszej części niniejszej pracy / rozdział III/.

W czasie prowadzonych badań stwierdzono, że wraz z ilością przeprowadzonych prób testowania / w ramach kolejnych partii materiału/ uzyskiwano coraz lepsze wyniki. Nasuwa się tutaj wniosek, że również oswojenie z tą formą sprawdzania wiedzy stanowi istotny czynnik warunkujący rzetelność wyników testowania. Ponadto zauważono już po kilku próbach, że wzrasta liczba poprawnych rozwiązań, następuje spadek napięcia nerwowego w toku ich poszukiwania oraz wyraźnie poprawia się sposób gospodarowania czasem przeznaczonym na udzielenie odpowiedzi.

Niesłusznie sądzono dotąd, że głównym zadaniem wykładowcy podczas sprawdzianu jest pilnowanie, aby osoby testowane nie porozumiewały się w toku pracy i nie korzystały z książek lub notatek. Niewątpliwie samodzielność w pracy winna być zapewniona, ale winna ona być wynikiem zachęty do wysiłku, a nie wynikiem surowego zakazu. Wykorzystując możliwości systemu informatycznego, problem samodzielności podczas rozwiązywania zadań testowych rozwiązuje się poprzez zróżnicowanie indywidualne zestawów pytań.

W większości przypadków godzimy się na to, że pamięciowe opanowanie materiału przez podchorążego nie jest głównym celem nauczania, a raczej stanowi epizod w procesie nabywania umiejętności, dokonywania odpowiednich rozumowań i działań prak-

tycznych. Musimy wtedy przyznać, że chęć zajrzenia do książki lub zeszytu w czasie testowania jest w pewnym sensie uzasadniona. Nie powinniśmy tego zabraniać, jeśli test nie zawiera zadań z zakresu zapamiętywania wiadomości. Rozwiązywanie zadań testowych z możliwością wykorzystania pomocy naukowych, książek zeszytów itp. nazwiemy testowaniem z wyposażeniem. Formę takiego sprawdzania umiejętności zapewnia również opracowany system informatyczny.

2.8. Informacje jakie niesie ze sobą testowa kontrola i analiza wyników nauczania. Ocena wyników testu.

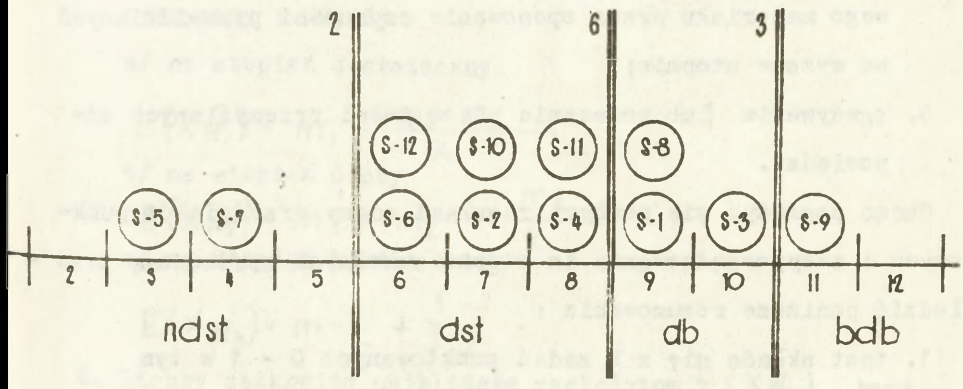
Problematyka pomiaru dydaktycznego realizowana za pomocą systemu informatycznego i testowej kontroli wyników nauczania, może być zamknięta, jeżeli po zakończeniu sprawdzianu wykładowca będzie mógł uzyskać odpowiedz na podstawowe pytanie - co wiemy z testowania o badanej grupie podchorążych ?

W przykładzie analizowanym w niniejszej pracy badana w zakresie podstawowym grupa osób uzyskała w sumie 60 punktów. Maksymalny możliwy wynik wynosił 72 punkty. Spełniono zatem tylko 83 % wymagań. Wyniku takiego nie można uznać za zadowalający. Przy stosunkowo niskim współczynniku rzetelności / R_{tt} = 0,78 / i jednocześnie dość licznej grupie zadań o małym współczynniku mocy różnicującej / D był równy nawet 0 / nie możemy dokonać analizy wyników testowania. W sytuacji takiej należy przede wszystkim dokonać sprawdzenia poprawności opracowanych zadań. Należy również zwrócić uwagę na rozkład wyników testowania i dokonać analizy szczegółowej w stosunku do tych osób, które nie rozwiązały zadań na ocenę dostateczną choć jednocześnie z powodzeniem udzielały odpowiedzi na pytania

trudniejsze.

Liczne badania pedagogiczne spotykane w literaturze wskazują, że na ogół powinno się żądać od słuchaczy opanowania więcej niż 85 % podstawowego materiału, co zdaniem autorów nie zawsze jest słuszne.

W celu dokonania indywidualnej analizy wyników testowania warto posłużyć się rozkładem uzyskanych punktów z przeprowadzonego przykładowego sprawdzianu. Zauważyć można, że wyraźne skupienie wyników ma miejsce w zakresie 6 - 8 punktów, choć i przedział powyżej 8 punktów jest również zagęszczony.



Rys.2.7 Przykład rozkładu wyników testowania z próbą przyporządkowania ocen

Sugerowałoby to, że w badanej grupie nie ma jednostek wybitnych, istnieje niewielka różnica między uczniami dobrymi i dostatecznymi, oraz że dwie osoby wyraźnie odbiegają prezentowaną wiedzą od pozostałych. Nie należy jednak przywiązywać zbyt dużo uwagi do takich spostrzeżeń, bowiem zmiana proporcji zadań na poszczególne stopnie i zwiększenie globalnej ilości

zadań może zmieścić te zależności nadając im zupełnie nową postać.

Wyznaczenie przedziałów na poszczególne stopnie szkolne niezbędne jest po to, by rozkład wyników testowania był w pełni użyteczny. Zamieniając wyniki punktowe na stopnie szkolne należy oprzeć się na planie testu uwzględniając wpływ trzech czynników na wynik punktowy :

1. obniżenie wyniku na skutek niezrozumienia zadania, przeoczenia lub po prostu niedociągnięcia do 100 % opanowania materiału ;
2. możliwości wyrównania niedociągnięć z zakresu podstawowego materiału przez opanowanie czynności przewidzianych na wyższe stopnie;
3. zgadywanie lub podawanie nie w pełni przemyślanych odpowiedzi.

Chcąc posłużyć się pewnymi regułami oceny przedziałów punktowych i przyporządkowania im stopni szkolnych spróbujemy prześledzić poniższe rozumowanie :

1. test składa się z M zadań punktowanych 0 - 1 w tym
   m_1 - zadania na stopień dostateczny
   m_2 - zadania na stopień dobry
   m_3 - zadania na stopień bardzo dobry
2. zakładamy, że badana osoba zna " m_a " rozwiązań, usiłując zgadnąć natomiast " m_b " rozwiązań :

$$M = m_a + m_b$$

3. przy "k" odpowiedziach do wyboru prawdopodobieństwo zgadnięcia rozwiązania jednego zadania wynosi 1/k, a wartość oczekiwana wyniku zgadywania " m_b " zadań

$$E_z = \frac{m_b}{k}$$

4. jeżeli badana osoba zna rozwiązania tylu zadań ile wymagamy na dany stopień / $m_a = W_n$ / ; h = 1,2,3

$w_1 = m_1$ - na dostatecznie

$w_2 = m_1 + m_2$ - na dobre 2.9

$w_3 = M - 1$ - na b.dobrze

to wartość oczekiwana jego wyniku testowania wyniesie:

$$E(Xw_h) = W_h + \frac{m_b}{k} = W_h + \frac{m - m_a}{k}$$

$$E(Xw_h) = W_h + \frac{m - W_n}{k} \qquad 2.10$$

5. podstawiając do powyższego wzoru w zależność 2.10 otrzymamy : 2.11

a/ na stopień dostateczny

$$E(Xw_1) = m_1 + \frac{m_2 + m_3}{k}$$

b/ na stopień dobry

$$E(Xw_2) = m_1 + m_2 + \frac{m_3}{k}.$$

c/ na stopień bardzo dobry

$$E(Xw_3) = m - 1 + \frac{1}{1}$$

6. liczby całkowite najbliższe wartościom $E(Xw_h)$ będą dolnymi granicami wymagań na poszczególne stopnie szkolne.

Wracając do omawianego przykładu zauważamy, że aby uzyskać stopień dostateczny należałoby rozwiązać 6 zadań podstawowych. Załóżmy, że przedstawione zadania składały się z 4 odpowiedzi do wyboru. Z 6 zadań przeznaczonych na wyższe stopnie badana osoba zgadując może podać prawidłowe rozwiązania 1,5 zadania / zaokrąglamy to do 1/. Zatem powinniśmy na ocenę dostateczną wymagać uzyskania 7 punktów / lub 8 przy zaokrągleniu efektu

zgadywania do 2 punktów/. Na ocenę dobrą należałoby rozwiązać 9 zadań. Możliwość odgadnięcia pozostałych zadań określamy jako 0,75 / ~ 1 /, zatem wymagania winny być ustalone na poziomie 9 - 10 poprawnych rozwiązań. Zgadywanie nie wchodzi w grę u osób które uzyskały ilość punktów zbliżoną do maksymalnej. Z reguły pozwalamy na 1 - 2 punktowe niedociągnięcie ustalając wynik na 10 - 11 punktów.

W przypadku, gdy zdecydujemy się niezależnie od podziału zadań wg.wymagań na stopnie szkolne, obciążyć je dodatkowo stopniem trudności / tzw.wagą zadania/ nasze rozumowanie musimy poszerzyć o uwzględnienie jej w zależności 2.10 Przyjmie ona wtedy postać :

$$E(Xw) = \sum_{j=1,2,3} E(Xwj)$$

$$E(Xw_1) = \sum_{i=1}^{L} Ci \cdot mi + \frac{1}{k}\left(\sum_{i=1}^{M} Ci \cdot mi - \sum_{i=1}^{L} Ci \cdot mi\right)$$

$$E(Xw_2) = \sum_{i=1}^{L} Ci \cdot mi + \sum_{i=L+1}^{N} Ci \cdot mi + \frac{1}{k}\left(\sum_{i=1}^{M} Ci \cdot mi - \sum_{i=1}^{L} Ci \cdot mi\right)$$

$$E(Xw_3) = \sum_{i=1}^{M} Ci \cdot mi - 1 + \frac{1}{k}$$

gdzie: L - ilość pytań na ocenę dostateczną

N - ilość pytań na ocenę dobrą

M - ilość wszystkich pytań testu

Ci - waga i-tego pytania

m_i - współczynnik poprawności odpowiedzi,

k - ilość wariantów odpowiedzi

Kolejną istotną sprawą jest dokonanie analizy, która zapewni uzyskanie informacji na temat zakresu materiału, który przez podchorążych jest lepiej lub gorzej opanowany. Pozwala na to wcześniejsze / dokonane w procesie planowania zbioru zadań testowych / opatrzenie zadania dodatkową informacją w postaci numeru tematu, zajęcia a nawet zagadnienia. W sytuacji takiej, po dokonaniu przeglądu bez późniejszego wgłębiania się w treść zadań można dokonać analizy niemalże w sposób automatyczny, wyciągając z niej określone wnioski.

Opracowany system informatyczny "TEST" ma za zadanie na podstawie przedstawionych rozważań dokonanie wielowymiarowej gemeracji zadań testowych, określenie rzetelności tych zadań, ocenę wyników badanych osób i wystawienie stopni szkolnych oraz wnikliwą analizę podanych rozwiązań. Jego projekt koncepcyjny i technologiczny wraz z przykładami zastosowań przedstawia rozdział 3 niniejszego opracowania.

R O Z D Z I A Ł III

INFORMATYCZNY SYSTEM TESTOWEJ KONTROLI I ANALIZY WYNIKÓW NAUCZANIA PODCHORĄŻYCH - " T E S T "

3.1. Koncepcja zastosowania

W procesie dydaktycznym wyższych uczelni wojskowych obserwuje się od pewnego czasu coraz większe zmiany jakościowe. Wzrasta zakres wiedzy, którą należy przekazać podchorążym, programy nauczania stają się coraz bardziej rozbudowane, nie zwiększa się jednak czas na realizację tych zadań. Powstaje w takiej sytuacji problem, jak unowocześnić i usprawnić proces nauczania, aby zrealizować wymogi funkcji - kryterium jakimi są bogata wiedza absolwenta WSO oraz wysoka umiejętność sprawnego działania na współczesnym polu walki.

W Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Obrony Przeciwlotniczej prowadzone są liczne prace badawcze zmierzające do podniesienia jakości i usprawnienia procesu nauczania podchorążych. Są nimi w szczególności takie prace jak : " Ocena możliwości podniesienia skuteczności szkolenia specjalistycznego podchorążych", " Wykorzystanie informatyki w dydaktyce WSOWOPL", " Opracowanie systemu kontroli bieżącej w procesie szkolenia podchorążych WSOWOPL","Formy kształtowania cech osobowych specjalisty wojsk OPL", " Indywidualizacja kształcenia podchorążych szczególnie uzdolnionych" itp.

Opracowanie, zweryfikowanie i wdrożenie " Informatycznego systemu testowej kontroli i analizy wyników nauczania podchorążych" do procesu dydaktycznego WSOWOPL staje się w pewnym sensie dopełnieniem dorobku naukowo - badawczego Uczelni.

Podstawowymi zadaniami jakie powinien spełniać opracowany system informatyczno - dydaktyczny są :

- wypracowanie skutecznych form testowej kontroli wiadomości podchorążych,
- zapewnienie samodzielności i obiektywności w procesie kontroli i oceny postępów,
- skrócenie czasu realizacji zajęć sprawdzających oraz zmniejszenie pracochłonności w zakresie sprawdzania prac i analizy uzyskiwanych wyników,
- wskazanie wykładowcy w sposób szczegółowy stopnia opanowania poszczególnych partii materiału nauczania,
- zapoznanie kadry dydaktycznej z zasadami prawidłowego konstruowania zadań testowych i właściwą interpretację wyników sprawdzianów,
- umożliwienie podchorążym korzystania z opracowanych zbiorów zadań w celu kształcenia się i samokontroli zdobytych wiadomości,
- wystawienie ocen kwalifikacyjnych według uzyskanej ilości punktów przeliczeniowych.

System informatyczno - dydaktyczny pod kryptonimem "TEST" składa się zasadniczo z następujących modułów :

T1. - zakładania i aktualizacji bazy danych,
T2. - losowej generacji zbiorów zadań testowych,
T3. - weryfikacji i oceny rzetelności opracowanych zadań,
T4. - kompleksowej analizy i oceny wyników sprawdzianów,
T5. - ewidencji wyników analizy i oceny postępów podchorążych,
T6. - samokształcenia i samokontroli wiadomości podchorążych.

Podstawowym zadaniem modułu T1 jest utworzenie bazy danych dla systemu "TEST". W skład bazy danych wchodzą zadania testowe, warianty odpowiedzi oraz dodatkowe informacje mówiące o stopniu trudności przynależności do określonego tematu i zajęcia w ramach przedmiotu, poprawnym wariancie odpowiedzi itp. Bliższą specyfikację zadania testowego przedstawiono w dalszej części pracy.

Zadaniem modułu T2 jest wygenerowanie kompletu zestawów zadań testowych przeznaczonych do przeprowadzenia sprawdzianu. Podstawowym warunkiem generacji jest zróżnicowanie zadań w kolejno występujących zestawach zachowując jednocześnie jednakową dla wszystkich badanych osób ich ilość i sumaryczną ilość punktów, które za rozwiązanie wszystkich zadań można uzyskać. Proces generacji zadań przebiegać winien w kilku różnych wariantach i uzależniony być od sposobu określenia stopnia ich trudności oraz przyporządkowania poszczególnym kategoriam nauczania. Szczegółowy opis procesu generacji zbiorów zadań przedstawiony został w opisie technologicznym systemu "TEST", stanowiącym załącznik do niniejszej pracy.

Moduł T3 jest przeznaczony do weryfikacji zbiorów zadań testowych opracowanych przez wykładowców. Jego zadaniem jest określenie współczynników rzetelności, mocy różnicującej, stopnia trudności zadań, trafności wyników testowania i udzielenie informacji o jakości badanego zbioru wskazując jednocześnie, które zadania testowe należy poddać ponownej analizie ze względu na ich niepoprawność. Innymi słowy - moduł T3 pozwala na standaryzację nieformalnych zbiorów zadań testowych.

Zadaniem modułu T4 jest przede wszystkim dokonanie kompleksowej analizy wyników przeprowadzonego sprawdzianu.

Opierając się na indywidualnych osiągnięciach badanych osób oraz biorąc pod uwagę wcześniej określoną rzetelność zbioru zadań testowych, przekazuje on wykładowcy informację o tym jaki poziom z badanego zakresu nauczania prezentuje pluton podchorążych, które zagadnienia są słabiej lub lepiej opanowane, którzy podchorążowie i w jakim zakresie posiadają braki itp. W zależności od realizowanego wariantu testu, dokonuje on również zamiany uzyskanych punktów na stopnie szkolne.

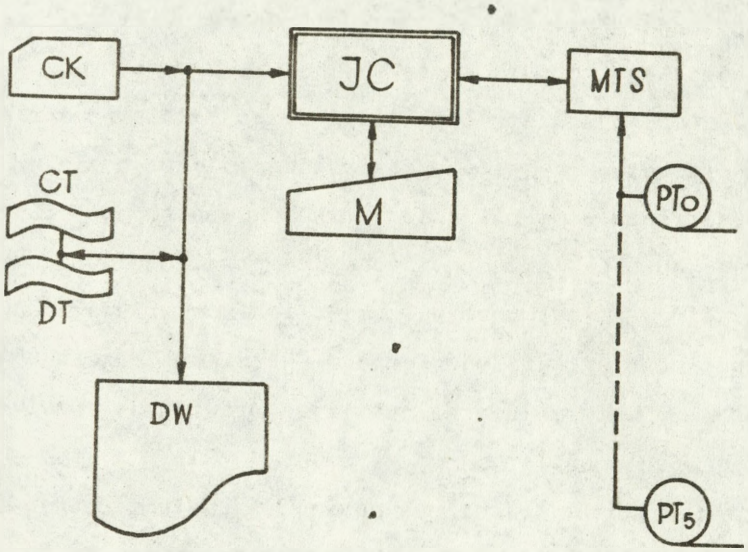
Wykorzystanie modułu T5 jest opcjonalne, ponieważ zawiera on możliwość ewidencjonowania wyników kolejnych sprawdzianów. O ile wykładowca chce korzystać z takich wyników w celu przeprowadzenia dodatkowych analiz, system informatyczny " TEST " zapewni mu taką możliwość.

Aktualna konfiguracja sprzętowa Ośrodka Obliczeniowego WSOWOPL / i wielu innych WSO/ zdeterminowała sposoby wykorzystania opracowanego systemu. Informatyczny system testowej kontroli i analizy wyników nauczania podchorążych został zaprojektowany i wdrożony w WSOWOPL, która dysponuje sprzętem komputerowym przedstawionym na rysunku 3.1.

W przypadku wyposażenia Ośrodków Obliczeniowych WSO w dodatkowy sprzęt komputerowy / MPX, modemy, D Z M i monitory ekranowe/istnieje możliwość przebudowy systemu " TEST " do nowych warunków. Sposób realizacji takiego przedsięwzięcia został omówiony w rozdziale V.

W aktualnych warunkach realizacja wszelkich działań w systemie oparta jest na przetwarzaniu w trybie wsadowym /stacjonarnym/, a dokumenty wytwarzane są na drukarce wierszowej.

Po założeniu i zweryfikowaniu jakościowym zbioru zadań testowych wytwarzany jest wydruk końcowy, który do własnego



JC - jednostka centralna ODRA -1325 /32k/

CK - czytnik kart dziurkowanych CK - 325/1

CT,DT - czytnik - dziurkarka taśmy CDT -325/1

DW - drukarka wierszowa DW - 325/1

MTS - jednostka sterująca magentycznymi pamięciami taśmowymi MTS-304/2

PT_0 - PT_5 - jednostki pamięci taśmowej PT3M

M - monitor techniczny typu " FACIT ".

Rys. 3.1. Konfiguracja sprzętowa Ośrodka Obliczeniowego WSOWOPL

użytku otrzymuje wykładowca. Na jego zapotrzebowanie,w którym wskazuje parametry do generacji zestawów zadań, Ośrodek Obliczeniowy wykonuje zlecenie. W ten sposób otrzymane zadania testowe rozdzielone zostają w grupie badanych podchorążych, który rozwiązując je udzielają odpowiedzi na specjalnie przygotowanych formularzach. Komplet arkuszy odpowiedzi bezpośrednio po sprawdzianie jest przekazywany do Ośrodka Obliczeniowego, gdzie w czasie nie przekraczającym kilkunastu minut wykonane są obliczenia zawierające dane analityczne i oceny za rozwiązanie zadań. Wykładowca po otrzymaniu w przerwie zajęć wyników sprawdzianu, może drugą godzinę poświęcić omówieniu sprawdzianu, wskazując braki w opanowaniu materiału przedstawiając prawidłowe rozwiązania i wystawiając oceny.

O ile skonstruowanie treści polecenia w zadaniu testowym nie powinno stanowić poważniejszej trudności technicznej, to jednak budowa dystraktorów może być z wielu przyczyn utrudniona. Na przykład w przedmiotach technicznych koniecznym okaże się rozwiązanie problemu związanego z rysunkiem, schematem lub modelem urządzenia. W takiej sytuacji wykładowca opracowując zbiór zadań testowych może go uzupełnić o wymagane rysunki, szkice czy wykresy i prezentować je w czasie sprawdzianu za pomocą dostępnych środków audiowizualnych lub modeli.

Zastosowanie systemu informatycznego nie ogranicza się tylko do kontroli i oceny wiadomości i umiejętności podchorążych. Również w procesie szkolenia doskonalącego kadry WSOWOPL, zastosowano system "TEST", który jak się okazało przyniósł oczekiwane efekty, ale przede wszystkim stał się impulsem dla kolejnych wykładowców, którzy zdecydowali się wykorzystywać w"swoich przedmiotach" ten sposób sprawdzania wiedzy.

Za pomocą systemu TEST przeprowadzono również ankietowanie, którego wyniki przedstawiono w rozdziale IV.

3.2. Projekt technologiczny systemu "TEST"

Modularyzacja systemu "TEST" prowadząc do zunifikowania zbiorów danych i dokumentów generowanych przez zestaw komputerowy, wprowadziła określony podział na zasadnicze elementy składowe. Są nimi :

- wejście systemu
- baza danych
- wyjście systemu
- elementy pomocnicze

3.2.1. Dokumenty wejściowe systemu

Podstawowym dokumentem wejściowym systemu jest zbiór zadań testowych opracowanych przez wykładowcę w formie określonej w dokumentacji użytkowej i instrukcji użytkownika. Zbiór zadań testowych musi być zaopatrzony w następujące informacje :

a/ nazwę i kod przedmiotu nauczania w celu zidentyfikowania go w zbiorze danych

b/ podział na poszczególne jednostki tematyczne

c/ przyporządkowanie każdemu z zadań testowych :

- numeru tematu i zajęcia
- informacji o zaszeregowaniu zadania do grupy związanej z określoną kategorią w taksonomii celów nauczania /ustalenie stopnia trudności zadania wg.celów nauczania/,
- informacji o tym, który z dystraktorów prezentuje popraw-

ną odpowiedź na postawione pytania

- dostępnej literatury dotyczącej konkretnego zadania / tytuł, autor, numer strony /

Na podstawie tak przygotowanego dokumentu wejściowego w Ośrodku Obliczeniowym tworzy się zbiór zadań testowych w danym przedmiocie nauczania i wprowadza go do bazy danych systemu. Po przeprowadzeniu tej operacji istnieje konieczność dokonania standaryzacji zbioru, po której można uważać go za wyjściową bazę danych do kontroli i oceny wyników nauczania podchorążych. Proces standaryzacji zbioru zadań testowych został dokładnie opisany w II rozdziale niniejszego opracowania.

3.2.2. Baza danych systemu

Baza danych systemu "TEST " stanowi sobą zbiór otwarty, tzn. dopuszcza możliwość aktualizacji i dopisywania zadań testowych, nowych zagadnień, tematów i przedmiotów. Jest to zunifikowana struktura informacyjna, która pozwala na dokonywanie sprawdzianów testowych z zakresu jednego lub kilku przedmiotów nauczania. W skład bazy danych wchodzą wszelkie informacje niezbędne w procesie generowania zestawów zadań testowych, oceny przeprowadzonego sprawdzianu, zarówno dla potrzeb weryfikacji zadań jak i w celu wystawienia ocen na podstawie uzyskanych odpowiedzi. Baza danych wraz ze zbiorem wyników testowania stanowi materiał wejściowy do analizy wyników nauczania. Tabulogram wynikowy zbioru zadań testowych generowany jest z bazy danych dla potrzeb wykładowcy i /po uprzedniej zmianie formy wydruku/ dla podchorążych w celu samokontroli i samokształcenia.

Przykładową strukturę bazy danych systemu TEST przedstawia rys. 3.2.

x P001	NAZWA PRZEDMIOTU
# W ▽ TT	ZZPP ▽ KW ▽ X .....
TRESC	PYTANIA / ZADANIA TESTOWEGO /.
	A./ ODPOWIEDZ
x	B./ ODPOWIEDZ /PRAWIDŁOWA/
	C./ ODPOWIEDZ
	:
W TT	ZZPP ▽ KW ▽ X .....
	A./ ODPOWIEDŹ
	B./ ODPOWIEDŹ
x	C./ ODPOWIEDŹ /PRAWIDŁOWA/
	:
x P002	NAZWA PRZEDMIOTU.
# W ▽ TT	ZZPP ▽ KW ▽ X .....
TRESC	ZADANIA TESTOWEGO.
x	A./ ODPOWIEDZ /PRAWIDŁOWA/
	B./ ODPOWIEDZ
*	C./ ODPOWIEDZ
	# W - WAGA PYTANIA TT - NUMER TEMATU ZZ - NUMER ZAJĘCIA PP - NUMER PYTANIA KW - KOD WYKORZYSTANIA X - INF.O LITERATURZE x - POPRAWNA ODPOWIEDZ

Rys.3.2. Fragment bazy danych systemu " TEST "

3.2.3. Wyjście systemu

Element, który nosi nazwę wyjście systemu jest zbiorem dokumentów wytwarzanych w procesie jego eksploatacji użytkowej i składa się z następujących części :

a/ dokumentów wytworzonych w procesie weryfikacji zadań testowych prowadzących do standaryzacji testu,

b/ dokumentów generowanych w procesie oceny wyników sprawdzianów na podstawie udzielonych przez podchorążych odpowiedzi,

c/ dokumentów uzyskiwanych w wyniku analizy przeprowadzonego sprawdzianu,

d/ zapisu archiwizującego kolejne sprawdziany testowe do wykorzystania w procesie analizy globalnej.

Ponadto wyjście systemu zapewnia drukowanie wszelkiego rodzaju dokumentów pomocniczych potrzebnych do realizacji kolejnych faz systemu. Zestawienie dokumentów wynikowych generowanych przez moduł wyjściowy systemu zostało przedstawione w załącznikach.

3.2.4. Elementy pomocnicze

Do podstawowych elementów pomocniczych w procesie klasycznego użytkowania systemu należą :

- podsystem weryfikacji zbiorów zadań testowych,
- podsystem wielowymiarowej generacji zbiorów zadań,
- podsystem aktualizacji bazy danych,
- podsystem analizy wyników sprawdzianów
- podsystem samokontroli wiadomości pchor.

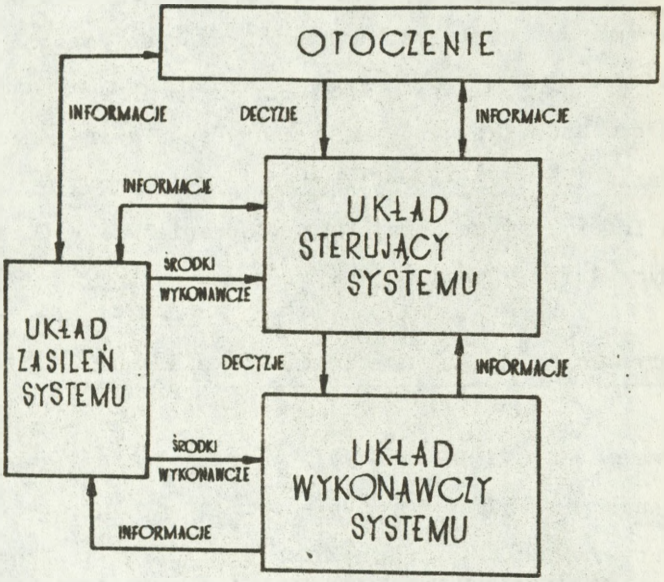
Wyżej wymienione podsystemy są oczywiście pomocniczymi w przypadku ograniczenia się do oceny wyników sprawdzianów. Stanowiły one jednak poważny przedmiot badań zarówno w sferze konstruowania ich jak i weryfikacji.
Bliższych informacji na temat funkcjonowania w/w elementów pomocniczych autorzy udzielają w podrozdziale 3.3.

3.3. Algorytmiczny model funkcjonowania systemu "TEST"

Informatyczny system testowej kontroli, oceny i analizy wyników nauczania podchorążych stanowi integralną część systemu dydaktyczno- wychowawczego Uczelni. Jego rola i miejsce zostały częściowo określone wcześniej.

Obecnie istotnym problemem jest zaprezentowanie zasad funkcjonowania systemu oraz określenie jego możliwości z punktu widzenia użytkowników. Do grona użytkowników systemu TEST zaliczyć należy przede wszystkim kadrę naukowo - dydaktyczną uczelni, oraz kadrę dowódczą i słuchaczy. W związku z tym różne są modele funkcjonowania systemu w zależności od potrzeb użytkownika i charakteru jego eksploatacji.

Zgodnie z definicją pojęcia - SYSTEM jest to zbiór elementów funkcjonalnych, pomiędzy którymi zachodzą określone relacje uwarunkowane informacyjnie i czasowo. Przykładową strukturę abstrakcyjnego systemu przedstawiono na rysunku 3.3.



Rys.3.3. Przykład abstrakcyjnej struktury systemu

Rozpatrując strukturę systemu dydaktyczno - wychowawczego WSO, miejsce informatycznego systemu testowej kontroli i analizy wyników nauczania należy widzieć niemalże w centrum działalności dydaktycznej wojskowych nauczycieli akademickich. Do jego elementów składowych będziemy zaliczać :

a/ układ sterujący systemu TEST, w którym znajdą się takie elementy jak :

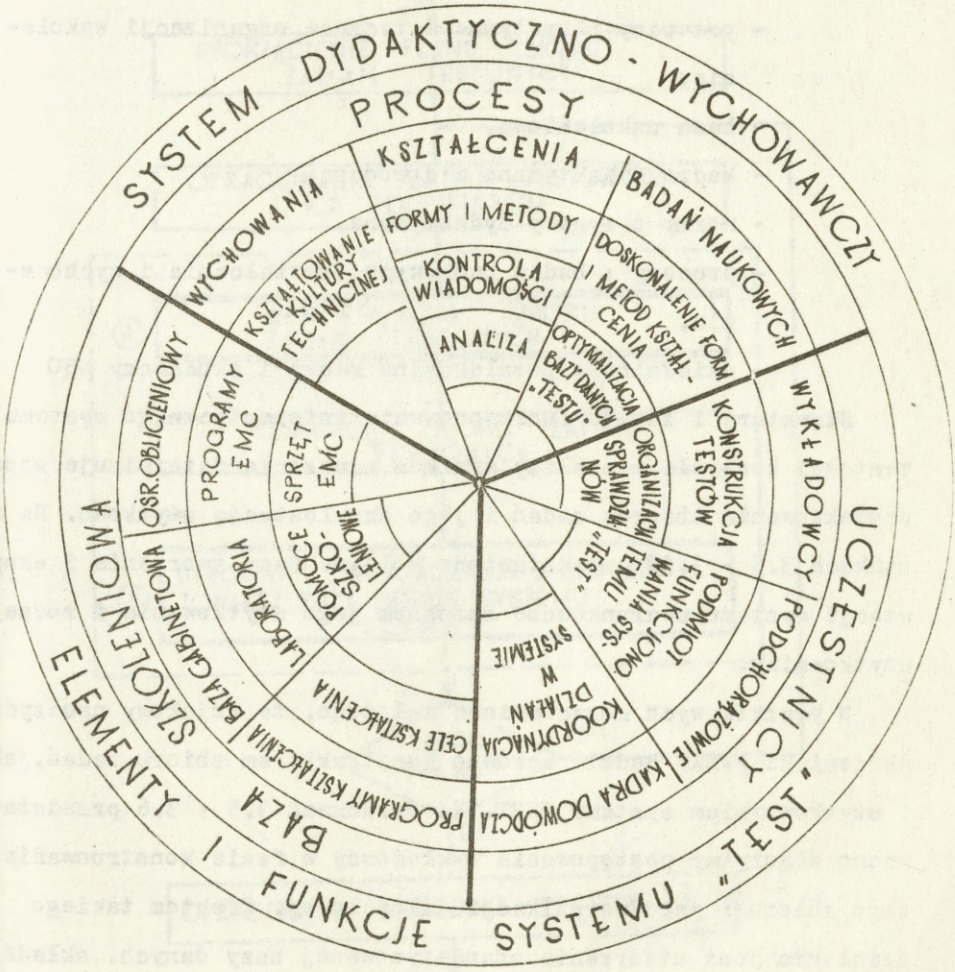
- programy kształcenia
- wojskowi nauczyciele akademiccy
- metody i formy kształcenia

b/ układ roboczy, w którym wyróżniamy :

- podchorążych i słuchaczy WSO
- wojskowych nauczycieli akademickich
- środki dydaktyczne

c/ układ zasileń, gdzie znajdują się :

Przykładowe elementy i funkcje systemu "TEST" w systemie dydaktyczno-wychowawczym przedstawiono na rys.3.4



Rys. 3.4. Elementy i funkcje systemu TEST w systemie dydaktyczno-wychowawczym WSO

- szkolny Ośrodek Obliczeniowy
- oprogramowanie systemowe,
- kadra informatyków Ośrodka Obliczeniowego,

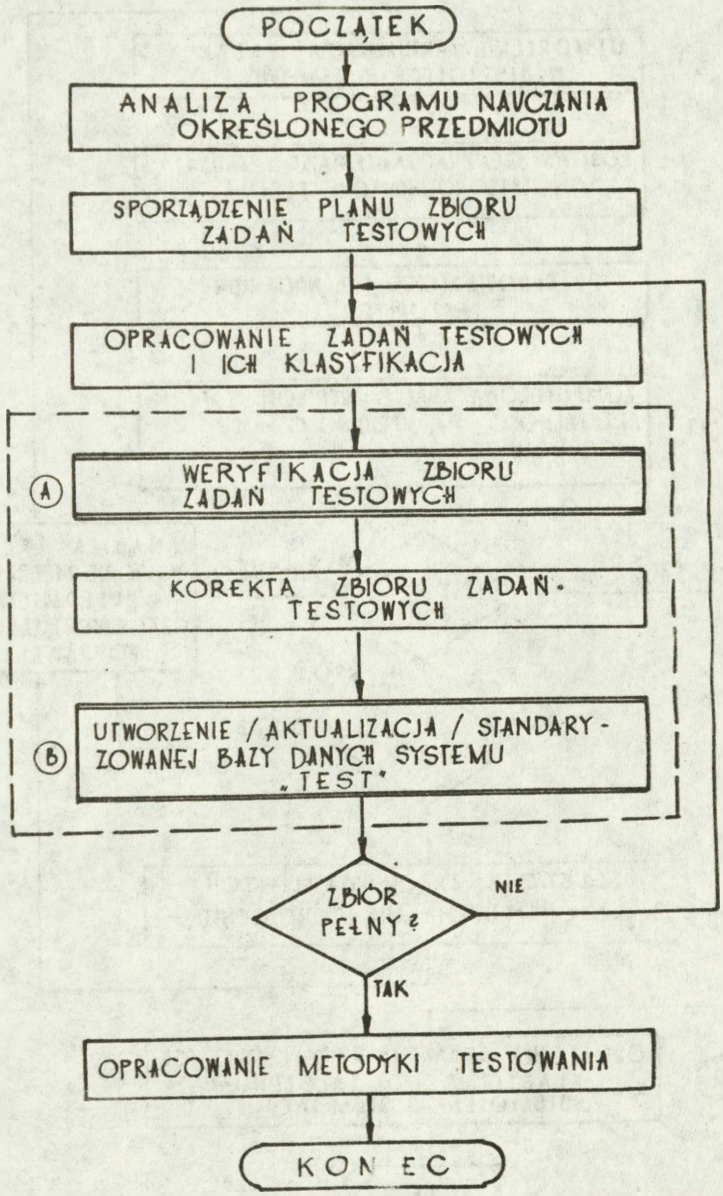
d/ otoczenie systemu TEST które stanowią :

- przepisy normatywne dotyczące organizacji szkolenia,
- baza szkoleniowa,
- kadra dydaktyczna i dowódcza,
- normy i rygory dydaktyczne,
- procesy : badań naukowych, kształcenia i wychowania,
- działalność pozalekcyjna kadry i słuchaczy WSO

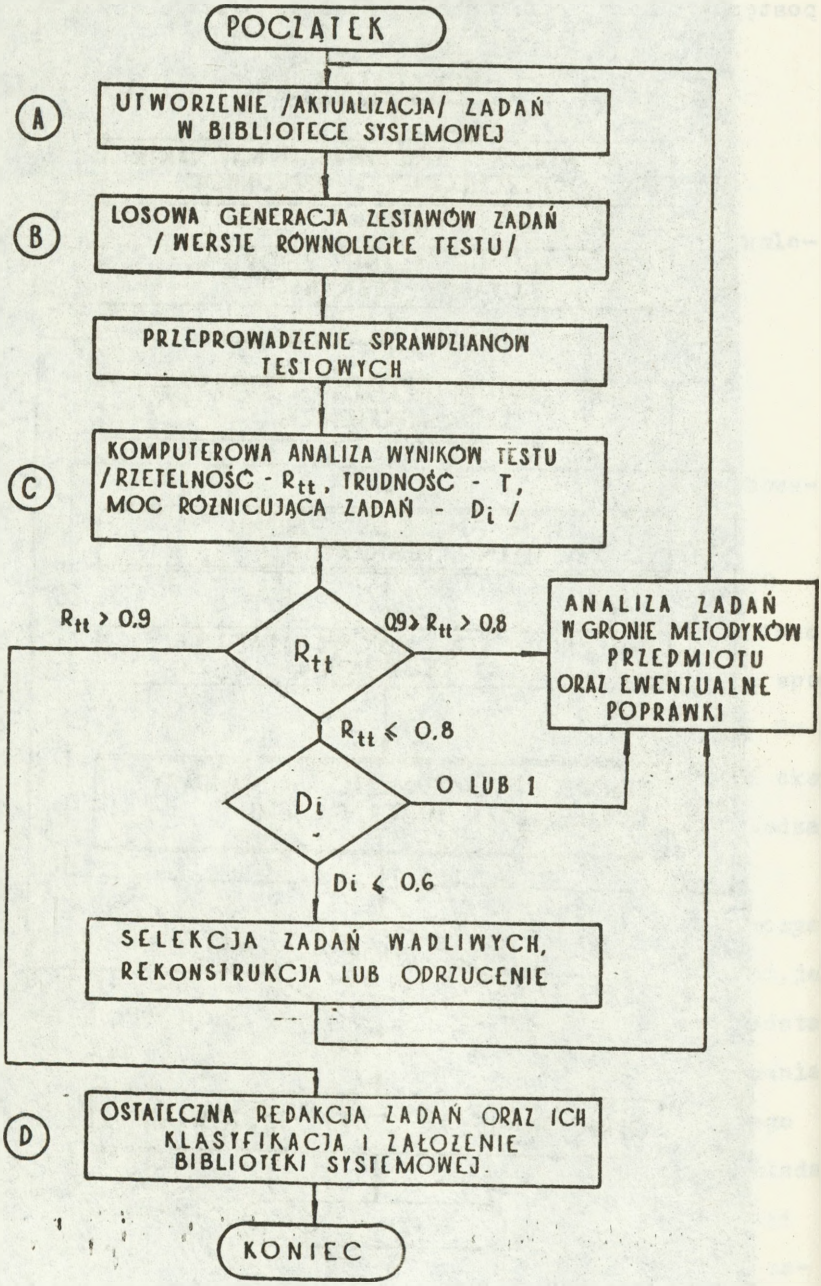
Struktura i zasada funkcjonowania informatycznego systemu testowej kontroli i analizy wyników nauczania determinuje spos projektowania zbiorów zadań i jego eksploatację użytkową. Na r sunkach 3.5 - 3.10 przedstawiono kolejne fazy tworzenia i eksp atacji systemu uwarunkowane sposobem jego użytkowania i rodzaj użytkownika.

W początkowych rozważaniach założono, że wojskowy nauczyci akademicki /WNA/ będzie zarówno konstruktorem zbioru zadań, jak i użytkownikiem systemu TEST. Na rysunkach 3.5 : 3.6 przedsta- wiono algorytmy postępowania wykładowcy w fazie konstruowania tego zbioru i jego weryfikacji jakościowej. Efektem takiego działania jest utworzenie standaryzowanej bazy danych, składaj cej się z zadań testowych oraz dodatkowych pomocy w postaci rysunków, zdjęć, foliogramów, modeli itp. W oparciu o tak ze- brany materiał wykładowca opracowuje metodykę realizacji spraw dzianów testowych z określonego przedmiotu lub grupy przedmiot W przypadku konieczności aktualizacji bazy danych wykładowca

postępuje analogicznie jak podczas jej tworzenia.



Rys.3.5. Algorytm postępowania wykładowcy w fazie konstruowania zbioru zadań testowych / A,B - wykorzystanie komputera /.



Rys.3.6. Algorytm standaryzacji zbioru zadań testowych / A,B,C,D - wykorzystanie komputera/

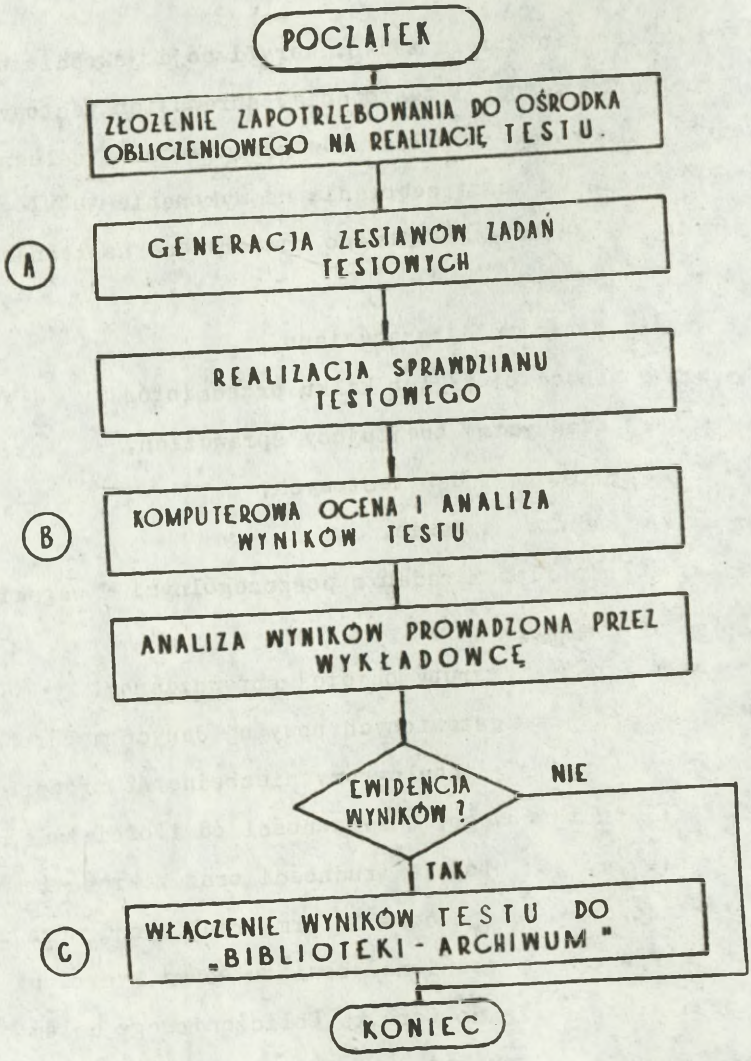
Po opracowaniu zbioru zadań, weryfikacji jakościowej oraz po opracowaniu metodyki testowania, sprawdzian testowy może przeprowadzić każdy z wykładowców przedmiotu. W zależności od potrzeb składa on zapotrzebowanie na wykonanie tabulogramów testowych do Ośrodka Obliczeniowego zawierające następujące informacje :

- termin realizacji sprawdzianu,
- nazwę przedmiotu / lub kilku przedmiotów /
- zakres tematyczny obejmujący sprawdzian,
- ilość zestawów zadań testowych,
- ilość zadań w zestawie,
- określenie ilości zadań z poszczególnymi " wagami ",
- kryteria oceny,
- numer / nazwę / grupy objętej sprawdzianem.

Na podstawie przedstawionych powyżej danych w Ośrodku Obliczeniowym wykonuje się tabulogramy niezbędne do przeprowadzenia sprawdzianu testowego. W zależności od ilości zadań testowych w zestawie, ich stopnia trudności oraz zakresu tematycznego, wykładowca reguluje czas i formę realizacji sprawdzianu. Po jego zakończeniu wypełnione obowiązującymi symbolami arkusze odpowiedzi kieruje się do Ośrodka Obliczeniowego celem przetworzenia i analizy wyników testu.

Efektem tej fazy funkcjonowania systemu jest zestawienie analityczne wyników sprawdzianu testowego. Informacje w nim zawarte pozwalają na dokonanie szczegółowej analizy i wyciągnięcie określonych wniosków przez wykładowcę.

Algorytm funkcjonowania systemu w tej fazie testowania przedstawiono na rys.3.7

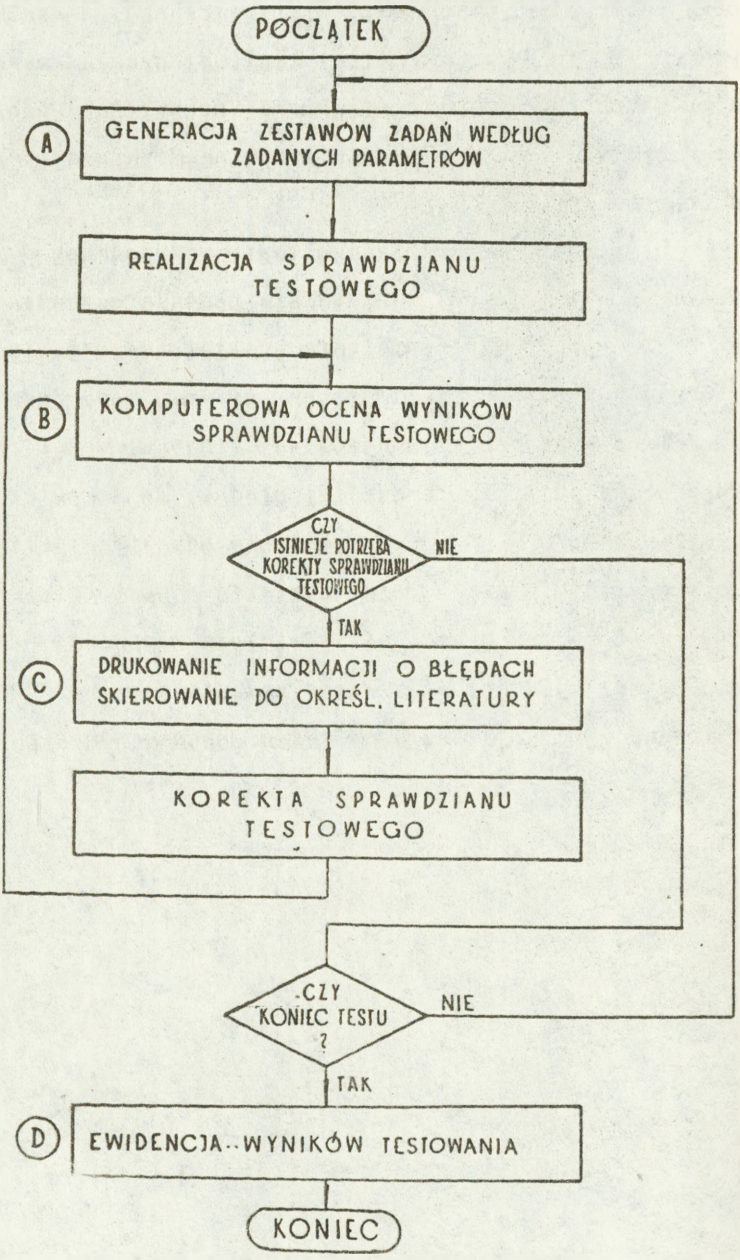


Rys.3.7. Funkcjonowanie systemu TEST w fazie realizacji sprawdzianów

Kolejnym elementem systemu TEST jest moduł samokontroli i programowanego sterowania nauczaniem podchorążych. Uzyskuje się to poprzez udostępnienie bazy danych systemu osobom zainteresowanym, a następnie generowanie kolejnych zestawów zadań według schematu określonego przez wykładowcę lub podchorążego

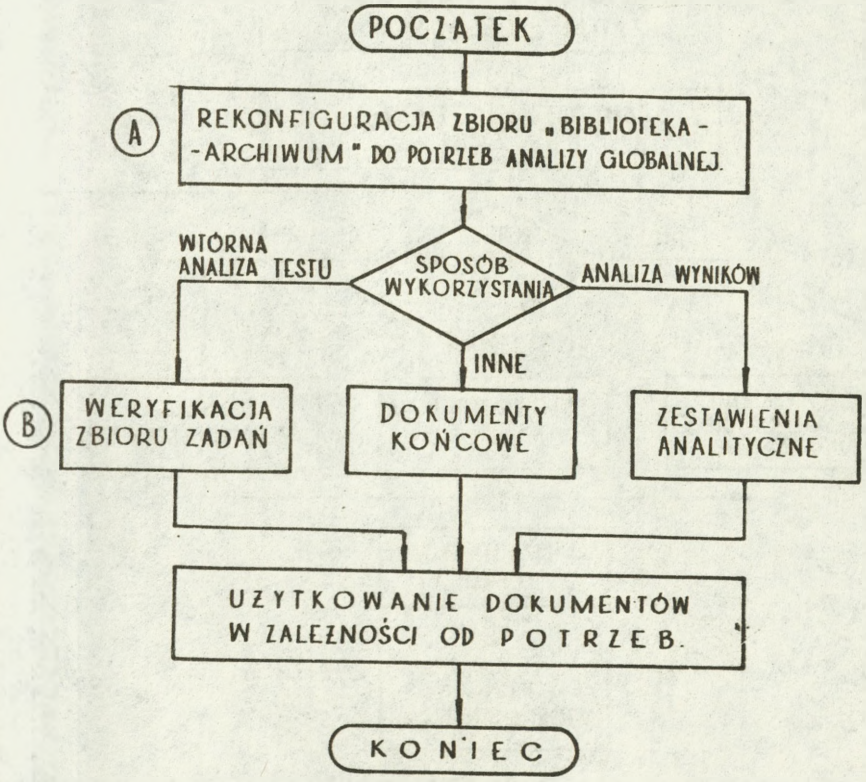
który poddał się sprawdzeniu. Algorytm funkcjonowanie tej fazy systemu jest zbliżony do metody liniowej programowanego nauczania wg.Skinnera. Istotę postępowania osoby /lub osób/ poddanej samokontroli we współdziałaniu z systemem informatycznym przedstawiono na rys.3.8

Po otrzymaniu zestawu zadań testowych podchorąży /podchorążowie/ rozwiązuje go, a następnie poddaje sprawdzeniu przez komputer. W przypadku udzielenia prawidłowej odpowiedzi na wszystkie zadane pytania, może on otrzymać nowy zestaw w zależności od podanych parametrów wejściowych. Jeżeli natomiast w zestawie znajdą się odpowiedzi błędne, to komputer informuje o tym i wskazuje w sposób szczegółowy odpowiednią literaturę po przeczytaniu której, można udzielić odpowiedź prawidłową. Cykl ten trwa tak długo, aż prawidłowa odpowiedź podana zostanie na wszystkie przedstawione zadania testowe i wszystkie możliwości generacji zestawów zadań zostaną wyczerpane.



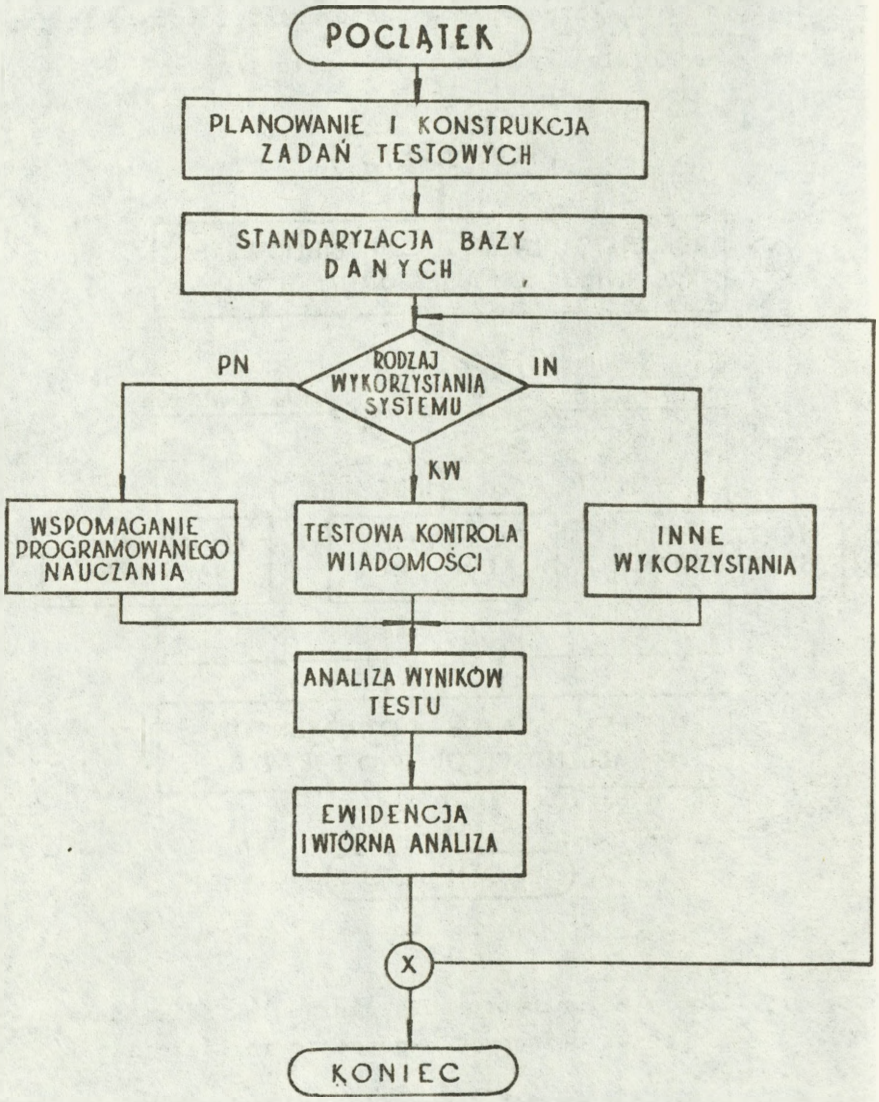
Rys. Algorytm funkcjonowania systemu w fazie samokontroli i programowanego nauczania

Jednym z wariantów funkcjonowania systemu TEST jest ewidencja i globalna analiza wyników testowania. Istotę działania systemu w tej fazie użytkowania przedstawiono na rys.3.9



Rys. 3.9. Algorytm funkcjonowania systemu w fazie analizy danych uzyskiwanych w procesie realizacji serii testów

W oparciu o przedstawione algorytmy i funkcjonowanie poszczególnych faz systemu informatyczno - dydaktycznego "TEST" można określić kompleksowy algorytm funkcjonowania systemu. Jego schemat blokowy przedstawiono na rys.3.10



Rys.3.10 Schemat blokowy algorytmu kompleksowego funkcjonowania systemu TEST

3.4. Charakterystyka informacji wprowadzanych do bazy danych systemu " T E S T "

Niniejsze rozważania poświęcone są omówieniu zasady tworzenia tzw. dokumentów źródłowych systemu informatycznego "TEST". Ze względu na prostotę obsługi i użytkowania systemu, wprowadzono zasadniczo trzy zunifikowane dokumenty źródłowe. W ujęciu chronologicznym użytkowania systemu "TEST" są nimi :

a/ formularz zadań testowych /TST - 01/,

b/ formularz odpowiedzi na zadania testowe /TST-02/,

c/ zamówienie na organizację testu i przetworzenie informacji /TST-03/.

3.4.1. Projektowanie zadań testowych w oparciu o dokument źródłowy TST-01.

Dokument TST-01 jest podstawowym elementem planowania i projektowania zbioru zadań testowych w ramach określonego przedmiotu nauczania. Po przeprowadzeniu fazy planowania i uszczegółowieniu programu nauczania, w celu założenia systemowej bazy danych dla określonego przedmiotu, wykładowca otrzymuje do wypełnienia dokument przedstawiony na rys.3.11. Dla ułatwienia analizy jego zawartości posłużono się przykładem z przedmiotu " Sztuka operacyjna i taktyka rodzajów wojsk ".

Załóżmy, że w wyniku analizy celów nauczania przedmiotu, mając na uwadze określone treści nauczania, należy konstruować zadania testowe dotyczące zasad użycia w operacji armijnej ugrupowania CGM-A. Jednym ze sformułowanych pytań może być :

ZASADNICZYM CELEM DZIAŁANIA CGM-A JEST :

A. OSŁONA TSD ARMII

B. ORGANIZACJA OPBMAR ARMII

C. PROWADZENIE DZIAŁAŃ W GŁĘBI OBRONY PRZECIWNIKA I NISZCZENIE ZASADNICZYCH ELEMENTÓW JEGO UGRUPOWANIA

D. ZAPEWNIENIE OPERACYJNEGO WEJŚCIA DO BITWY DRUGIEGO RZUTU ARMII ORAZ OSŁONA ABROT.

Jeżeli założymy, że przedstawione zadanie testowe zakwalifikowane zostało np.do tematu o numerze 4, a zajęcie dotyczące celów działania OGM-A oznaczono w ramach danego tematu numerem np.5 to pozostaje jedynie określić / dla potrzeb analizy z użyciem systemu "TEST" / numer pytania w ramach zajęcia. Dla ustalenia uwagi załóżmy, że jest to zadanie 3 z serii pytań dotyczących celów działania OGM-A w ramach operacji zaczepnej armii. Powstaje w ten sposób pewna specyfikacja zadania testowego jednoznacznie określająca jego miejsce w taksonomii celów nauczania.

Biorąc pod uwagę istotność zadania testowego z punktu widzenia taksonomii celów nauczania przedmiotu oraz stopień jego trudności dla testowanych osób,konstruktor zadania testowego określa tzw.wagę przyporządkowując mu jedną z liczb 1,2 lub 3, co odpowiadać powinno jednej z kategorii celów nauczania. Oczywiście zadaniom najłatwiejszym przyporządkowuje się liczbę 1, a najtrudniejszym 3.

Kolejnym krokiem w procesie kodyfikacji zadania testowego / dla potrzeb systemu TEST / jest jednoznaczne określenie sposobu jego wykorzystania /tzn.dla potrzeb ćwiczeń, sprawdzianów, laboratoriów, egzaminów itp/. W tym celu wykładowca-konstruktor testu według własnego uznania może ustalić dwuliterowy kod wykorzystania zadania testowego, aby potem wykorzystać go w procesie eksploatacji użytkowej systemu TEST. Dla przykładu ustal-

my, że przedstawione zadanie przeznaczone jest do tworzenia zestawu zadań testowych dla potrzeb egzaminu z przedmiotu. Oznaczmy je umownie "EG".

Jeżeli powyższe informacje uzupełnimy o literaturę,w której testowani mogą znaleźć wyczerpującą odpowiedź na żądane pytanie, to otrzymamy wielowymiarową jego charakterystykę pozwalającą na dokonanie niezbędnych analiz w fazie eksploatacji systemu TEST.Literaturę dotyczącą danego zadania umieszcza się w rekordzie specyfikującym. Jeżeli jednak nie wystarcza znaków, to pozostałą jej część można umieścić bezpośrednio po treści zadania testowego tak, jak to przedstawiono na rys.3.11. W uzupełnieniu należy dodać, że gwiazdką w pierwszej kolumnie dokumentu TST-01 oznaczono poprawną odpowiedź na zadane pytanie testowe. W takiej konfiguracji można zakładać bazę danych systemu TEST /por.rys. 3.2/, a następnie przystąpić do jej standaryzacji.

Na kolejno przedstawionych tabulogramach /TAB-01,02,03/ZAŁ/ nietrudno zauważyć wyniki działania w fazie zakładania bazy danych systemu TEST. Dokument TAB-01 zawiera wykaz wszystkich przedmiotów na bibliotece systemowej /tzw:BIBLIOTEKA-T/.W dokumencie TAB-02, przedstawiono pełny zestaw zadań jednego z podzbiorów BIBLIOTEKI - T przeznaczony do użytku wykładowcy. Zawarte są w nim wszystkie informacje wprowadzone do bazy danych systemu.

O ile wykładowca uzna za stosowane przedstawić podchorążym proponowany do organizacji sprawdzianu testowego zestaw zadań, może to uczynić dzięki dokumentowi TAB-03. Dokument ten zawiera podobne informacje jak TAB-02 poza tym, że pozbawiony jest oznaczeń "x" i składa się tylko z takiej ilości pytań wśród których losowo wygenerowane zostaną zestawy zadań testowych do rozwiązania.

3.4.2. Informacje zawarte w dokumencie źródłowym TST-02

Identyfikator	Pluton/ grupa	Numer zestawu
KZ lub numer w dz.	12	32

TST-02

1	2	3	4	5		16	17	18	19	20
A	D	C	B	E	. . . . .	A	B	D	A	C

⋮

41	42	43	44	45		56	57	58	59	60
C	B	A	B	D	. . . . .	B	A	C	D	E

Rys.3.12 Przykład wypełnionego dokumentu źródłowego TST-02

Przedstawiony na rys.3.12 dokument źródłowy TST-02 jest przeznaczony do wykorzystania w dwóch wariantach eksploatowania systemu TEST, a mianowicie :

a/ w przypadku standaryzacji bazy danych systemu

b/ w przypadku kontroli osiągnięć testowanych osób

Zawiera on informacje identyfikujące testowaną osobę /co w fazie standaryzacji może być pominięte /, oraz numer zestawu zadań testowych i odpowiedzi na kolejno zadawane pytania. Tak przygotowane informacje są z dokumentu TST-02 przenoszone na komputerowe nośniki informacji i poddawane przetworzeniu zgodnie z zapotrzebowaniem.

3.4.3. Organizacyjne przygotowanie testowania - dokument TST - 03

Wykładowca, który chce zorganizować sprawdzian testowy lub weryfikację zadań testowych, zobowiązany jest przekazać do Ośrodka Obliczeniowego dokument źródłowy TST-03, który przykładowo przedstawiono na rys.3.13.

SYSTEM INFORMATYCZNY "TEST"		TST - 03			
1.	KOD PRZETWARZANIA	TEST:		ST:	x
2.	KOD PRZEDMIOTU	x P005 - "TAKTYKA OPL...."			
3.	LICZBA ZESTAWOW	30			
4.	ILOSC ZADAN W ZEST.	25			
5.	WAGA ZADAN :	1	2	3	Ogółem: pkt.
6.	ILOSC ZADAN Z WAGA:	10	10	5	45
7.	WYBOR ZADAN Z ZAKRESU:	1-26, 37-42, ... "EG"			
8.	NAZWISKO I IMIE UŻYTKOWNIKA/CYKL	kpt.Jan KOWALSKI /CTO			
9.	TERMIN WYKONANIA:	21.08.82 r.			
10.	KRYTERIA OCENY:	BDB-40	DB-32	DST-25	

Rys.3.13. Przykład zamówienia na realizację sprawdzianu testowego

Informacje zawarte w dokumencie TST-03 pozwalają etatowej kadrze Ośrodka Obliczeniowego na sprawne i terminowe przygotowanie, a wykładowcy na przeprowadzenie sprawdzianu testowego. Liczby podawane przez wykładowcę pozwalają na określone stopniowanie trudności zestawu zadań testowych /6/, wybór odpowied-

nich zadań w zależności od przerobionego materiału lub rodzaju zastosowanie /7/, oraz ustalają kryteria oceny /10/. W przypadku gdy wykładowca nie poda kryteriów oceny, system automatycznie ustala je sam według następującej skali :

powyżej 51 % punktów - 3
powyżej 61 % punktów - 3+
powyżej 71 % punktów - 4
powyżej 81 % punktów - 4+
powyżej 91 % punktów - 5

Takie postępowanie wykładowcy jest konieczne w przypadku estowania osiągnięć szkolonych osób. W przypadku standaryzacji zbioru zadań nie wypełnia się rubryk 6 i 10, natomiast w rubryce 7, jednoznacznie określa się zakres zadań, które mają być użyte w tej fazie eksploatacji systemu /np. 26 - 87 /.

3.3. Informacje wytwarzane przez system "TEST" w postaci dokumentów wynikowych

W zbiorze dokumentów wynikowych wytwarzanych przez system TEST znajdują się między innymi TAB-02 i TAB-04. Pozornie dokumenty te dla pojedyńczego wykładowcy, w zasadzie nie różnią się między sobą. W praktyce jest jednak trochę inaczej. Dokument TAB-02 przedstawia całą bazę danych systemu TEST z określonego przedmiotu nauczania w formie określonej wcześniej przez TST-01, natomiast dokument TAB-04 zawiera tylko te zadania testowe, spośród których zgodnie z życzeniem wykładowcy generowane są losowo zestawy zadań dla sprawdzanych słuchaczy. Stanowi on więc jakby aktualną bazę danych. Dla porównania zawartości przedstawiono tabulogramy wynikowe dokumentów TAB-02 i TAB-04 sporządzone według zapotrzebowania wykładowcy w oparciu o do-

ZESTAW NR 2 TAB-06/2

1. (WAGA=2)

MASKOWANIE OGOLNE I RADIOELEKTRONICZNE JEST ELEMENTEM:
A/ CZYNNEJ OBRONY OPL
B/ AKTYWNEJ OPL
C/ BIERNEJ OPL

2. (WAGA=3)

W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKRONICZNE I OGOLNE
A/ W CELU ZWALCZANIA SR. NAPADU POWIETRZNEGO NPLA
B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA

3. (WAGA=1)

OBSERWATOROWI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ WYZNACZA SIE SEKTOR OBSERWACJI NIE WIEKSZY JAK :
A) 90 DO 120 STOPNI
B) 100 DO 110 STOPNI
C) 120 DO 160 STOPNI

4. (WAGA=1)

MAPE ROBOCZA W WOPL PROWADZA DOWODCY OD SZCZEBLA :
A) DZIALONU (DRUZYNY,OBSLUGI)
B) PLUTONU
C) BATERII

5. (WAGA=1)

PODSTAWOWA JEDNOSTKA OGNIOWA LM WOJSK WLASNYCH JEST :
A) KLUCZ SAMOLOTOW
B) PARA SAMOLOTOW
C) ESKADRA SAMOLOTOW

6. (WAGA=1)

W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
A) TORNADO
B) F-16
C) A-10A

7. (WAGA=1)

NAJWIEKSZY ZASIEG POSIADA SMIGLOWIEC :
A) AH-64
B) BO-105
C) GAZELLE

8. (WAGA=2)

POCISKIEM SAMONAPROWADZAJACYM SIE I PRZEZNACZONYM DO NISZCZENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH JEST :
A) HOT
B) SHRIKE
C) EFAO

9. (WAGA=1)

PLUTON PRZECIWLOTNICZY BATALIONU PIECHOTY POSIADA :
A) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DWA DZIALONY KARUS S-1M
B) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNICZYCH Z
4 X S-2M
C) TRZY DZIALONY ARMAT ZSU-23-4 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNIKOW Z
3 X S-2M

10. (WAGA=1)

ZASIEG RADIOPELENGATORA ZAMONTOWANEGO NA HELMIE STRZELCA-PRZECIWLOTNIKA WYNOSI
A) DO 5 KM
B) DO 12 KM
C) DO 20 KM

11. (WAGA=3)

DLACZEGO ZABRANIA SIE WYKONYWANIA STRZELANIA RAKIETA PLOT. S-1M
W KIERUNKU SNP NA TLE SLONCA?
A/ RAKIETA NAPROWADZA SIE NA SLONCE
B/ NIE WIDAC CELU W PRZYRZADACH CELOWNICZYCH ZE WZGLEDU
NA OSLEPIENIE
C/ PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE ZAKLOCA EFEKT DOPPLERA

12. (WAGA=1)

SAMOLOTY JAKO SNP DZIELIMY NA :
A) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , POKLADOWE , TRANSPORTOWE
B) MYSLIWSKO-BOMBOWE , MYSLIWSKIE , TAKTYCZNE , STRATEGICZNE , OPL
C) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE

13. (WAGA=1)

WYSOKOSCIAMI BOJOWEGO WYKORZYSTANIA SAMOLOTU F-4C SA :
A) H MIN - 200 M H MAX - 15000 M
B) H MIN - 50 M H MAX - 20000 M
C) H MIN - 150 M H MAX - 22000 M

14. (WAGA=1)

ZASIEG MINIMALNY I MAKSYMALNY PPK TOW BGM-71 I HOT WYNOSI :
A) TOW BGM-71 - 65 M DO 3000 DO 3750M/ , HOT - 75 M DO 4000 M
B) TOW BGM-71 - 35 M DO 2950 M, HOT - 65 M DO 2500 M
C) TOW BGM-71 - 55 M DO 4000 M , HOT - 65 M DO 3000 M

15. (WAGA=2)

SAMOLOTEM WCHODZACYM W SKLAD ? PTSP JEST :
A) A-10-A
B) VULCAN
C) MIRAGE-5R

16. (WAGA=1)

ZWARTE UGRUPOWANIE BOJOWE KLUCZA TAKTYCZNYCH SAMOLOTOW MYSLIWSKICH TO
A) KWADRAT , TRAPEZ , STOZEK
B) ZMIJKA , WYSTEP , PRAWE SCHODY , LEWE SCHODY
C) KLIN , SCHODY , ROMB , FRONT

17. (WAGA=1)

CZAS ROZWIJANIA I ZWIJANIA SP PRZEZ WYMOSI :
A) 20 DO 30 MIN I 10 DO 15 MIN
B) 30 DO 40 MIN I 18 DO 28 MIN
C) 40 DO 50 MIN I 20 DO 30 MIN

18. (WAGA=2)

POSZCZEGOLNE GRUPY MELDUNKU OPERATORA RSWP /W SIECI WSKAZYWANIA CELOW Z RSWP/ OZNACZAJA /101-23472-15 , MG/ :
A) 1 - NUMER CELU , 01 - NUMER RSWP , 23472 - WSPOLRZEDNE , 15 - WYSOKOSC CELU W METRACH , MG - MALA GRUPA
B) 101 - NUMER CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG JEDNOLITEJ SIATKI WSKAZYWANIA CELOW , 15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG - MALA GRUPA OD 2 DO 4 SAMOLOTOW
C) 101 - NUMER RSWP I CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG SIATKI OP-61 , 15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG- MALA GRUPA 2-3 SAMOLOTY

19. (WAGA=2)

W ZALEZNOSCI OD WYKONYWANEGO ZADANIA BOJOWEGO, CHARAKTERU TERENU, DZIALALNOSCI OSLANIANYCH ODDZIALOW ORAZ PRZEWIDYWANEGO DZIALANIA NIEPRZYJACIELA POWIETRZNEGO I NAZIEMNEGO, ERPLOT MOZE BYC UGRUPOWANA :
A) - W LINIE PRWB , TRAPEZ , TRZY LINIE PRWB
- W KOLUMNE MARSZOWA , KOLUMNE BOJOWA PRWB
B) - W LINIE PRWB , LINIE PAR PRWB , DWIE LINIE PRWB
A PODCZAS OSLONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
- W KOLUMNE BOJOWYCH GRUP PRWB , W KOLUMNE PRWB
C) - PO LUKU PRWB , W LINIE PAR PRWB, W TRZY LINIE PRWB
A PODCZAS OSLONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
- W KOLUMNE PRZEDBOJOWA PRWB , KOLUMNE PRWB

20. (WAGA=1)

DLUGOSC KOLUMNY MARSZOWEJ PCZ PO JEDNEJ I DWOCH DROGACH MARSZU WYNOSI :
A) 15 DO 25 KM I 12 DO 14 KM
B) 25 DO 30 KM I 10 DO 14 KM
C) 20 DO 30 KM I 8 DO 10 KM

21. (WAGA=2)

KORPUS ARMIJNY /NZ/ POSIADA W SWOIM SKLADZIE LACZNIE SMIGLOWCOW :
A) 209 W TYM 56 PRZECIWPANCERNYCH , 73 WIELOZADANIOWE I 80 TRANSPORTOWYCH
B) 190 W TYM 42 PRZECIWPANCERNE , 69 WIELOZADANIOWYCH I 56 TRANSPORTOWYCH
C) 192 W TYM 48 PRZECIWPANCERNYCH , 70 WIELOZADANIOWYCH I 72 TRANSPORTOWE

22. (WAGA=1)

MAPA ROBOCZA OFICERA :
A) JEST JEGO PODSTAWOWYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTORYM POSLUGUJE SIE PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIALAN
B) JEST JEGO POMOCNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTORYM POSLUGUJE SIE PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIALAN
C) JEST ZASADNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM KAZDEGO OFICERA I PODOFICERA PODCZAS ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIALAN BOJOWYCH

23. (WAGA=3)

NA UZBROJENIU KOMPANII TYPU "80" MIN. ZNAJDUJA SIE :
A) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY MPWS (UZI) PISTOLETY G-6, PISTOLETY P-1
B) BWP M-13, PPK C. GUSTAW, GRANATNIKI MILAN, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)
C) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)

W BATALIONIE ZMECHANIZOWANYM TYPU "80" ZNAJDUJE SIĘ :
A) BWP MARDER=22 : M-113=24 : MOZDZIERZY 120MM=? : PPK MILAN=27
B) BWP MARDER=24 : M-113=20 : MOZDZIERZY 120MM=? : PPK MILAN=27
C) BWP MARDER=20 : M-113=24 : MOZDZIERZY 120MM=? : PPK MILAN=37

25. (WAGA=1)

KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
A) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M
B) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500 I GLEBOKOSCI 500-1000
C) GNIAZDA OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M

26. (WAGA=2)

KOMPANIA ZMECHANIZOWANA REN W CZASIE NATARCIA MOŻE OTRZYMAĆ JAKO WZMOCNIENIE :
A) PLUTON CZOLGOW, PLUTON MOZDZIERZY, PLUTON PRZECIWPANCERNY (W WYJATKOWYCH WYPADKACH)
B) PLUTON PPK MILAN, PLUTON MOZDZIERZY
C) PLUTON CZOLGOW

27. (WAGA=2)

KOMPANIA ZMECHANIZOWANA REN MOŻE NACIERAĆ :
A) NA BWP W PASIE O SZEROKOSCI DO 1KM, A SPIESZONA 500-700M
B) NA BWP W PASIE O SZEROKOSCI 500-700M, A SPIESZONA 200-500M
C) NA BWP W PASIE DO 1,5KM , A SPIESZONA DO 1KM

28. (WAGA=2)

LOTNICTWO TAKTYCZNE PRZY ATAKOWANIU OBIEKTOW BOMBAMI JADROWYMI DOKONUJE ICH ZRZUTU Z LOTU :
A) WZNOSZACEGO
B) KOSZACEGO
C) NURKOWEGO POD KATEM 15 DO 60 STOPNI

29. (WAGA=?)

SMIGLOWCE SZTURMOWE I PRZECIWPANCERNE MOGĄ DZIAŁAĆ I WYKONYWAĆ LOTY NASTEPUJACYMI SPOSOBAMI :
A) LOT DO ZAWISU, LOT NA POZYCJE OGNIOWA I LOT KONTUAROWY
B) LOT NA POZYCJE OGNIOWA, PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY
C) LOT NA MALYCH WYSOKOSCIACH, LOT PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY

30. (WAGA=?)

ESL MOŻE STOSOWAĆ NASTEPUJACE SPOSOBY ATAKU :
A) Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU NA POZYCJE OGNIOWA, Z LOTU POZIOMEGO NAD OBIEKTEM ATAKU
B) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU Z LOTU POZIOMEGO LUB NURKOWEGO
C) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU Z LOTU KOSZACEGO

ZESTAW NR 5

TAB-06/5

1. (WAGA=3)

W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKTRONICZNE I OGOLNE
A/ W CELU ZWALCZANIA SR. NAPADU POWIETRZNEGO NPLA
B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA

2. (WAGA=1)

DO PROWADZENIA OBSERWACJI NA POSTERUNKU OBSERWACJI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ (POPP) WYZNACZA SIE NASTEPUJACA ILOSC ZOLNIERZY :
A) 2 DO 3
B) 3 DO 4
C) 1 DO 2

3. ( )

WSKAZYWANIE CELOW POWIETRZNYCH W KOLUMNIE MARSZOWEJ REALIZUJE SIE WEDLUG :
A) STRON SWIATA
B) KIERUNKU MARSZU
C) DOZOROW

4. (WAGA=1)

MAPE ROBOCZA W WOPL PROWADZA DOWODCY OD SZCZEBLA :
A) DZIALONU (DRUZYNY,OBSLUGI)
B) PLUTONU
C) BATERII

5. (WAGA=3)

W JAKIM PRZYPADKU ZESTAWY RAKIET PLOT. NIE PROWADZA DO CELOW POWIETRZNYCH PRZY WSPOLDZIALANIU Z LM?
A/ W PRZYPADKU GDY WLASNE SAMOLOTY ZNAJDUJA SIE BLIZEJ NIZ 5000 M OD CELU
B/ GDY ODLEGLOSC OD CELU WYNOSI MNIEJ NIZ 3000 M
C/ LM DZIALA BEZ OGRANICZEN O ILE OSIAGNIE PULAP POWYZEJ 3000 M

6. (WAGA=1)

PODSTAWOWA JEDNOSTKA OGNIOWA LM WOJSK WLASNYCH JEST :
A) KLUCZ SAMOLOTOW
B) PARA SAMOLOTOW
C) ESKADRA SAMOLOTOW

7. (WAGA=1)

MAKSYMALNY UDZWIG SAMOLOTU A-10A WYNOSI :
A) 4500 KG
B) 7200 KG
C) 2200 KG

8. (WAGA=2)

PODSTAWOWE SPOSOBY DZIALAN SMIGLOWCOW BOJOWYCH TO :
A) Z ZASKOCZENIA , Z WEZWANIA , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW

B) DZIALANIE WG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , DZIALANIE NA WEZWANIE Z POLA WALKI , DZIALANIE Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
C) DZIALANIE Z ZASKOCZENIA , NA WEZWANIE , WEDLUG PLANOW

9. (WAGA=2)

WIELKOSC ODSTEPU BOMBARDOWANIA Z LOTU POZIOMEGO OKRESLA SIE WEDLUG WZORU :
A) AO = VC * TS + DELTA
B) AO = VC * TS - DELTA
C) AO = VC -(TS * DELTA)

10. (WAGA=1)

SNP CRUISE JEST :
A) SAMOLOTEM ROZPOZNAWCZYM
B) RAKIETA SKRZYDLATA
C) POCISKIEM BALISTYCZNYM

11. (WAGA=1)

ZU-23-2 MOZE ZWALCZAC CELE POWIETRZNE LECACE Z PREDKOSCIA /MAX/ :
A) 300 M/S
B) 250 M/S
C) 450 M/S

12. (WAGA=1)

ZASIEG RADIOPELENGATORA ZAMONTOWANEGO NA HELMIE STRZELCA-PRZECIWLOTNIKA WYNOSI :
A) DO 5 KM
B) DO 12 KM
C) DO 20 KM

13. (WAGA=1)

SAMOLOTY JAKO SNP DZIELIMY NA :
A) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , POKLADOWE , TRANSPORTOWE
B) MYSLIWSKO-BOMBOWE , MYSLIWSKIE , TAKTYCZNE , STRATEGICZNE , OPL
C) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE

14. (WAGA=2)

W ESKADRZE RAKIET /POCISKOW/ CRUISE ZNAJDUJE SIE :
A) 3 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 4 POCISKI
B) 2 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 4 POCISKI
C) 1 PLUTON PO 3 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 3 POCISKI

15. (WAGA=1)

STREFA DYZUROWANIA LM W POWIETRZU MA WYMIARY :
A) 40 DO 50 KM NA 30 DO 40 KM
B) 40 DO 60 KM NA 40 DO 60 KM
C) 20 DO 30 KM NA 30 DO 50 KM

16. (WAGA=1)

W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
A) F-16
B) A-10-A
C) TORNADO

17. (WAGA=2)

W SKLADZIE KOMPANII DOWODZENIA SZEFA OPL ZT WYSTEPUJE :

A) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , DRUZYNA GOSPODARCZA
B) DOWODZTWO , OBSLUGA PSWP , POSTERUNEK OPL
C) DOWODZTWO , 2 OBSLUGI RSWP , POSTERUNEK OPL , DRUZYNA GOSPODARCZA

18. (WAGA=1)

KWADRAT-CENTRALNY PLANSZETU SYTUACJI POWIETRZNEJ OPISUJE SIE WEDLUG MIEJSCA STANIA :
A) RSWP
B) SDO BRPLOT
C) SD PRZELOZONEGO

19. (WAGA=1)

DLUGOSC KOLUMNY MARSZOWEJ PCZ PO JEDNEJ I DWOCH DROGACH MARSZU WYNOSI :
A) 15 DO 25 KM I 12 DO 14 KM
B) 25 DO 30 KM I 10 DO 14 KM
C) 20 DO 30 KM I 8 DO 10 KM

20. (WAGA=2)

PULK BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE DYWIZJI NA KIERUNKU GLOWNEGO UDERZENIA MOZE OTRZYMAC :
A) 2 DO 4 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
B) 1 DO 3 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
C) DYWIZJON ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW

21. (WAGA=1)

DO UWYPUKLENIA PRZEDMIOTOW TERENOWYCH NA MAPIE STOSUJE SIE MIEDZYINNYMI KOLOR :
A) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU : JASNOBRAZOWY DO: RZEZBY TERENU
B) CIEMNOBRAZOWY DO: RZEZBY TERENU : JASNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU
C) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU : JASNOBRAZOWY - NIE STOSUJE SIE

22. (WAGA=2)

POLOZENIE AKTUALNE I WYJSCIOWE WOJSK NANOSI SIE NA MAPE LINIA CIAGLA, NATOMIAST PRZEWIDYWANE (NAKAZANE) DO ZAJECIA :
A) LINIA PODWOJNA
B) PODKOLORYWUJE SIE
C) LINIAMI PRZERYWANYMI

23. (WAGA=3)

NA UZBROJENIU KOMPANII TYPU "80" MIN. ZNAJDUJA SIE :
A) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY MP-2 (UZI) PISTOLETY G-6, PISTOLETY P-1
B) BWP M-13, PPK C. GUSTAW, GRANATNIKI MILAN, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)
C) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)

24. (WAGA=1)

KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W ZADANIU BOJOWYM OTRZYMUJE :
A) OBIEKT ATAKU I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
B) ODCINEK PRZELAMANIA I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
C) ZADANIE BLIZSZE I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA

25. (WAGA=2)

BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W NATARCIU OTRZYMUJE :
A) OBIEKT ATAKU (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
B) ZADANIE BLIZSZE (3-4KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
C) ZADANIE BLIZSZE (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)

26. (WAGA=2)

BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
A) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 3000M-5000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
B) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 4000M-6000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
C) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 3000-5000M I GLEBOKOSCI DO 3000M

27. (WAGA=2)

BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE BRYGADY OTRZYMUJE DO OBRONY :
A) PLACOWKE O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 6KM
B) PUNKT OPORU O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5KM
C) REJON O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5 KM

28. (WAGA=3)

LSL MOZE STOSOWAC NASTEPUJACE SPOSOBY ATAKU :
A) Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU NA POZYCJE OGNIOWA, Z LOTU POZIOMEGO NAD OBIEKTEM ATAKU
B) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU Z LOTU POZIOMEGO LUB NURKOWEGO
C) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU Z LOTU KOSZACEGO

29. (WAGA=3)

HOBOS M-118 TO:
A) LOTNICZA BOMBA KIEROWANA O NAPROWADZANIU TELEWIZYJNYM
B) BOMBA SLIZGOWA
C) BOMBA ZAPALAJACA

30. (WAGA=2)

HELLFIRE TO :
A) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA POLAUTOMATYCZNYM PRZEWODOWYM
B) KIEROWANY POCISK RAKIETOWY TYPU POWIETRZE-POWIETRZE
C) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA SAMONAPROWADZAJACYM SIE

kument źródłowy TST-03. Na podstawie dokumentu TST-03 powstają również kolejne zestawy zadań testowych, które dla usystematyzowania uczestnictwa oznaczono w systemie jako TAB-06/N / N oznacza numer bezwzględny zestawu/.

Różnorodność generowanych zestawów zadań testowych jest uzależniona od wielkości zbioru. BIBLIOTEKA-R,/TAB-04/ i od ilości pytań w pojedyńczym zestawie. Oczywiście niepowtarzalność poszczególnych zadań w kolejnych zestawach uzyskuje się przy stosunkowo dużej ilości pytań w zbiorze przedstawionym na tabulogramie TAB-04.

Na odrębne zapotrzebowanie wykładowcy może być w systemie wykonany wydruk pełnego zbioru zadań testowych ze specyfikacjami, ale bez wskazania znakiem "x" właściwej odpowiedzi. Można tak przygotowane tabulogramy przekazać słuchaczom do zapoznania się przed egzaminem lub kolokwium. Dokument ten oznaczono w systemie TEST jako TAB-03 i przedstawiono w serii tabulogramów wynikowych /Załączniki /.

3.5.1. Charakterystyka informacji wyprowadzanych przez system w fazie standaryzacji bazy danych

W procesie standaryzacji zbioru zadań testowych nie używa się generatora losowego do wytworzenia zestawów zadań. Wynika to stąd, że wykładowca samodzielnie wybiera i narzuca komputerowi pytania, które mają być poddane waryfikacji. W związku z taką sytuacją, wszystkie zestawy zadań testowych są identyczne, a spowodowane to jest wymogami jakie stawiają przed systemem statystyczne metody oceny rzetelności.

Dokument wynikowy TAB-05 jest jednym z istotniejszych tabulo-

gramów otrzymanych w procesie eksploatacji systemu TEST. Przykładowy jego wydruk przedstawiono w niniejszym podrozdziale.

W kolejnych rubrykach dokumentu TAB-05 zamieszczono informacje określające jednoznacznie konstruktorowi testu przynależność zadań do bazy danych systemu, oraz identyfikujące ich miejsce w programie nauczania przedmiotu. Numer zadania na Bibliotece - R oznacza bezwzględny numer zadania testowego zawartego w zbiorze, którego konfigurację przykładowo przedstawia dokument TAB-04. Towarzyszy mu jednocześnie kod zadania testowego /według wzoru zawartego w dokumencie TST-01/ oraz informacje o stopniu trudności /wadze/ właściwej /prawidłowej odpowiedzi/. Dla każdego z zadań testowych obliczane są współczynniki trudności na podstawie zależności :

$$T_i = \frac{Nq_i}{N} \qquad 3.1$$

gdzie:

Nq_i - ilość błędnych odpowiedzi na pytanie o numerze "i"

N - ilość zestawów zadań przy użyciu których przeprowadzono testowanie

Na podstawie wyznaczonych współczynników trudności zadania testowego określa się tzw.moc różnicującą zadania. Realizuje się to przez uporządkowanie / np.w kierunku malejącym/ wyników testowania a następnie wyodrębnieniu spośród ogółu testowanych 25 % najlepszych wyników i 25% najsłabszych. Jeżeli przyjmiemy, że wynik testowania X_K możemy określić jako :

$$X_K = \sum_{j=1}^{M} K_j \qquad 3.2$$

gdzie: K_j - współczynnik równy 0 w przypadku błędnej od-

powiedzi i 1 w przypadku odpowiedzi prawidłowej

M - ilość zadań testowych w zestawie

j - numer zadania testowego w zestawie,

K - numer testowanej osoby

to moc różnicującą pojedyńczego zadania testowego wyznaczymy z zależności :

$$D_i = T_{i\,MIN} - T_{i\,MAX} \qquad 3.3$$

gdzie:

$T_{i\,MIN}$ - trudność zadania testowego o numerze "i" w zbiorze osób uzyskujących najsłabsze wyniki testowania / 25 % /

$T_{i\,MAX}$ - trudność zadania testowego o numerze "i" w zbiorze osób uzyskujących najlepsze wyniki testowania / 25 % /

Współczynnik rzetelności zbioru zadań testowych wyznaczany na zakończenie analizy, określa się na podstawie poniższych zależności :

$$R_{tt} = \frac{N-1}{N} \cdot \frac{S^2 - \sum_{i=1}^{N} Npi \cdot Nqi}{S^2} \qquad 3.4$$

gdzie:

N - ilość badanych zadań testowych w każdym zestawie

Npi - ilość odpowiedzi poprawnych na zadanie testowe o numerze "i"

Nqi - ilość odpowiedzi błędnych na zadanie testowe o numerze "i"

S^2 - wariancja wyrażona zależnością :

$$S^2 = \frac{\sum_{K=1}^{M} (X_K - \bar{X})^2}{M} \qquad 3.5$$

gdzie:

M - ilość testowanych osób

$\bar{X}$ - wartość średnia wyników testowania

$$\bar{X} = \frac{1}{M} \sum_{K=1}^{M} X_K \qquad 3.6$$

Po otrzymaniu dokumentu TAB-05 wykładowca - konstruktor testu może dokonać jego analizy w oparciu o uzyskane dane liczbowe, zgodnie z algorytmem umieszczonym na rys.3.6. Dodatkowych informacji na temat jakości każdego z zadań testowych może udzielić specyfikacja odpowiedzi wskazująca na to, które dystraktory były i w jakim stopniu wybierane jako prawidłowe przez testowanych. Informacje przedstawione w dokumencie TAB-05 mogą wykładowcy pomóc w prawidłowym skonstruowaniu zbioru zadań, a przy właściwej inwencji z jego strony, dają obszerny materiał do analizy: jakościowej programu nauczania, wcześniej sporządzonego planu testu, sposobów przyporządkowania zadań do określonej kategorii w taksonomii celów nauczania przedmiotu, umiejętności konstruowania zadań testowych.

Przykładowe informacje przedstawione w dokumencie TAB-05 mogą dać pewien konkretny obraz dowolnie wybranego zbioru zadań testowych po przeprowadzeniu jego analizy jakościowej.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że wszelkie analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem stosunkowo dużej ilości badanych elementów systemu. W praktyce WSCWOPL było np. możliwe uzyskanie minimum 100 osobowych grup eksperymantalnych, co w zasadzie autorzy uznali za grupy reprezentatywne i na ich bazie przeprowadzili badania.

TAB-05

OCENA RZETELNOSCI ZESTAWU ZADAN TESTOWYCH

DATA: 21/01/84

PRZEDMIOT: ++++

LICZBA TESTOWANYCH: 70

NR ZADANIA	KOD	WAGA ZADANIA	ODPOWIEDZI POPRAWNA	UDZIELONE ODPOWIEDZI ILOSC/PROCENT A	B	C	D	E	F	G	H	I	INNE	STOPIEN TRUDNOSCI TI	MOC ROZNICUJACA DI
1	1/ 1/ 1	1	B	25	40	5	0	0	0	0	0	0	0	0.43	0.38
				35%	57%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
2	1/ 1/ 2	1	B	0	60	10	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.39
				0%	85%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
3	1/ 1/ 3	2	C	10	10	50	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0.47
				14%	14%	71%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
4	1/ 1/ 4	3	C	15	20	35	0	0	0	0	0	0	0	0.50	0.53
				21%	28%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
5	1/ 2/ 1	1	A	40	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.41
				85%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
6	1/ 2/ 2	1	B	5	55	10	0	0	0	0	0	0	0	0.21	0.39
				7%	78%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
7	1/ 3/ 1	1	A	50	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0.18
				71%	14%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
8	1/ 3/ 2	1	B	10	55	5	0	0	0	0	0	0	0	0.21	0.18
				14%	78%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
9	1/ 4/ 1	1	A	5	60	5	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.39
				7%	85%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
10	1/ 4/ 2	1	A	0	65	5	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.39
				0%	92%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
11	1/ 4/ 3	1	A	20	45	5	0	0	0	0	0	0	0	0.36	0.18
				28%	64%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

| | | |

87	2/ 4/ 5	1	1	B	>5 --- 45%	20 --- 28%	25 --- 35%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,71	0,53
88	2/ 5/ 1	1	2	B	5 --- 7%	55 --- 79%	10 --- 14%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,21	0,42
89	2/ 5/ 2	1	1	A	45 --- 64%	25 --- 35%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,36	0,47
90	2/ 5/ 3	1	1	B	30 --- 42%	40 --- 57%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,43	0,76
91	2/ 5/ 4	2	1	B	5 --- 7%	60 --- 85%	5 --- 7%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,14	0,79
92	2/ 5/ 5	1	1	B	0 --- 0%	55 --- 79%	15 --- 21%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,21	0,38
93	2/ 5/ 6	2	1	C	0 --- 0%	15 --- 21%	55 --- 78%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,21	0,99
94	3/ 1/ 1	1	1	B	10 --- 14%	60 --- 85%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,14	0,59
95	3/ 1/ 2	1	1	A	5 --- 7%	55 --- 78%	10 --- 14%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,21	0,71
96	3/ 1/ 3	1	1	C	0 --- 0%	5 --- 7%	65 --- 92%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,07	0,42
97	3/ 2/ 1	1	2	A	45 --- 64%	15 --- 21%	10 --- 14%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,36	1,10
98	3/ 2/ 2	1	1	A	45 --- 64%	20 --- 28%	5 --- 7%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,36	0,41
99	3/ 2/ 3	1	1	A	5 --- 7%	55 --- 78%	10 --- 14%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,21	0,59
100	3/ 2/ 4	1	1	A	40 --- 57%	30 --- 42%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0 --- 0%	0,43	0,59

| | | |

56	S/ 1/12	1	2	C	5	15	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29		0.59
					7%	21%	71%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
57	S/ 1/17	1	1	A	60	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14		0.59
					85%	7%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
58	S/ 2/ 1	1	2	A	50	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29		0.59
					71%	14%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
59	S/ 2/ 2	1	2	C	70	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29		0.55
					78%	0%	71%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
60	S/ 2/ 3	1	1	C	15	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.21		0.59
					21%	0%	78%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					

WSPÓŁCZYNNIK PRZETRWAŁOŚCI PRĄDU : RH= 0.92

3.5.2. Informacje wyprowadzane przez system w fazie kontroli i analizy wyników nauczania

Najważniejszymi dokumentami wytwarzanymi przez system TEST w fazie kontroli i analizy wyników nauczania są tabulogramy opisane jako TAB-06, TAB-07 i TAB-08. Zawierają one informacje na temat wyników sprawdzianu testowego i przekrojowe dane analityczne.

Dokument TAB-06 przedstawia zbiorcze zestawienie wyników sprawdzianu testowego i zawiera następujące informacje:

a/ identyfikator słuchacza,

b/ numer zestawu zadań testowych,

c/ ilość zadań w zestawie,

d/ podział zadań w zestawie według kategorii celów nauczania /wag/,

e/ histogram udzielanych odpowiedzi,

f/ wzorzec odpowiedzi prawidłowych,

g/ indywidualną punktację poszczególnych zadań testowych,

h/ liczbę poprawnie udzielonych odpowiedzi, w tym również w rozbiciu na poszczególne wagi zadań,

i/ sumę punktów uzyskanych za poprawnie udzielone odpowiedzi, oraz ich procentowy udział w zestawie,

k/ ocenę wystawioną w oparciu o założone przez wykładowcę lub określone przez komputer kryteria.

Na podstawie dokumentu TAB-06 wykładowca ma możliwość wystawienia ocen za test oraz dokonania określonej selekcji, dzieląc testowanych na tych, którzy uzyskali określone wyniki punktowe.

TAB-06

ZESTAWIENIE WYNIKOW TESTU

PRZEDMIOT: TAKTYKA OGOLNA I OPL - EGZ. KOMC GRUPA: 12 DATA: 23/01/84

KRYTERIA OCENY: BDB 45 PKT., DB 35 PKT., DST 25 PKT. MAX. ILOSC PUNKTOW = 50

INDEKS TYPU KATORGI	NR ZESTAWU	LICZBA PYTAN W ZESTAWIE				UDZIELONE ODPOWIEDZI	ODPOW. POPRAWN. IL./PROC.	ODPOWIEDZI POPRAWNYCH W1	W2	W3	UZYSKANE PUNKTY IL./PROC.	OCENA W%
			W1	W2	W3	+P=ODPOWIEDZI POPRAWNE +U=ODPOWIEDZI UDZIELONE +W=WAGA PYT.						
02KK	1	30	15	10	5	+P ABBABBBBAABRCACCBAAACCCBACAACCC +U AABCBBABCAABAADCCCCCRABZABACCC +W 111313211111211211221312223322	16/ 53%	10	2	4	26/ 52%	3
04JA	2	30	15	10	5	+P CCBBBBCBBBBAABACCBBBCAACCBABACB +U CCBAABCBBBBABAACBBBCAAAJBBBCCB +W 231111121133111211221213212223233	27/ 79%	13	6	8	34/ 68%	3+
06MK	3	30	15	10	5	+P BABAAABACBABBAADABBCABCCCBBBCAA +U ABBABABCCBBRAAAJBBBBCCCCCBBAAA +W 112113112121111211211221232323	18/ 60%	7	7	4	33/ 66%	3+
08JG	4	30	15	10	5	+P BCBBCBBBCAAAABCCCCBBBARABCCCAC +U BBBCBBBCAAABABBCCACCBBAABCCCAA +W 131112311321111221121121223233	18/ 60%	6	0	8	33/ 66%	3+
10ZW	5	30	15	10	5	+P CABCABBBBBABABBACBBBACCACCCCAC +U CABBBBAEBBAAABBCCBBACCCCCBAAAA +W 311131122111121121112312222332	19/ 63%	10	6	8	31/ 62%	3+
12ZM	1	30	15	10	5	+P ABBABBBBAABRCACCBAAACCBACAACCC +U ABABCAABCCABCABCCABAAAACCAADBB +W 111313211111211211221312233322	11/ 36%	6	4	1	17/ 34%	2
14KU	4	30	15	10	5	+P BCBBCBBBCAAAABCCCCBBBARABCCCAC +U BCBACBBBCAAAABCCCCBBBARACBCBCA +W 131112311321111221121121223233	25/ 83%	14	7	4	40/ 80%	4+
21LM	5	30	15	10	5	+P CABBABBBBBAABABBACBBBACCACCCCAC +U CABCBABBBBAABABCACBBBCCBACBCBAC +W 311131122111121112112312223332	24/ 80%	12	0	5	39/ 78%	4
25TR	1	30	15	10	5	+P ABBABBBBAABRCACCBAAACCBACAACCC +U ABBABBBBACBCACBCAAACBBACAABAAC +W 111313211111211211221312223322	15/ 50%	9	4	2	23/ 46%	2
29KR	1	30	15	10	5	+P ABBABBBBAABRCACCBAAACCBACAACCC +U ABBABBCBAABBCACCBAAABCCCCACABCB +W 111313211111211211221312223322	22/ 73%	14	5	3	33/ 66%	3+
27BI	2	30	15	10	5	+P CCBBBBCBBBAABACCBBBCAACCBABACB +U CCBBBBCBBBAABACCBBBCAACCBABACB +W 231111121133111211221213212223233	30/100%	15	10	5	50/100%	5
25RA	3	30	15	10	5	+P BABAAABACBABBAADABBCABCCCBBBAA +U BABAAABABBABBBAABACCABCCCBBBAA +W 112113112121111211211221232323	24/ 80%	11	8	5	42/ 84%	4+
11MB	2	30	15	10	5	+P CCBBBBCBBBAABACCBBBCAACCBABACB +U CBCBBBBCBBBCAACCAABCAACCABCDAB +W 231111121133111211221213212223233	17/ 56%	10	5	2	26/ 52%	3
15CA	3	30	15	10	5	+P BABAAABACBABBAADABBCABCCCBBBAA +U ABBACDEACBBAACDEACBACBRACBBACB +W 112113112121111211211221232323	12/ 40%	6	5	1	19/ 38%	2
17B7	4	30	15	10	5	+P BCBBCBBBCAAAABCCCCBBBARABCCCAC +U BCBBCBBBCAAAACBCCCBBAACCBCCCAC +W 131112311321111221121121223233	25/ 83%	11	9	5	44/ 88%	4+

								•P	ABBABBBBAABBCACCBAAACCCBACAACCC										
1427	1	30	15	10	5	•U	ABBABBBBAABBCACCBAAACCCBCCAACCB	27/ 90%	13	0	5	46/ 92%	5						
						•W	11131321111121211211223122332												
						•P	CCBCBBCBBBAABACCBBBCAACCBABACB												
1ARK	2	30	15	10	5	•U	ABBCBBCBBBAABACCBBBCAACCBABACB	28/ 93%	15	0	4	45/ 90%	5						
						•W	23111112113111211221213212223												
						•P	BABAAABACBABBAACABBCABCCCBBCAA												
1RRW	3	30	15	10	5	•U	CCCAAABABBABBBAABACCABCCCBBCAA	21/ 70%	9	7	5	38/ 76%	4						
						•W	11211311212111211211221232323												
						•P	BCBBCBBBCAAAABCCCCBBBABABCCCAC												
2ALL	4	30	15	10	5	•U	ABACBBBCAAARABBCCACCBBAABCCCAA	14/ 53%	4	0	3	31/ 62%	34						
						•W	13111231132111122112112123323												
						•P	CABBABBBBBARABBCACBBBACCCCCCCAC												
2BUU	5	30	15	10	5	•U	CCBBBBARBBAAABBCCBBBACBCCCCBARA	17/ 54%	9	4	2	27/ 54%	3						
						•W	31113112211112112112312222332												
						•P	ABBABBBBAABBCACCBAAACCCBACAACCC												
11AR	1	30	15	10	5	•U	ABBBBCBBAABBCABBBAAACCAABBBAAB	20/ 64%	15	5	0	25/ 50%	3						
						•W	11131321111121211211231223372												
						•P	CCBBBBCBBBAABACCBBBCAACCBABACB												
09K7	2	30	15	10	5	•U	BBBBBBCABBCABAACBAACCAABBBABCBA	17/ 54%	15	2	0	19/ 38%	2						
						•W	23111112113111211221213212223												
						•P	BABAAABACBABBAACABBCABCCCBBCAA												
07RW	3	30	15	10	5	•U	BACAABBABBCBRABCAABCCABBCBACABB	15/ 51%	15	0	0	15/ 30%	2						
						•W	11211311212111211211221232323												
						•P	BCBBCBBBCAAAABCCCCBBBABABCCCAC												
05B7	4	30	15	10	5	•U	BABBCAABCBCAABCBACCBBBABCCBACBA	16/ 53%	14	2	0	18/ 36%	2						
						•W	13111231132111122112112123323												
						•P	CABBABBBBBARABBACBBBACCCCCCCAC												
0XCD	5	30	15	10	5	•U	BABBBBBCABARACBAABBCACBACCCBACB	19/ 63%	15	3	0	21/ 42%	2						
						•W	31113112211112112112312222332												

OCENA SREDNIA 3+

Może on ponadto analizując otrzymany dokument określić,które z zadań / z jaką wagą/ głównie decydowały o wynikach testu. Na tej podstawie można również ocenić, czy globalny stopień trudności zestawów, które na jego zlecenie wygenerował komputer odpowiada realnym możliwościom kontrolowanej grupy słuchaczy, oraz czy wykładowca właściwie określił kryteria oceny / śli nie powierzył ich komputerowi. Istotne również w procesi analizy wyników testu jest uzyskanie odpowiedzi na zasadnic pytanie - które z zadań testowych decydują o otrzymanej wartości wyników testowania i ocenie kontrolowanej grupy słuchaczy ?. Informacja taka zawarta jest w kolejnym tabulogramie wynikowym systemu oznaczonym jako TAB-07.

Spośród informacji, które przedstawione są w tabulogra TAB-06, warto jeszcze wymienić nazwę przedmiotu, datę testo nia, nazwę lub numer testowanej grupy słuchaczy oraz przyję do oceny kryteria i liczbę określającą maksymalną, możliwa uzyskania ilość punktów przeliczeniowych. W zestawieniu wyn na tabulogramie TAB-06 zawarta jest również ocena średnia o liczona dla całej testowanej grupy słuchaczy.

Analityczne zestawienie wyników testu dla określonej gr słuchaczy opracowane jest przez system w postaci dokumentu nikowego TAB-07. Zawiera on następujące informacje:

a/ numer bezwzględny zadania testowego w bibliotece zad

b/ kod przedmiotu / ze względu na to, że za pomocą syste TEST możliwe jest przeprowadzenie sprawdzianu zbiorcz go z kilku przedmiotów/,

c/ identyfikator zadania testowego określający temat, za jęcie itp. informacje / analogicznie jak w dokumencie TST-01/,

d/ wagę /stopień istotności/zadania testowego.

e/ krotność wystąpienia zadania w zbiorze testowanych osób,

f/ ilość / i procentowy udział / odpowiedzi poprawnych na określone zadanie testowe,

g/ stopień opanowania materiału reprezentowanego przez pojedyńcze zadanie testowe z wagą 1,2 lub 3,

h/ stopień opanowania materiału w ramach określonego zajęcia,

i/ stopień opanowania materiału w ramach określonego tematu,

k/ stopień opanowania materiału w ramach przedmiotu /zakresu objętego testowaniem / z wyszczególnieniem udziału w nim zadań z określoną wagą.

Sredni stopień opanowania zadań z wagą 1,2 lub 3 w ramach danego zajęcia określa się na podstawie zależności :

$$ST_W = \frac{N_{pi}}{K} \qquad 3.7$$

gdzie:

N_{pi} - ilość poprawnych odpowiedzi na zadanie testowe z wagą "i" w ramach pytania

K - krotność wystąpienia zadania z wagą "i" w zbiorze testowanych osób

i - waga zadania testowego równa 1,2 lub 3.

Stopień opanowania zajęcia jest liczbą bezwzględną wyznaczoną z zależności :

$$ST_Z = \frac{\sum_{l=1}^{M} N_{pl}}{\sum_{l=1}^{M} K_l} \qquad 3.8$$

gdzie:

N_{pl} - ilość poprawnych odpowiedzi na zadanie testowe o numerze "l" w ramach określonego zajęcia

K_1 - krotność wystąpienia pytania o numerze "1" w teście,

M - ilość pytań w ramach zajęcia

Z - numer zajęcia w ramach tematu

Stopień opanowania tematu w ramach przedmiotu /lub zakresu objętego testowaniem / określa się analogicznie jak poprzednio i wyraża się za pomocą zależności :

$$ST_T = \frac{\sum_{K=1}^{N} Np_K}{\sum_{K=1}^{N} K_K} \qquad 3.9$$

gdzie:

Np_K - ilość poprawnych odpowiedzi na zadanie testowe o numerze "k" liczone w ramach tematu,

K_K - krotność wystąpienia zadania testowego o numerze "k" w teście,

N - ilość pytań w ramach tematu

T - numer tematu w ramach przedmiotu

Jedną z bardziej istotnych informacji jaką przekazuje wykładowcy dokument TAB-07, jest określenie bezwzględnej wartości stopnia opanowania przedmiotu, którą w systemie określa się na podstawie zależności :

$$ST_P = \frac{\sum_{j=1}^{N} Np_j}{\sum_{j=1}^{N} K_j} \qquad 3.10$$

gdzie:

Np_j - ilość poprawnych odpowiedzi na pytanie o numerze "j" liczone w ramach całego przedmiotu

K_j - krotność wystąpienia zadania testowego o numerze "j" w teście

N - ilość zadań testowych użytych do sprawdzianu w celu utworzenia zestawów pytań w ramach cało-

TAB-07

PRZEDMIOT: TAKTYKA OGOLNA I OPL – ANALITYCZNE ZESTAWIENIE WYNIKOW TESTU – EGZ. KONC – GRUPA: 12 – DATA :21/01/84

NR PYT. NA	PRZED	IDENTYFIKATOR	MAJ	KROTNOSC USTAP	ILOSC OPOWIEDZI POPRAWNYCH	SREDNI STOPIEN OPANOWANIA MATERIALU ZAJECIA / TEMATU							
RINL.-WYBRUKU	-MIOT	PYTANIA	GA	W TESCIE		W1	W2	W3	OGOLEM	W1	W2	W3	OGOLEM
1	*P 1 1	1/ 1/ 1 1	1	5	2/ 40%								
2	*P 1 1	1/ 1/ 2 1	1	5	4/ 80%								
3	*P 1 1	1/ 1/ 3 1	2	5	3/ 60%								
4	*P 1 1	1/ 1/ 4 1	3	14	7/ 50%	0.60	0.40	0.50	0.55				
5	*P 1 1	1/ 2/ 1 1	1	10	9/ 90%								
6	*P 1 1	1/ 2/ 2 1	1	5	4/ 80%	0.87			0.87				
7	*P 1 1	1/ 3/ 1 1	1	5	2/ 40%								
8	*P 1 1	1/ 3/ 2 1	2	5	3/ 60%	0.40	0.40		0.50				
9	*P 1 1	1/ 4/ 1 1	1	5	4/ 80%								
10	*P 1 1	1/ 4/ 2 1	1	10	9/ 90%								
11	*P 1 1	1/ 4/ 3 1	1	9	8/ 88%	0.88			0.88	0.78	0.60	0.50	0.71
12	*P 1 1	2/ 1/ 1 1	1	5	5/100%								
13	*P 1 1	2/ 1/ 2 1	1	5	3/ 60%	0.80			0.80				
14	*P 1 1	2/ 2/ 1 1	1	11	7/ 63%								
15	*P 1 1	2/ 2/ 2 1	3	15	6/ 40%	0.64		0.40	0.50				
16	*P 1 1	2/ 3/ 2 1	1	9	7/ 77%								
17	*P 1 1	2/ 3/ 3 1	1	5	5/100%								
18	*P 1 1	2/ 3/ 4 1	1	5	4/ 80%								
19	*P 1 1	2/ 3/ 6 1	1	5	3/ 60%								
20	*P 1 1	2/ 3/ 7 1	1	10	7/ 70%	0.76			0.76				
21	*P 1 1	2/ 4/ 1 1	2	5	4/ 80%								
22	*P 1 1	2/ 4/ 3 1	1	5	4/ 80%								
23	*P 1 1	2/ 4/ 4 1	2	4	3/ 75%								
24	*P 1 1	2/ 4/ 5 1	3	11	8/ 72%	0.80	0.78	0.73	0.76				
25	*P 1 1	2/ 5/ 1 1	2	10	6/ 60%								
26	*P 1 1	2/ 5/ 2 1	1	5	4/ 80%								
27	*P 1 1	2/ 5/ 3 1	1	5	3/ 60%								
28	*P 1 1	2/ 5/ 4 1	2	5	3/ 60%								
29	*P 1 1	2/ 5/ 5 1	1	10	9/ 90%								
30	*P 1 1	2/ 5/ 6 1	2	5	2/ 40%	0.80	0.65	0.68	0.74	0.62	0.54	0.69	
31	*P 1 1	3/ 1/ 1 1	1	5	5/100%								
32	*P 1 1	3/ 1/ 2 1	1	5	5/100%								
33	*P 1 1	3/ 1/ 3 1	1	5	3/ 60%	0.87			0.87				
34	*P 1 1	3/ 2/ 1 1	2	5	2/ 40%								
35	*P 1 1	3/ 2/ 2 1	1	10	8/ 80%								
36	*P 1 1	3/ 2/ 3 1	1	9	7/ 77%								
37	*P 1 1	3/ 2/ 4 1	3	10	6/ 60%								
38	*P 1 1	3/ 2/ 5 1	2	5	4/ 80%	0.79	0.40	0.60	0.69	0.89	0.60	0.60	0.74
39	*P 1 1	4/ 1/ 1 1	1	5	4/ 80%	0.80			0.80				
40	*P 1 1	4/ 2/ 1 1	1	5	3/ 60%	0.60			0.60	0.78			0.70

	41	*P	1	5/ 1/ 1	1	1	11													
	42	*P	1	5/ 1/ 2	1	1	9													
	43	*P	1	5/ 1/ 3	1	1	5													
	44	*P	1	5/ 1/ 4	1	1	5													
	45	*P	1	5/ 1/ 5	1	1	11													
	46	*P	1	5/ 1/ 6	1	2	4													
	47	*P	1	5/ 1/ 7	1	1	10													
	48	*P	1	5/ 1/ 8	1	1	5													
	49	*P	1	5/ 1/ 9	1	1	5													
	50	*P	1	5/ 1/10	1	2	6													
	51	*P	1	5/ 1/11	1	1	5													
	52	*P	1	5/ 1/12	1	2	5													
	53	*P	1	5/ 1/17	1	1	10													
	54	*P	1	5/ 2/ 1	1	2	5													
	55	*P	1	5/ 2/ 2	1	2	5													
	56	*P	1	5/ 2/ 3	1	1	5													
	57	*P	1	5/ 2/ 4	1	2	5													
	58	*P	1	5/ 2/ 5	1	1	5													
	59	*P	1	6/ 1/ 1	1	2	10													
	60	*P	1	6/ 1/ 8	1	1	5													
	61	*P	1	6/ 1/ 9	1	1	10													
	62	*P	1	6/ 1/12	1	1	5													
	63	*P	1	6/ 1/14	1	2	5													
	64	*P	1	6/ 2/ 1	1	1	5													
	65	*P	1	6/ 2/ 3	1	2	5													
	66	*P	1	6/ 2/ 4	1	1	5													
	67	*P	1	6/ 2/ 5	1	2	5													
	68	*P	1	6/ 2/ 6	1	2	5													
	69	*P	1	7/ 1/ 1	1	1	11													
	70	*P	1	7/ 1/ 2	1	1	9													
	71	*P	1	7/ 1/ 4	1	2	4													
	72	*P	1	7/ 1/ 5	1	2	6													
	73	*P	1	7/ 1/ 7	1	1	5													
	74	*P	1	7/ 1/ 8	1	1	5													
	75	*P	1	7/ 2/ 1	1	2	5													
	76	*P	1	11/ 1/ 1	1	1	11													
	77	*P	1	11/ 1/ 2	1	2	5													
	78	*P	1	11/ 1/ 3	1	1	10													
	79	*P	1	11/ 1/ 4	1	1	5													
	80	*P	1	11/ 1/ 6	1	2	5													
	81	*P	1	11/ 1/ 7	1	2	5													
	82	*P	1	11/ 1/ 8	1	2	10													
	83	*P	1	13/ 1/ 1	1	1	5													
	84	*P	1	13/ 1/ 2	1	3	14													
	85	*P	1	13/ 1/ 3	1	2	6													
	86	*P	1	13/ 1/ 4	1	2	5													
	87	*P	1	13/ 1/ 6	1	1	5													
	88	*P	1	13/ 1/ 7	1	2	5													
	89	*P	1	13/ 1/ 8	1	3	11													
	90	*P	1	13/ 1/ 9	1	2	5													
	91	*P	1	13/ 2/ 1	1	1	10													
	92	*P	1	13/ 2/ 2	1	1	5													
	93	*P	1	13/ 2/ 3	1	2	4													
	94	*P	1	13/ 2/ 4	1	2	10													
	95	*P	1	13/ 3/ 1	1	2	5													
	96	*P	1	13/ 3/ 2	1	2	5													
	97	*P	1	13/ 3/ 3	1	2	5													
	98	*P	1	13/ 3/ 4	1	2	5													
	99	*P	1	13/ 3/ 6	1	2	4													

I	103	I	*P	1	I	14/ 1/ 4	I	3	I	14	I	7/ 50%	I		I		I		I		I		I
I	104	I	*P	1	I	14/ 1/ 5	I	2	I	5	I	3/ 60%	I		I		I		I		I		I
I	105	I	*P	1	I	14/ 1/ 6	I	2	I	5	I	4/ 80%	I		I		I		I		I		I
I	106	I	*P	1	I	14/ 1/ 8	I	3	I	15	I	9/ 60%	I		I		I		I		I		I
I	107	I	*P	1	I	14/ 1/ 9	I	2	I	5	I	3/ 60%	I		I		I		I		I		I
I	108	I	*P	1	I	14/ 1/10	I	3	I	11	I	3/ 27%	I		I		I		I		I		I
I	109	I	*P	1	I	14/ 1/11	I	2	I	10	I	4/ 40%	I		I		I		I		I		I
I	110	I	*P	1	I	14/ 1/12	I	2	I	6	I	2/ 33%	I		I		I		I		I		I
														I	0.50	I	0.52	I	0.51	I	0.50	I	0.52	I	0.51	I
														I		I		I		I		I		I		I
														I	0.74	I	0.59	I	0.54	I	0.66	I		I		I
														I		I		I		I		I		I		I

WARTOSCI SREDNIE OPANOWANIA MATERIALU PRZEDMIOTU

go przedmiotu.

Dysponując wynikami zawartymi w dokumencie TAB-07, wykład ca może określić, czy stopień opanowania przedmiotu jest zado walający, a jeśli nie, to które z tematów, zajęć lub zagadnie są słabiej opanowane i mają zasadniczy wpływ na wynik testu.. Chcąc ocenić kryteria zaszeregowania zajęć lub tematów do wła ciwie lub źle opanowanych, wykładowca, zgodnie z celami kszta cenia może ustalić krytyczne wartości współczynników ST. Pow: nien on jednak czynić to w oparciu o analizę przynależności zadań testowych do określonych kategorii celów nauczania i w związku z tym kryteria te różnicować.

Dla przykładu, zadowalającym stopniem opanowania zadań t towych z wagą równą 3 może być współczynnik ST przekraczając wartość 0,70, natomiast nie będzie on satysfakcjonujący dla zadań z wagą równą 1, gdzie np.należałoby oczekiwać współczyn nika ST w granicach 0,90. Ten element analizy autorzy pozosta wiają do przemyślenia wykładowcom poszczególnych przedmiotów, ze względu na różnorodną specyfikę programów i celów kształce nia.

Po dokonaniu analizy testu w wymiarze zadań i jakości od- powiedzi, warto pokusić się o uzyskanie odpowiedzi na pytania które poniżej przedstawiono :

a/ czy najlepsi, uzyskujący najwyższe wyniki udzielali prawidłowych odpowiedzi na wszystkie najtrudniejsze pytania ?

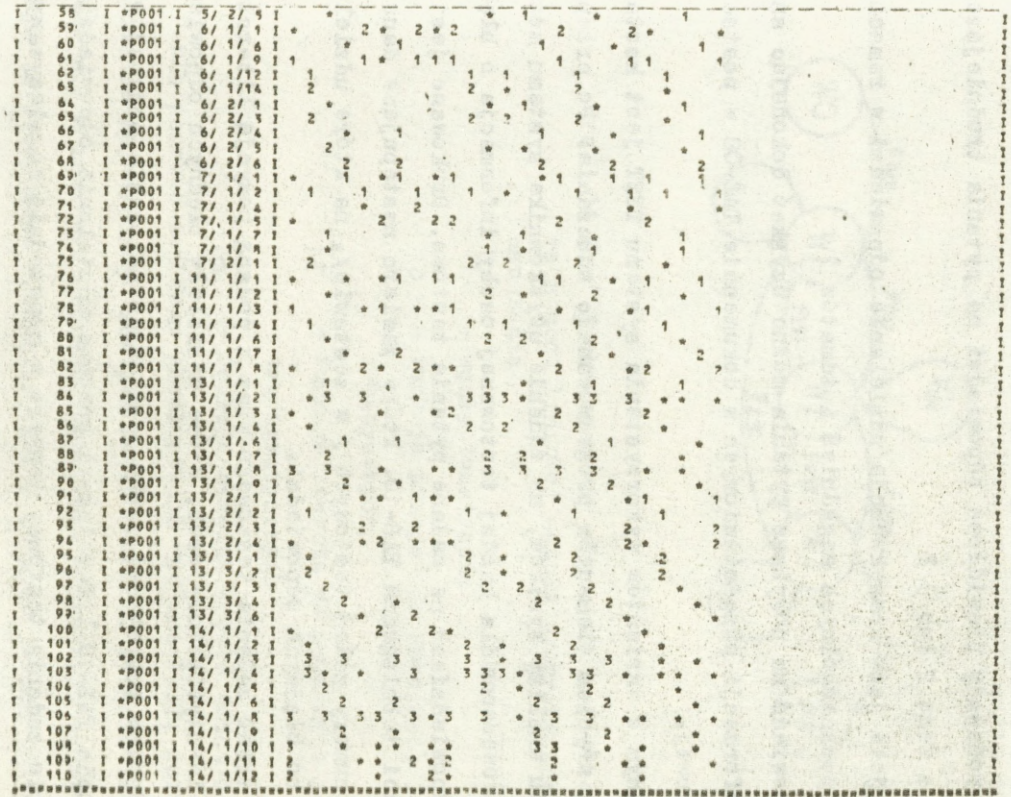
b/ czy najlepsi udzielali wszystkich odpowiedzi na pytania najłatwiejsze ?

c/ jak udzielali odpowiedzi na pytania testowe najsłabsi ?

d/ które zadania testowe wystąpiły w zestawie przedstawio-

TAB-08

NR PYT. NA WYDRUKU	PRZED -MIOT	IDENTYFIKATOR PYTANIA
1	*P001	1/ 1/ 1
2	*P001	1/ 1/ 2
3	*P001	1/ 1/ 3
4	*P001	1/ 1/ 4
5	*P001	1/ 2/ 1
6	*P001	1/ 2/ 2
7	*P001	1/ 3/ 1
8	*P001	1/ 3/ 2
9	*P001	1/ 4/ 1
10	*P001	1/ 4/ 2
11	*P001	1/ 4/ 3
12	*P001	2/ 1/ 1
13	*P001	2/ 1/ 2
14	*P001	2/ 2/ 1
15	*P001	2/ 2/ 2
16	*P001	2/ 3/ 2
17	*P001	2/ 3/ 3
18	*P001	2/ 3/ 4
19	*P001	2/ 3/ 6
20	*P001	2/ 3/ 7
21	*P001	2/ 4/ 1
22	*P001	2/ 4/ 3
23	*P001	2/ 4/ 4
24	*P001	2/ 4/ 5
25	*P001	2/ 5/ 1
26	*P001	2/ 5/ 2
27	*P001	2/ 5/ 3
28	*P001	2/ 5/ 4
29	*P001	2/ 5/ 5
30	*P001	2/ 5/ 6
31	*P001	3/ 1/ 1
32	*P001	3/ 1/ 2
33	*P001	3/ 1/ 3
34	*P001	3/ 2/ 1
35	*P001	3/ 2/ 2
36	*P001	3/ 2/ 3
37	*P001	3/ 2/ 4
38	*P001	3/ 2/ 5
39	*P001	4/ 1/ 1
40	*P001	4/ 2/ 1
41	*P001	5/ 1/ 1
42	*P001	5/ 1/ 2
43	*P001	5/ 1/ 3
44	*P001	5/ 1/ 4
45	*P001	5/ 1/ 5
46	*P001	5/ 1/ 6
47	*P001	5/ 1/ 7
48	*P001	5/ 1/ 8
49	*P001	5/ 1/ 9
50	*P001	5/ 1/10
51	*P001	5/ 1/11
52	*P001	5/ 1/12
53	*P001	5/ 1/17
54	*P001	5/ 2/ 1
55	*P001	5/ 2/ 2
56	*P001	5/ 2/ 3
57	*P001	5/ 2/ 4



1:2:3 - ODPOWIEDŹ POPRAWNA * - ODPOWIEDŹ BŁĘDNA

nym do rozwiązania konkretnej osobie ?

e/ jaki był rozkład prawidłowych odpowiedzi w konfrontacji z wynikami w szkoleniu poszczególnych osób ?

f/ czy osoby, które uzyskały niezadowalającą ilość punktów podawały prawidłowe odpowiedzi na pytania trudniejsze z wagą 2 lub 3 ?

g/ jaka jest konsekwencja udzielania odpowiedzi w ramach poszczególnych zagadnień i tematów ?

Odpowiedź na powyższe pytania można uzyskać dokonując analizy informacji przedstawionych w dokumencie TAB-08 w postaci macierzowej.

Jednym z wariantów wykorzystania systemu TEST jest kształcenie z użyciem elementów programowanego nauczania. Po przeprowadzeniu analizy wyników, na żądanie użytkownika systemu może być wyprowadzona dla każdej testowanej osoby informacja o błędnych odpowiedziach na zadane pytania testowe. Drukowane jest to w postaci tabulogramu TAB-10, który zawiera następujące dane:

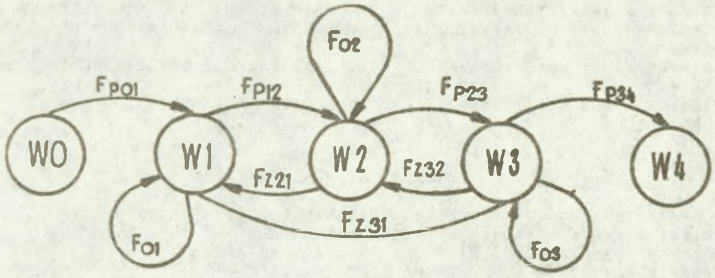
a/ numery zadań testowych / w zestawie/, na które udzielono błędnych odpowiedzi,

b/ treść zadania testowego wraz z podaną pozycją literatury,

c/ identyfikatory osób, które udzielały błędnych odpowiedzi.

Zadaniem testowanej osoby jest przestudiowanie podanej w dokumencie TAB-10 literatury i ponowne udzielenie odpowiedzi na wszystkie zadania testowe, zawarte w poprzednio rozwiązywanym zestawie. Jeśli ponownie wystąpią błędne odpowiedzi, to działanie to powtarza się aż do uzyskania wszystkich odpowiedzi prawidłowych. Oczywiście w ten sposób możemy wyeliminować efekt zgadywania wielokrotnie powtarzając zestaw i za każdym razem w całości poddając go ocenie. Postępowanie takie odpowiada teorii

opartej na określeniu liniowej metody programowanego nauczania według SKINNERA, gdzie podstawowym węzłem nauczania jest "obróbka" pojedyńczego zestawu zadań.



Rys.3.14 Graf funkcjonowania algorytmu kształcenia za pomocą liniowej metody programowanego nauczania

Wi - węzły tematyczne

Fp - funkcje przejść do kolejnych jednostek tematycznych

Fz - funkcje powrotu do poznanych jednostek tematycznych

Fo - funkcje okrężne /pętle tematyczne/

Dla potrzeb tej fazy eksploatacji systemu TEST, warto jest w ramach pojedyńczego zestawu zadań umieścić pytania zawierające się w zakresie jednego, lub kilku pokrewnych tematów. Daje to stosunkowo adekwatne efekty do tych jakich oczekuje się od liniowej metody programowanego nauczania realizowanego w sposób klasyczny.

GRUPA 12 NR W DZIENNIKU 14 INICJALY ZZ (NR ZESTAWU 01)

TAB-10

1. (WAGA=1) LIT. S192/90 S.58

DO UWYPUKLENIA PRZEDMIOTOW TERENOWYCH NA MAPIE STOSUJE SIE MIEDZYINNYMI KOLOR :
A) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU : JASNOBRAZOWY DO: RZEZBY TERENU
B) CIEMNOBRAZOWY DO: RZEZBY TERENU : JASNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU
C) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU : JASNOBRAZOWY - NIE STOSUJE SIE

2. (WAGA=1) LIT. S302/83 S.32-40; S124/90 S.78-85

KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ OP J ZADANIU BOJOWYM OTRZYMUJE :
A) OBIEKT ATAKU I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
B) ODCINEK PRZELAMANIA I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
C) ZADANIE BLISZSZE I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA

3. (WAGA=2) LIT. S201/82 S.89

MAVERICK AGM-65 POSIADA GLOWICE :
A) BURZACA
B) ODLAMKOWO-BURZACA
C) KUMULACYJNA

GRUPA 12 NR W DZIENNIKU 16 INICJALY KK (NR ZESTAWU 02)

1. (WAGA=2) LIT. S298/78 S.5-8

MASKOWANIE OGOLNE I RADIOELEKTRONICZNE JEST ELEMENTEM:
A/ CZYNNEJ OBRONY OPL
B/ AKTYWNEJ OPL
C/ BIERNEJ OPL

2. (WAGA=3) LIT. S298/78 S.7-9

W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKTRONICZNE I OGOLNE
A/ W CELU ZWALCZANIA SR. NAPADU POWIETRZNEGO NPLA
B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA

GRUPA 12 NR W DZIENNIKU 25 INICJALY RA (NR ZESTAWU 0?)

1. (WAGA=2) LIT. S328/82 S.72

DLACZEGO WYKRYTA RAKIETA CRUISE JEST LATWA DO ZNISZCZENIA?
A/ ZE WZGLEDU NA MALA POWIERZCHNIE ODBICIA RADIOELEKTRONICZ.
B/ ZE WZGLEDU NA WYTWARZANIE SILNEGO POLA ELEKTROMAGNETY CZNEGO
C/ ZE WZGLEDU NA MALA PREDKOSC

2. (WAGA=1) LIT. S182/83 S.150-155

NIZEJ WYMIENIONE SAMOLOTY CHARAKTERYZUJA SIE PULAPEM, PREDKOSCIA I ZASIEGIEM :
A) A-10-A - 14000 M , 740 KM/H , 4000 KM
TORNADO - 15000 M , 2150 KM/H , 5000 KM
B) A-10-A - 10000 M , 480 KM/H , 2000 KM
TORNADO - 18000 M , 1200 KM/H , 3000 KM
C) A-10-A - 12000 M , 250 KM/H , 3000 KM
TORNADO - 10000 M , 2000 KM/H , 2500 KM

3. (WAGA=1) LIT. S24/83 S.60

DO IZOLACJI REJONU DZIALAN BOJOWYCH WYDZIELA SIE NASTEPUJACY WYSILEK LOTNICTWA PANSTW NATO :
A) 15 DO 30 %
B) 10 DO 20 %
C) 30 DO 45 %

4. (WAGA=1) LIT. S84/82 S.20

POWSZECHNA OPL NA SZCZEBLU PODODDZIALU TO :
A) DZIALANIA AKTYWNE , PRZEDSIEWZIECIA BIERNE , ZABEZPIECZENIE
B) DZIALANIA POZORNE , DZIALANIA CZYNNE
C) DZIALANIA OFENSYWNE , DZIALANIA DEFENSYWNE,

5. (WAGA=2) LIT. S24/83 S.14 -17

PRZEDSIEWZIECIA TAKTYCZNE ZMNIEJSZAJACE SKUTKI STOSOWANIA PRZEZ PRZECIWNIKA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH MOZNA PODZIELIC NA DWIE GRUPY :
A) - PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE SPRZET NA DZIALANIE ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH I RADIOLOKACYJNYCH
- PRZEDSIEWZIECIA ZMNIEJSZAJACE SKUTKI UDERZEN POCISKAMI PRZECIWRADIOLOKACYJNYMI
B) - PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE I ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM WYKRYWANIA I ROZPOZNANIA RADIOLOKACYJNEGO OP
- PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE I ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM SRODKOW OGNIOWYCH
C) - PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE SPRZET NA ZAKLOCENIA RADIOELEKTRONICZNE
- PRZEDSIEWZIECIA ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH NA STACJE RADIOLOKACYJNE I RADIOWE

6. (WAGA=1) LIT. S185/82 S.34

UZBROJENIE CZOLGU T-55M JEST NASTEPUJACE :
A) 2 X 7,62 MM KM I KPWT-14,5 MM
B) 2 X 7,62 MM KM I 12,7 MM WKM
C) 7,62 MM KM I 2 X 12,7 MM WKM

GRUPA 12 NR W DZIENNIKU 05 INICJALY BZ (NR ZESTAWU 04)

1. (WAGA=3) LIT. S298/78 S.7-9

W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKTRONICZNE I OGOLNE
A/ W CELU ZWALCZANIA SR. NAPADU POWIETRZNEGO NPLA
B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA

2. (WAGA=2) LIT. S328/82 S.68-72; S192/83 S.45

W SKLAD PULKU SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH BRYGADY SMIGLOWCOW /NZ/ [illegible]ZA :
A) 41 SMIGLOWCOW
B) 56 SMIGLOWCOW
C) 48 SMIGLOWCOW

3. (WAGA=3) LIT. S328/82 S.79

MTGL MOGA DZIALAC W SKLADZIE :
A) 2 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 5-8 SMIGLOWCOW PPANC (AH-64 , AH-1G , Q , S COBRA , LYNX , BO-105 , 3 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-5A/)
B) 4 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 4-5 SAMOLOTOW PPANC (AH-64 , AH-1G , Q , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-5A LUB OH-58/)
C) 6 SAMOLOTOW SZTURMOWYCH A10A , 3-5 SMIGLOWCOW PPANC (AH-64 , AH-1G , Q , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 2 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-5A LUB OH-58/)

4. (WAGA=3) LIT. S328/82 S.95-100

DLACZEGO ZABRANIA SIE WYKONYWANIA STRZELANIA RAKIETA PLOT. SA-M W KIERUNKU SNP NA TLE SLONCA?
A/ RAKIETA NAPROWADZA SIE NA SLONCE
B/ NIE WIDAC CELU W PRZYRZADACH CELOWNICZYCH ZE WZGLEDU NA OSLEPIENIE
C/ PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE ZAKLOCA EFEKT DOPPLERA

5. (WAGA=2) LIT. S192/83 S.120-125

DLACZEGO RAKIETA S-2 NIE WYKONUJE SIE STRZELAN NOCA?
A/ W NOCY NIE MA MOZLIWOSCI UCHWYCENIA CELU W PRZYRZADACH CELOWNICZYCH
B/ ZE WZGLEDU NA ROZPROSZENIE PROMIENIOWANIA OD CELU
C/ W WARUNKACH NOCNYCH NIE DZIALA LOTNICTWO NA MALYCH WYSOKOSCIACH

6. (WAGA=2) LIT. S24/83 S.27-29

PODSTAWOWYMI SPOSOBAMI DZIALANIA SMIGLOWCOW BOJOWYCH SA :
A) DZIALANIE Z UKRYCIA , Z ZAWISU I ZASADZKI
B) SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW NAZIEMNYCH ; DZIALANIA GRUPOWE
C) DZIALANIE WEDLUG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , NA WEZWANIE Z POLA WALKI , Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW

7. (WAGA=2) LIT. S24/83 S.50-52

W SKLAD MTGL MOZE WEJSC :
A) 2 A-10-A , 2 DO 3 LYNKS , BO-105 , 6 OH-6A
B) 6 A-10-A , 3 DO 5 BO-105 , 4 OH-58
C) 4 A-10-A , 4 DO 5 SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH (AH-64,AH-1G,Q,S,COBRA, LYNKS,BO-105) , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE (OH-5A, 6A LUB OH-58)

8. (WAGA=1) LIT. S302/83 S.12-14

KOMPANIA PIECHOTY WP NA BWP SKLADA SIE Z :
A) DOWODZTWA I TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ
B) DOWODZTWA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ I PLUTONU WSPARCIA
C) DOWODCY, DRUZYNY DOWODZENIA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ I DRUZYNY WSPARCIA

9. (WAGA=2) LIT. S302/83 S.20 - 22

W BATALIONIE PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP NA BWP ZNAJDUJE SIE :
A) BWP=30 : MOZDZIERZY 120MM=8 ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4 ;
WYRZ.RAK.STRZALA=2 : RPG-7=29
B) BWP=30 : MOZDZIERZY 120MM=6 ; 23MM ARMAT ZU-23-2=2 ;
WYRZ.RAK.STRZALA=4 : RPG-7=29
C) BWP=30 : MOZDZIERZY 120MM=6 ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4 ;
WYRZ.RAK.STRZALA=2 : RPG-7=29

10. (WAGA=2) LIT. S301/83 S.63-65

BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) Z REGULY OTRZYMUJE DO OPANOWANIA :
A) UMOCNIONE PUNKTY OPORU PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 5-7KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY
B) REJON OBRONY PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 4-6KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY
C) OBIEKT ATAKU POLOZONY NA GLEBOKOSCI 6-8KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY

11. (WAGA=3) LIT. S201/82 S.50-56

SMIGLOWCE SZTURMOWE I PRZECIWPANCERNE MOGA DZIALAC I WYKONYWAC LOTY NASTEPUJACYMI SPOSOBAMI :
A) LOT DO ZAWISU, LOT NA POZYCJE OGNIOWA I LOT KONTUAROWY
B) LOT NA POZYCJE OGNIOWA, PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY
C) LOT NA MALYCH WYSOKOSCIACH, LOT PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY

12. (WAGA=2) LIT. S201/82 S.27

UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE DZIELIMY NA :
A) DZIALKA, KPR, NPR, KM
B) DZIALKA, KM, GRANATNIKI
C) GRANATNIKI, DZIALKA, KPR

13. (WAGA=2) LIT. S201/82 S.83

FFAR TO :
A) NIEKIEROWANY POCISK RAKIETOWY
B) BOMBA OSWIETLAJACA
C) BOMBA ZAPALAJACA

14. (WAGA=3) LIT. S201/82 S.84

POCISK RAKIETOWY POWIETRZE-POWIETRZE MATRA POSIADA SYSTEM KIEROWANIA :
A) BOLAKTYWNY
B) SAMONAPROWADZAJACY NA PODCZERWIEN
C) BIERNY NA PODCZERWIEN

GRUPA 12 NR W DZIENNIKU 03 INICJALY CD (NR ZESTAWU 05)

1. (WAGA=3) LIT. S298/78 S.7-9

W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKRO-
-NICZNE I OGOLNE
A/ W CELU ZWALCZANIA SR. NAPADU POWIETRZNEGO NPLA
B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM
SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK
I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA

2. (WAGA=3) LIT. S298/78 S.25-29

W JAKIM PRZYPADKU ZESTAWY RAKIET PLOT. NIE PROWADZA
DO CELOW POWIETRZNYCH PRZY WSPOLDZIALANIU Z LM?
A/ W PRZYPADKU GDY WLASNE SAMOLOTY ZNAJDUJA SIE BLIZEJ
NIZ 5000 M OD CELU
B/ GDY ODLEGLOSC OD CELU WYNOSI MNIEJ NIZ 3000 M
C/ LM DZIALA BEZ OGRANICZEN O ILE OSIAGNIE PULAP
POWYZEJ 3000 M

3. (WAGA=2) LIT. S328/82 S.42

PODSTAWOWE SPOSOBY DZIALAN SMIGLOWCOW BOJOWYCH TO :
A) Z ZASKOCZENIA , Z WEZWANIA , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
B) DZIALANIE WG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , DZIALANIE NA WEZWANIE Z POLA
WALKI , DZIALANIE Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
C) DZIALANIE Z ZASKOCZENIA , NA WEZWANIE , WEDLUG PLANOW

4. (WAGA=2) LIT. S328/32 S.39-42

WIELKOSC ODSTEPU BOMBARDOWANIA Z LOTU POZIOMEGO OKRESLA SIE WEDLUG WZORU ::
A) AO = VC * TS + DELTA
B) AO = VC * TS - DELTA
C) AO = VC -(TS * DELTA)

5. (WAGA=2) LIT. S182/83 S.14-17

W ESKADRZE RAKIET /POCISKOW/ CRUISE ZNAJDUJE SIE :
A) 3 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 4 POCISKI
B) 2 PLUTONY PO 2 WYRZURNIE W KAZDEJ PO 4 POCISKI
C) 1 PLUTON PO 3 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 3 POCISKI

6. (WAGA=2) LIT. S182/79 S.67

W SKLADZIE KOMPANII DOWODZENIA SZEFA OPL ZT WYSTEPUJE :
A) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , DRUZYNA GOSPODARCZA
B) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , POSTERUNEK OPL
C) DOWODZTWO , 2 OBSLUGI RSWP , POSTERUNEK OPL , DRUZYNA GOSPODARCZA

7. (WAGA=2) LIT. S185/82 S.10

PULK BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE DYWIZJI NA KIERUNKU GLOWNEGO UDERZENIA MOZE
OTRZYMAC :
A) 2 DO 4 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
B) 1 DO 3 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
C) DYWIZJON ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW

8. (WAGA=3) LIT. S301/83 S.32-34

NA UZBROJENIU KOMPANII TYPU "RO" MIN. ZNAJDUJA SIE :
A) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY MPI-

PISTOLETY G-6, PISTOLETY P-1
B) BWP M-13, PPK C. GUSTAW, GRANATNIKI MILAN, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)
C) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)

9. (WAGA=2) LIT. S301/83 S.69

BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE BRYGADY OTRZYMUJE DO OBRONY :
A) PLACOWKE O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 6KM
B) PUNKT OPORU O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5KM
C) REJON O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5 KM

10. (WAGA=3) LIT. S201/82 S.58-65

LSL MOZE STOSOWAC NASTEPUJACE SPOSOBY ATAKU :
A) Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU NA POZYCJE OGNIOWA, Z LOTU POZIOMEGO NAD OBIEKTEM ATAKU
B) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU Z LOTU POZIOMEGO LUB NURKOWEGO
C) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU Z LOTU KOSZACEGO

11. (WAGA=3) LIT. S201/82 S.82

HOBOS M-118 TO:
A) LOTNICZA BOMBA KIEROWANA O NAPROWADZANIU TELEWIZYJNYM
B) BOMBA SLIZGOWA
C) BOMBA ZAPALAJACA

12. (WAGA=2) LIT. S201/82 S.85

HELLFIRE TO :
A) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA POLAUTOMATYCZNYM PRZEWODOWYM
B) KIEROWANY POCISK RAKIETOWY TYPU POWIETRZE-POWIETRZE
C) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA SAMONAPROWADZAJACYM SIE

3.5.3. Dodatkowe informacje wytwarzane przez system "TEST"

Pod pojęciem informacje dodatkowe wytwarzane przez system TEST rozumieć należy globalną analizę wyników serii testów w ujęciu przedmiotowym lub analizę postępów słuchaczy w ujęciu kilku przedmiotów. W tym celu dokonywana jest obróbka informacji na tzw. " Bibliotece - archiwum ", do której wprowadzone są dane po każdorązowym przeprowadzeniu sprawdzianu testowego. Ponieważ w systemie TEST jako identyfikator słuchacza przyjmuje się kod w postaci XXYY / XX - numer plutonu, YY - numer w dzienniku / nietrudno jest przeprowadzić selekcję, a następnie żądany wariant analizy.

Ze zbioru informacji " Biblioteka - archiwum " / histogram testu/ możliwe jest przygotowanie w sposób automatyczny danych, które pozwolą przeprowadzić analizę tak jak to zobrazowano w odpowiednich algorytmach i tabulogramach wynikowych. Praktycznie więc można dokonać oceny i analizy nie pojedyńczego testu, a wprost całej ich serii.

Od inwencji wykładowcy zależeć będzie zakres wykorzystania możliwości analizy globalnej i wyciągnięcie z niej określonych wniosków.

3.6. Organizacja i zabezpieczenie materiałowe sprawdzianów testowych

Sposób przeprowadzenia sprawdzianu testowego, który może być dość różny, zależy od wielu czynników, wśród, których za najbardziej istotne należy uznać :

a/ miejsce realizacji sprawdzianu,

b/ zakres tematyczny

c/ przynależność przedmiotu do określonej grupy

d/ rodzaj kontroli wiadomości / bieżąca, etapowa, końcowa/

e/ obudowę metodyczną bazy danych systemu /katalog rysunków, foliogramy, schematy, zdjęcia, modele i eksponaty, mapy taktyczne, przyrządy pomiarowe,podręczniki itp./

f/ wyposażenie sali wykładowej w środki dydaktyczne.

Klasyczną formą organizacji sprawdzianu testowego jest przedstawienie słuchaczom w określonej sali wykładowej zestawów zadań testowych, określenie czasu realizacji oraz kryteriów oceny i dopilnowanie aby spełnione były wszelkie warunki do samodzielnej i spokojnej pracy nad wykonaniem zleconego im zadania. Jeżeli w zbiorze zadań testowych znajdują się pytania związane z określonymi schematami lub rysunkami, to wykładowca organizuje tzw. " testowanie z wyposażeniem ", zapewniając słuchaczom możliwość korzystania z katalogu rysunków, zdjęć lub zbioru modeli i eksponatów. W ramach sprawdzianów związanych z kontrolą wiadomości z przedmiotów taktycznych, celowym może okazać się sformułowanie pytań testowych odnoszących się do określonych sytuacji naniesionych na mapę. W tym przypadku koniecznym jest przygotowanie odpowiednich pomocy, z których słuchacze poddani testowaniu powinni korzystać. W ramach przedmiotów humanistycznych i nauki języków obcych,w czasie testowania można wykorzystać laboratoria i sale audytoryjne, gdzie odpowiedzią na zadanie testowe może być wynik analizy tekstów usłyszanych w słuchawkach i efektów muzycznych, wynik analizy fragmentów filmów prezentowanych na ekranach monitorów telewizyjnych itp. Jest to zależne od wyposażenia sali wykładowej oraz pomysłowości i inwencji wykładowcy. Cwiczenie laboratoryjne

a ściślej mówiąc zestawy przyrządów pomiarowych i modele urządzeń mogą stanowić również materiał rozszerzający zakres stosowania testu do testów praktycznych, rachunkowych i pomiarowych.

Wybrane elementy obudowy dydaktycznej zbiorów zadań testowych przedstawiono w załącznikach.

R O Z D Z I A Ł IV

WNIOSKI Z EKSPLOATACJI SYSTEMU "TEST" W PROCESIE SZKOLENIA PODCHORĄŻYCH WSOWOPL.

Sięgając historycznie do pierwszych prób zastosowania komputerowej kontroli wiadomości w procesie dydaktycznym WSOWOPL, znajdziemy się u schyłku 1979 roku, kiedy to w ramach przedmiotu " Podstawy informatyki " autorzy niniejszej pracy wykorzystali skonstruowaną przez siebie, stosunkowo prostą wersję systemu informatycznego w sprawdzaniu wiadomości podchorążych. Od tego czasu praktycznie datuje się okres eksploatacji systemu TEST. W początkowej fazie już dało zauważyć się, że komputerowa kontrola wiadomości, robi bardzo silne wrażenie na testowanych osobach, a nawet początkowo dość poważnie deprymuje je. Efektem tego były stosunkowo surowe oceny wystawiane podchorążym przez komputer, ale również jakby większa wrażliwość podchorążych na nowe informacje przekazywane przez wykładowcę w kolejnych zajęciach. Działo się to chyba pod presją ponownego użycia "surowego, bezwzględnego egzaminatora ", który szybko i obiektywnie oceni ich wiadomości.

Srodowisko dydaktyczne WSOWOPL zapoznało się po raz pierwszy z formą komputerowej kontroli wiadomości w czasie zajęć metodycznych na bazie przedmiotu " Podstawy informatyki" prowadzonych przez autorów niniejszej pracy.
Po zakończeniu zajęć na początku roku 1980, w ramach omówienia ich stwierdzono między innymi, że cel został osiągnięty, ponieważ ..... i tu następowała motywacja. Dla konstruktorów systemu wydawał się być osiągniętym jeszcze jeden cel, a mianowicie - wyraźnie dało zauważyć się, że w świadomości kadry

dydaktycznej udało się zaszczepić chęć do wykorzystania komputerowej kontroli wiadomości podchorążych w ramach prowadzonych przez nich zajęć. Sesja egzaminacyjna w lutym 1980 roku wyraźnie była tego dowodem, bowiem Ośrodek Obliczeniowy został wpro " zasypany " zapotrzebowaniami na wykorzystanie testów jako części sprawdzianów egzaminacyjnych. W taki sposób autorzy niniejszej pracy upewnili się, że istnieje autentyczne zapotrzebowanie na tego typu wspomaganie działalności dydaktycznej.

Tak więc potencjalne możliwości opracowania i wdrożenia komputerowych metod kontroli wiadomości do procesu dydaktycznego stały się realną koniecznością, wynikającą zarówno z zapotrzebowania kadry dydaktycznej jak i z chęci udoskonalenia procesu kształcenia.

Pierwsza, omawiana próba wykorzystania komputera do kontroli wiadomości była stosunkowo prymitywnym sposobem, gdzie praktycznie komputer spełniał rolę szablonu, według którego oceniane były poszczególne odpowiedzi na przedstawione testowanym pytania.

Opracowanie i przedstawienie podstaw teoretycznych stosowania metod testowych w dydaktyce, oraz jednoznaczne określenie modelu funkcjonowania systemu kontroli wiadomości, stało się pierwszym problemem badawczym, który postanowili rozwiązać autorzy niniejszej pracy.

4.1. Właściwości optymalnego wyboru modelu funkcjonowania systemu "TEST"

Zasadniczymi czynnikami determinującymi wybór modelu funkcjonowania systemu TEST są programy nauczania podchorążych, wyposażenie w środki dydaktyczne bazy szkoleniowej uczelni,

wiedza kadry dydaktycznej w zakresie wykorzystania informatyki w dydaktyce, wyposażenie sprzętowe i oprogramowanie systemowe uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego, oraz autentyczna chęć doskonalenia form i metod kształcenia podchorążych reprezentowana przez wojskowych nauczycieli akademickich.

W zasadzie tylko dwa z wymienionych wyżej czynników /baza sprzętowa i oprogramowanie systemowe Ośrodka Obliczeniowego WSOWOPL/ odbiegały od wymaganego poziomu w sposób wyraźny. Ośrodek Obliczeniowy nie dysponował standardowymi programami, które można byłoby wykorzystać do kontroli wiadomości podchorążych. Z tego też względu w ramach niniejszej pracy zaprojektowano i wykonano w konfiguracji możliwej dla aktualnej bazy sprzętowej Ośrodka Obliczeniowego, system informatyczno-dydaktyczny przeznaczony do kontroli, oceny i analizy wyników nauczania podchorążych, któremu nadano nazwę użytkową TEST.

Drugim czynnikiem, nieznacznie odbiegającym od wymaganego poziomu były niewielkie braki w znajomości teorii testów, czego dowodem były wyniki ankietowania kadry dydaktycznej jeszcze w fazie wstępnej eksploatacji systemu "TEST".
Po przeprowadzeniu ankiety i dokonaniu analizy, stwierdzono, że około 30 % kadry dydaktycznej nie zna w stopniu zadowalającym teorii testów. W takiej sytuacji, autorzy niniejszej pracy zdecydowali się na indywidualne " dokształcanie " oficerów, którzy czynili pierwsze próby wykorzystania systemu TEST w swojej działalności dydaktycznej. Kolejnym krokiem popularyzacji wiedzy o teorii testów i możliwościach wykorzystania komputera w dydaktyce było publikowanie informacji na ten temat w formie serii artykułów na łamach uczelnianego kwartalnika " Nasza Szkoła". Na skutki takiego działania nie trzeba było zbyt długo

oczekiwać. Do autorów niniejszej pracy zaczęły coraz częściej napływać propozycje umieszczenia w systemie określonych jego właściwości. Przy współpracy z kadrą dydaktyczną uczelni i kadrą Ośrodka Obliczeniowego powstał system informatyczno - dydaktyczny, którego model przedstawiono w rozdziale III na rysunku 3.4. W czasie jego wstępnej eksploatacji nasunęły się następujące spostrzeżenia :

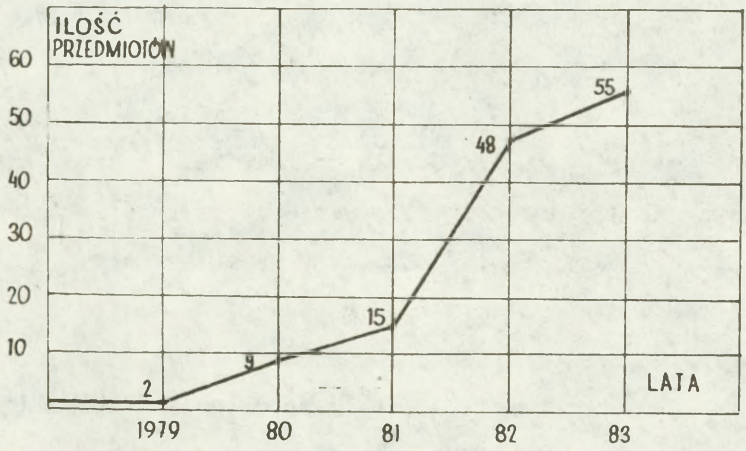
- funkcjonowanie systemu informatyczno - dydaktycznego z wykorzystaniem komputera możliwe jest tylko przy zaangażowanym udziale nauczycieli akademickich w jego tworzeniu i eksploatacji,
- efektywną kontrolę wyników nauczania wspomaganą komputerem można uzyskać przy dobrze wyposażonej w środki dydaktyczne bazie szkoleniowej,
- w związku z brakiem w uczelnianym Ośrodku Obliczeniowym urządzeń mogących pracować w trybie abonenckim /konwersacyjnym/, wstępną eksploatację systemu można oprzeć na przetwarzaniu wsadowym i papierowych nośnikach informacji,
- kadra dydaktyczna zaczyna autentycznie interesować się informatyką w dydaktyce wtedy, gdy opracowuje zbiory zadań testowych dla potrzeb własnego przedmiotu, a więc wniosek stąd, że trzeba za pomocą różnych bodźców zainteresowanie to potęgować,
- po kilkakrotnym wykorzystaniu "TESTU" w zajęciach, nauczyciel akademicki zapoznaje się bliżej z systemem i stawia określone, nowe wymogi eksploatacyjne,
- w miarę zwiększania częstotliwości wykorzystania "TESTU" o wyborze optymalnego modelu jego funkcjonowania zaczyna-

ją decydować programy nauczania i chęć weryfikacji opracowanych zbiorów zadań testowych,

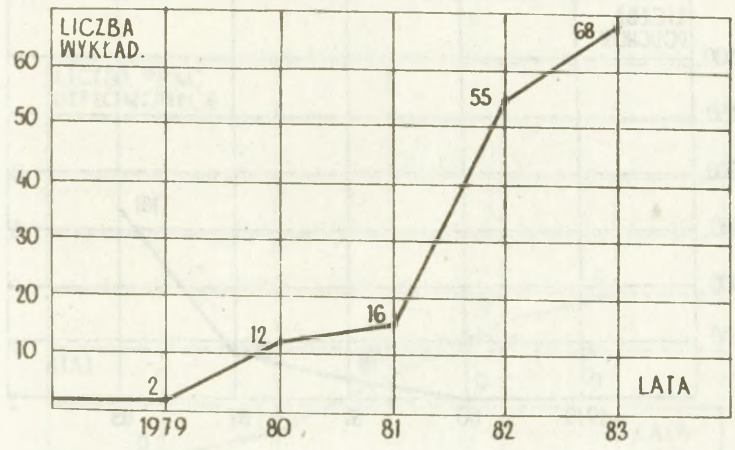
- pewien brak zaufania do testów mija u wykładowcy, kiedy po raz pierwszy otrzymuje do rąk pełny wydruk analityczny wyników sprawdzianu testowego,
- często po otrzymaniu pierwszych wyników testu wykładowca stara się dokonać poprawek w zbiorze zadań testowych, a przełamując w końcu barierę nieufności decyduje się na komputerową ocenę rzetelności,
- poddani kilkakrotnemu testowaniu podchorążowie zaczynają interesować się systemem i bazą danych, a to prowadzi do samokształcenia metodą programowaną,
- po przeprowadzeniu analizy ocen w dziennikach lekcyjnych, stwierdzono dużą ilość zbiorowych sprawdzianów, a w tym stosunkowo duży udział testów sięgający nawet do 80 %,
- wraz ze wzrostem wykorzystania systemu TEST w nauczaniu, zauważa się większe zainteresowanie innymi możliwościami komputera w odniesieniu do procesu dydaktycznego,
- zainteresowanie systemem TEST powoduje, że zostaje on wykorzystany jako narzędzie badawcze w kilku rozprawach doktorskich, a także zauważa się rosnącą ilość prac dyplomowych na rzecz TESTU lub z jego wykorzystaniem,
- w końcowej fazie eksploatacji próbnej systemu TEST /koniec 1982r/ zauważa się, że środowisko dydaktyczne uczelni autentycznie żyje problemami związanymi z coraz to nowymi możliwościami jego wykorzystania. Dowodem na to jest ponownie przeprowadzona ankieta /początek 1982r/, której wyniki wskazują, że kadra dydaktyczna chce być

współtwórcą systemu, stawia określone wymagania przed nim, a zbiory zadań testowych rozbudowują się do kilkuset pytań oraz zostają wzbogacone o katalogi rysunków, schematy, modele, urządzenia itp.

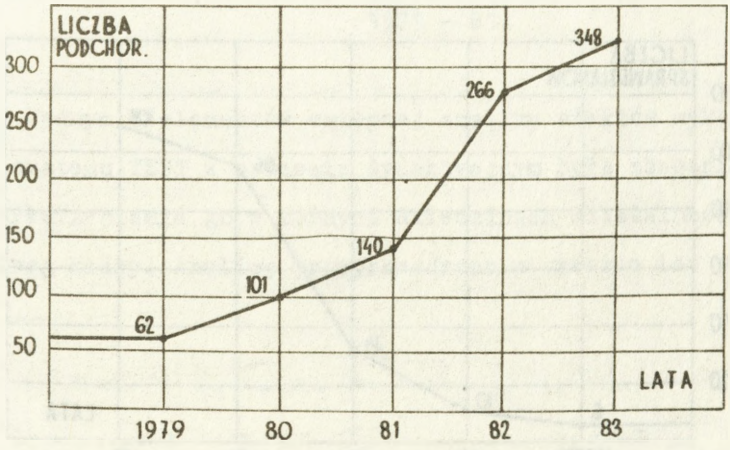
O ostatecznej wersji modelu funkcjonowania systemu TEST w procesie dydaktycznym WSOWOPL, oprócz czynników sprzętowych determinujących konstrukcję, zadecydowała opinia środowiska dydaktycznego uczelni. Swiadczyć mogą o tym również dane przedstawione w postaci wykresów na rysunkach 4.1 do 4.7. Jest to chyba wystarczający obraz prognozujący wysoką efektywność wykorzystania systemu w procesie dydaktycznym.



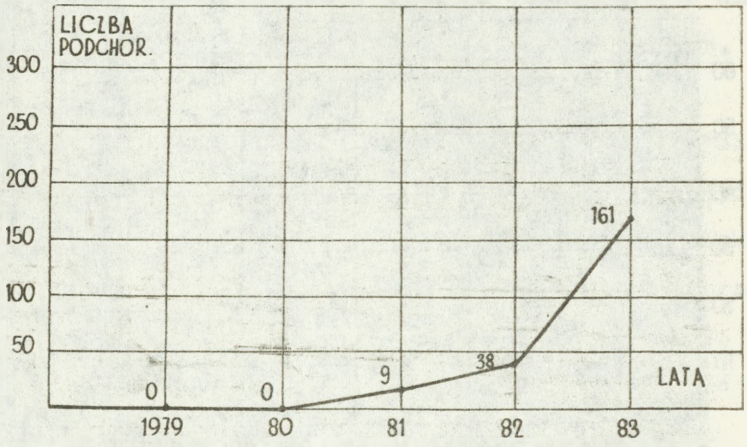
Rys.4.1. Liczba przedmiotów nauczania objętych systemem TEST w latach 1979 - 1983 / dane za rok 1983 zebrane są do zakończenia roku akademickiego tj. do sierpnia włącznie/.



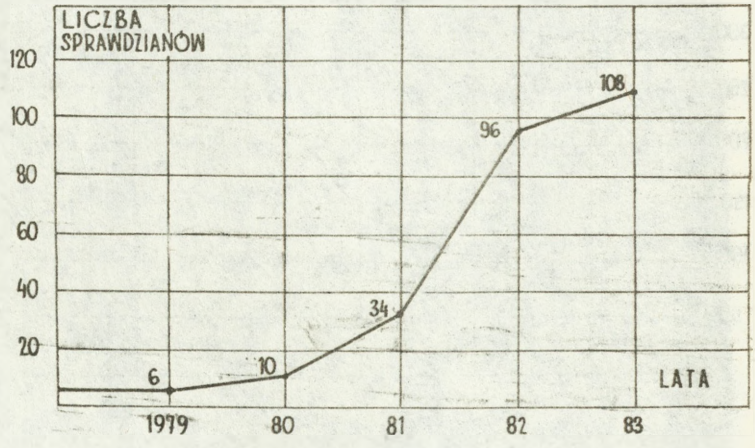
Rys.4.2. Liczba wykładowców wykorzystujących system TEST w kontroli osiągnięć szkolnych w latach 1979 - 83.



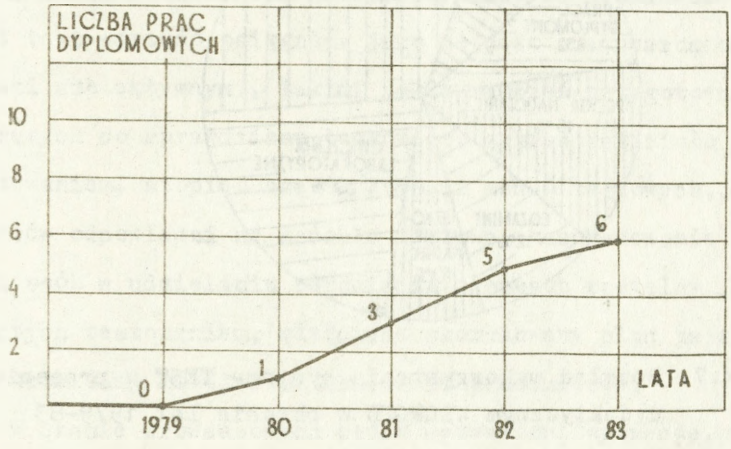
Rys.4.3. Liczba podchorążych objętych sprawdzianami testowymi w latach 1979 - 1982 /podstawę obliczeniową stanowił rok akademicki/.



Rys. 4.4. Liczba podchorążych wykorzystujących system TEST do samokontroli wiadomości w latach 1979-1982

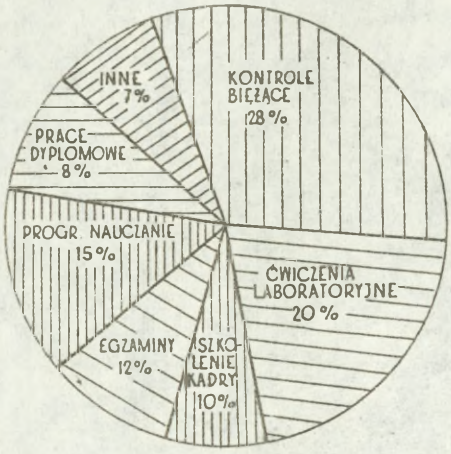


Rys.4.5. Liczba sprawdzianów zrealizowanych z wykorzystaniem systemu TEST w ramach wszystkich przedmiotów wykładanych w WSOWOPL w latach 1979 - 83.



Rys.4.6. Liczba prac dyplomowych wykonanych przez podchorążych WSOWOPL z wykorzystaniem systemu TEST w latach 1979 - 83.

Jednym z elementów wstępnej analizy efektów wykorzystania systemu TEST w procesie dydaktycznym było zbadanie rozkładu wykorzystania go w różnych dziedzinach działalności dydaktycznej kadry. Analizę przeprowadzono w okresie lat 1979-83.



4.1

Rys.4.7. Rozkład wykorzystania systemu TEST w procesie dydaktycznym WSOWOPL w okresie lat 1979-83

W oparciu o przeprowadzone badania analityczne, ankietowania, dostępną literaturę i otrzymywane cząstkowe efekty wynikające z eksploatacji systemu TEST, zdecydowano się przyjąć strukturę przedstawioną graficznie i opisaną w rozdziale III. Jednocześnie autorzy stwierdzają, że jest to wersja suboptymalna, przyjęta w warunkach WSOWOPL, ale opracowana perspektywicznie tak, że może być adoptowana do różnych warunków zaistniałych w czasie eksploatacji systemu. Szczegóły zmian adaptacyjnych przedstawiono w dokumentacji technologicznej systemu TEST.

4.2. Właściwości wyboru kryteriów oceny rzetelności testu i oceny wiadomości

Usiłując zbliżyć funkcjonowanie systemu TEST do warunków pomiaru dydaktycznego, należało jednoznacznie określić jakie przyjąć w praktyce kryteria liczbowe, aby zapewnić poprawność testowania i obiektywność oceny. W literaturze spotyka się

stwierdzenia, że zadanie testowe uważa się za rzetelne, jeżeli wspomiany współczynnik R_{tt} przekracza wartość 0,90. Z zastosowania testu w warunkach WSOWOPL wynika, że stosunkowo trudno jest taką wartość osiągnąć, jako że jest ona uwarunkowana czynnikami subiektywnymi, takimi jak : stopień przygotowania podchorążych do sprawdzianu testowego, zakres materiału objętego testowaniem, stopień szczegółowości zadań testowych, ilość wariantów odpowiedzi na zadanie testowe, zaangażowanie testowanych osób w udzielaniu odpowiedzi w sposób rzetelny, ilość osób objętych testowaniem, właściwie skorelowany plan zajęć w zakresie ustalonej kolejności nauczania przedmiotów.

W czasie prowadzonych badań wytworzono sytuację, w której uzyskiwanie współczynnika rzetelności przekraczającego wartość 0,90 przestało stanowić jakikolwiek problem. Na bazie programów nauczania z przedmiotów Taktyka Ogólna i Taktyka OPL wybrano do testowania takie zagadnienia /pokrewne/, które zdaniem autorów pracy i wykładowców prowadzących zajęcia są skorelowane właściwie. Opracowano cząstkowy zbiór zadań testowych /z jednego tematu w przedmiocie Taktyka OPL/, omówiono jakość zadań w grupie kadry dydaktycznej, a następnie poddano weryfikacji. Stosując uprzednio przyjęte kryteria oceny jakości zadań testowych, uzyskano wzrost współczynnika rzetelności o około 10 %.

Całość badań w omawianych wcześniej warunkach powtórzono tuż przed sesją egzaminacyjną, tworząc eksperymentalną grupę badanych, liczącą 120 podchorążych, ale jednocześnie informując ich, że wynik testu będzie jedną z podstaw do wystawienia oceny egzaminacyjnej. W wyniku takiego działania uzyskano współczynniki rzetelności zbioru zadań testowych o wartości nawet przekraczającej 0,95.

Kolejnym krokiem wykonanym w celu określenia warunków do oceny obiektywnego współczynnika rzetelności było rozważenie problemu w postaci - ile wariantów odpowiedzi powinno posiadać zadanie testowe, aby testowanie było rzetelne? Wielokrotne testowanie pomogło utwierdzić się w przekonaniu, że zależne to jest od typu przedmiotu nauczania i tak :

A. w przedmiotach matematyczno - fizycznych i technicznych ilość wariantów odpowiedzi powinna zawierać się w przedziale

$$3 \leqslant IW \leqslant 5$$

z wyjątkiem pytań, których treść determinuje odpowiedź alternatywną " tak " lub " nie ",

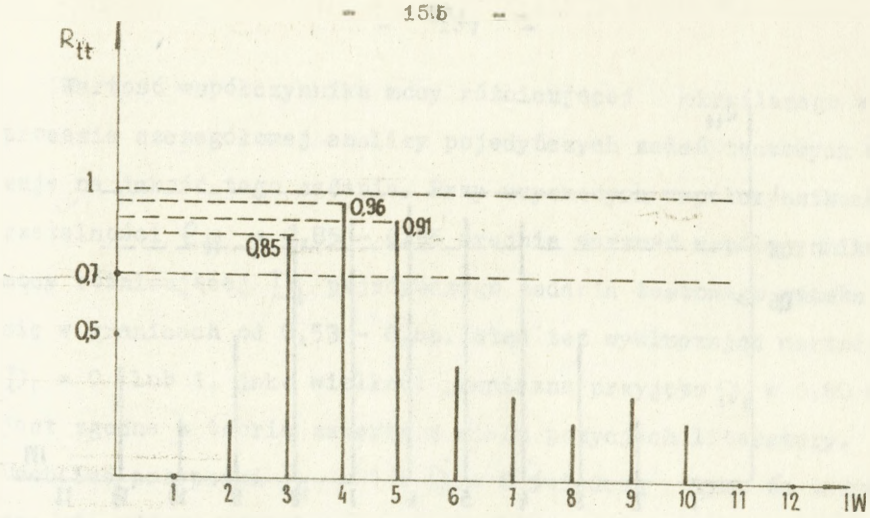
B. w przedmiotach taktycznych przedział ten rozszerza się i może być określony jako :

$$3 \leqslant IW \leqslant 7$$

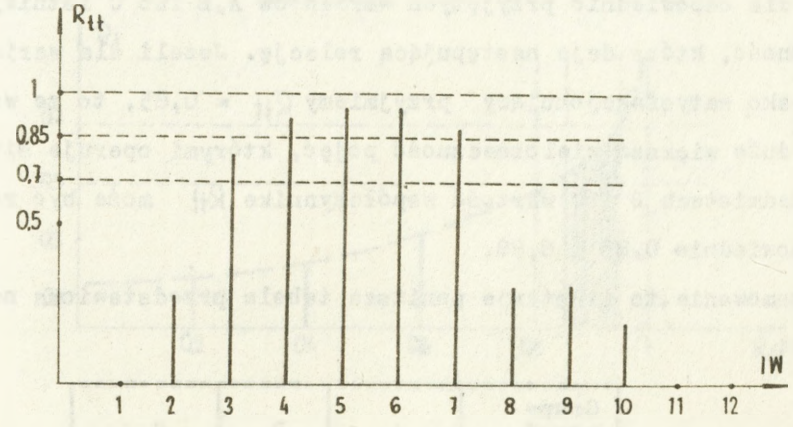
C. w przedmiotach społeczno - politycznych i humanistycznych ilość wariantów odpowiedzi najlepiej przyjmować z przedziału :

$$4 \leqslant IW \leqslant 8$$

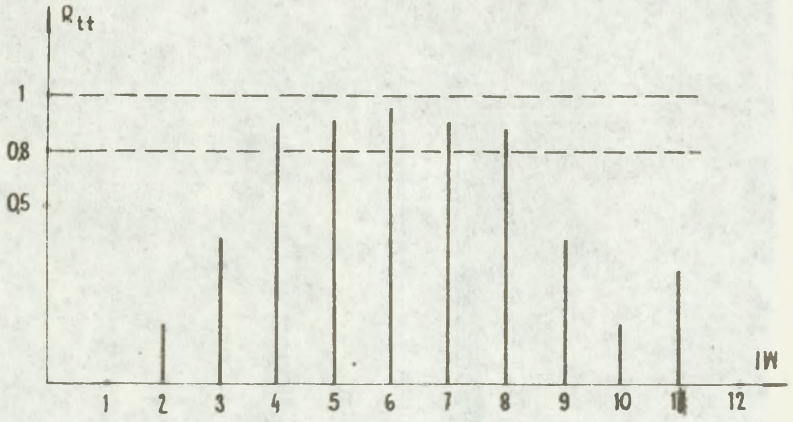
Na rysunku 4.8 - 4.10 przedstawiono graficzny rozkład funkcji które określa zależność współczynnika rzetelności testu od ilości wariantów odpowiedzi.



Rys.4.8. Wpływ ilości wariantów odpowiedzi na wartość współczynnika rzetelności R_{tt} /dla przedmiotów technicznych/



Rys.4.9. Wpływ ilości wariantów odpowiedzi na wartość współczynnika rzetelności R_{tt} /dla przedmiotów taktycznych/



Rys.4.10. Wpływ ilości wariantów odpowiedzi na wartość współczynnika rzetelności R_{tt} / dla przedmiotów społeczno-politycznych i humanistycznych /.

W efekcie przeprowadzonych analiz można także stwierdzić, że dla odpowiednio przyjętych wariantów A,B lub C istnieje zależność, która daje następującą relację. Jeżeli dla wariantu A jako satysfakcjonujący przyjmiemy R_{tt} = 0,85, to ze względu na dużo większą wieloznaczność pojęć, którymi operuje się w przedmiotach B i C wartość współczynnika R_{tt} może być równa odpowiednio 0,85 i 0,88.

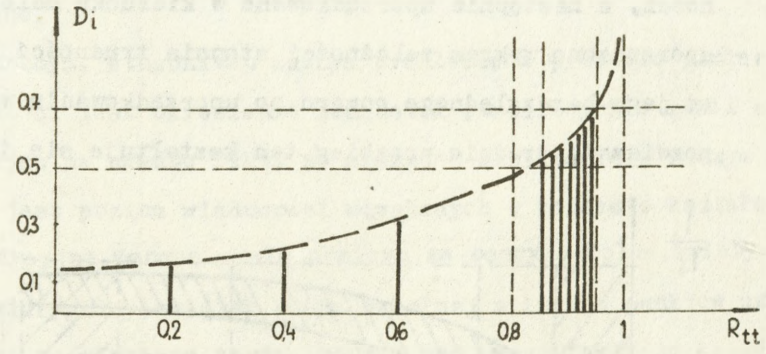
Rozumowanie to ilustruje poniższa tabela przedstawiona na rys. 4.11

Grupa przedmiotów	A	B	C
	0,85	0,85	0,88

Rys.4.11. Tabela równoważności granicznych współczynników rzetelności zadań testowych dla różnych grup przedmiotów

Wartość współczynnika mocy różnicującej określanego w procesie szczegółowej analizy pojedyńczych zadań testowych wskazuje na jakość tego zadania. Przy uzyskanych współczynnikach rzetelności R_{tt} = 0,85 - 0,95 średnia wartość współczynnika mocy różnicującej D_i pojedyńczego zadania testowego wahała się w granicach od 0,53 - 0,68. Stąd też wykluczając wartość D_i = 0 lub 1, jako wielkość graniczną przyjęto D_i = 0,60 co jest zgodne z teorią zawartą w wielu pozycjach literatury. Osobliwe przypadki D_i = 1 i D_i = 0 świadczą o tym, że zadania te, nie różnicują, ale powinny znaleźć się w zbiorze zadań testowych po dokładnej ich analizie.

Na rysunku 4.12 przedstawiono graficznie przebieg zmian współczynnika D_i w funkcji zmian R_{tt}



Rys. 4.12. Zależność współczynnika mocy różnicującej od współczynnika rzetelności zbioru zadań testowych.

Innym elementem analizy jest badanie trudności zadania testowego określonej zależnością :

$$T_i = \frac{Nq_i}{N_i} \qquad 4.1$$

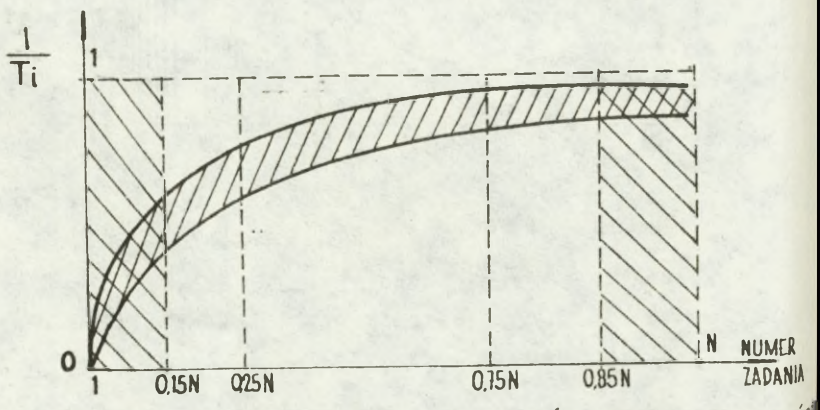
gdzie:

Nq_i - ilość błędnych odpowiedzi na zadane pytanie testowe o numerze "i"

N_i - ilość powtórzeń zadania o numerze "i" w zbiorze zestawów testowych

Po przeprowadzeniu analizy serii testów dokonano badań pod tym kątem. Zauważono pewną prawidłowość, a mianowicie:

- założono, że trzeba podzielić zbiór zadań testowych na trzy grupy, które będą reprezentować zadania trudne, umiarkowane i łatwe,
- dokonano analizy każdego z zadań pod kątem stopnia trudności, a następnie uporządkowano w kierunku malejącym,
- sporządzono wykres zależności stopnia trudności zadania od jego bezwzględnego numeru po uporządkowaniu wg. ilości rozwiązań. Srednio przebieg ten kształtuje się jak na



Rys.4.13 Statystyczny rozkład zmian współczynnika trudności zadań w funkcji liczby uzyskanych punktów za test

Z rysunku 4.13 wynika, że wzrost stopnia trudności zadań testowych odbywa się po krzywej wykładniczej. Sięgając do analizy układów inercyjnych o podobnych charakterystykach odpowiedzi na bodźce zewnętrzne, można stwierdzić, że uzyskują one największy przyrost funkcji w zakresie 0-0,15N, natomiast w zakresie 0,85 N - 1N znajdują się w zakresie Asymptotycznego nasycenia. Poprzez analogię można przyjąć, że zadania, które rozwiązuje nie więcej jak 15 % badanych są dla nich trudne, natomiast zadania, które rozwiązuje ponad 85 % badanych są dla nich łatwe. Zadania zawarte w przedziale 25 - 75 % badanych należy uznać za umiarkowane, natomiast zadania z przedziałów 0,15-0,25N i 0,75-0,85 N trudno ocenić bez indywidualnego rozpatrzenia osób, które udzielały na nie odpowiedzi.

W dostępnej literaturze spotyka się podobne wartości liczbowe, nie są one jednak w żadnej z publikacji czymkolwiek umotywowane.

Osobnym, stosunkowo ważnym problemem w procesie pomiaru wiadomości jest określenie jednostek pomiarowych i skali pomiaru. Mając na uwadze fakt, że mierzoną wielkością w naszym przypadku jest poziom wiadomości uzyskanych w procesie kształcenia, a tradycyjną,umowną skalą pomiaru są oceny szkolne,należy znaleźć wiarygodny związek oceny szkolnej z liczbą punktów uzyskanych za rozwiązanie testu. Biorąc pod uwagę fakt, że każde z zadań testowych przyporządkowane jest określonej kategorii celów nauczania i ma przyporządkowaną wartość punktową /wagę/ 1,2 lub 3, możemy w prosty sposób ustalić kryteria oceny według poniższych zależności :

$P_K < W_1 \cdot l_1$ - NDST 4.2

$W_1 \cdot l_1 \leq P_K < W_2 \cdot l_2$ - DST

$$W_1 \cdot l_1 + W_2 \cdot l_2 \leq P_K < W_3 \cdot l_3 - T \quad - DB$$
$$P_K \geq W_3 \cdot l_3 - T \quad - BDB$$

gdzie:

P_K - ilość uzyskanych punktów za test

W_1, W_2, W_3 - wagi zadań testowych

$l_1, l_2 \cdot l_3$ - ilość zadań testowych odpowiednio z wagą 1,2,3

T - tolerancja błędu dla osób które rozwiązały wszystkie zadania na ocenę dobrą

Z przedstawionych zależności wynika, że rozwiązanie wszystkich zadań na ocenę dostateczną / z wagą 1/ pozwala na zaliczenie testu i analogicznie na kolejne oceny. Byłoby to logiczne gdyby nie fakt, że w zestawie zadań być może nie znajdą się zadania z którąkolwiek z wag. Oznaczałoby to np.że jeśli w zestawie nie ma pytań z wagą 1, to najniższą ocenę jaką można byłoby uzyskać jest ocena dobra, natomiast gdyby zestaw zadań nie zawierał pytań z wagą 3 to uzyskanie piątki nie byłoby możliwe. Takie przyjęcie kryteriów oceny nie jest w stosunku do wszystkich sprawiedliwe, a w związku z tym należałoby wprowadzić dodatkowe uwarunkowanie takie jak :

$$l_1 \cdot l_2 \cdot l_3 \neq 0$$

co oznacza, że w zestawie muszą wystąpić wszystkie rodzaje zadań.

Uporczywie doszukując się niedoskonałości autorzy zadali sobie pytanie : co zrobić, kiedy chcemy przeprowadzić test z zakresu w którym np.nie ma pytań o najwyższej kategorii celów nauczania?

W celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytanie dokonano analizy indywidualnie określonych przez wykładowców kryteriów

oceny i zawartych w dokumentach normatywnych.

Zbadano także prawidłowość konsekwencji ocen uzyskanych za test z ocenami końcowymi z przedmiotu.

Analiza serii sprawdzianów testowych i powyższe uwarunkowania dały rezultat, który w następujący sposób określa kryteria oceny bez względu na stopnie trudności poszczególnych zadań:

NDST : $P_K < 0{,}51\ W$

DST : $P_K < 0{,}61\ W$

DST +: $P_K < 0{,}71\ W$

DB : $P_K < 0{,}81\ W$

DB+ : $P_K < 0{,}91\ W$

BDB : $P_K \geqslant 0{,}91\ W$

gdzie:

P_K - suma zdobytych punktów za test

W - maksymalna ilość punktów równa

W systemie "TEST" powyższe kryteria oceny ustalono jako wzorcowe, ale autorzy systemu dopuszczają pewną płynność w wyborze kryteriów, sięgającą ± 10 %, uzależniając ją od struktury zestawu zadań testowych.

4.3. Wpływ funkcjonowania systemu "TEST" na modernizację programów kształcenia oraz doskonalenie form i metod nauczania

W roku szkolnym 1982/83 rozpoczęto w WSOWOPL kształcenie podchorążych pierwszego roku studiów według nowych i obowiązujących szkolnictwo wojskowe, ramowych programów nauczania. Wiązało się to jednocześnie z przebudową i modernizacją dotychczas obowiązujących programów szczegółowych. Zbieg okoliczności sprawił, że miało to miejsce w czasie dość intensywnego wdraża-

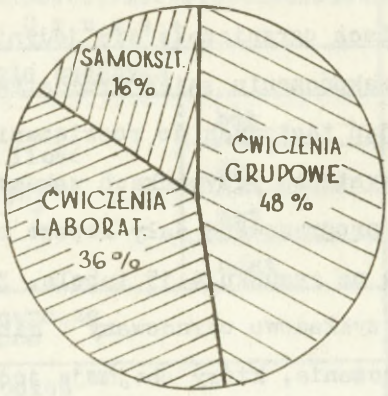
nia systemu "TEST" do procesu dydaktycznego.

Wojskowi nauczyciele akademiccy, którzy w swej działalności dydaktycznej wykorzystywali komputerową kontrolę wiadomości szybko zauważyli, że tworząc nowe programy kształcenia z określonych przedmiotów, należy uwzględnić w ich strukturze udział systemu TEST. Wielu wykładowców, bogatych w doświadczenia wynikłe z eksploatacji systemu, zwróciło uwagę na zarezerwowanie w nich czasu, w celu prowadzenia komputerowej kontroli wiadomości. Niektórzy z nich wprost budowali programy nauczania korzystając ze sporządzonych dla potrzeb systemu TEST planów zbioru zadań testowych. Zauważono także kilka przypadków, w których zasadniczo zmieniono cele i treści kształcenia /wynikające z wytycznych, ale również i z doświadczeń w zakresie analizy programu nauczania w procesie eksploatacji systemu TEST/, oraz w dużym stopniu przebudowano zbiory zadań testowych i zmieniono ich kodyfikację, głównie w sferze jakości zadań.

Programy kształcenia z większości przedmiotów wykładanych w WSOWOPL posiadają następującą strukturę organizacyjną :

- zajęcia realizowane metodą wykładów kursowych,
- ćwiczenia grupowe, w terenie, rachunkowe itp,
- ćwiczenia laboratoryjne, praca bojowa itp.
- samokształcenie

W opracowanych, nowych programach nauczania zauważa się, że główne wykorzystanie systemu TEST ma miejsce w czasie ćwiczeń grupowych, następnie ćwiczeń laboratoryjnych i samokształcenia. W ramach wykładów kursowych nie przewiduje się zastosowania komputerowej kontroli wiadomości.



Rys.4.14 Rozkład wykorzystania systemu TEST według wybranych form szkolenia

O ile wydaje się być logicznym brak zastosowania systemu TEST w ramach wykładów kursowych, to stosunkowo interesujące jest wykorzystanie go w ramach samokształcenia kierowanego.

W procesie badań związanych z realizacją niniejszej pracy, przeprowadzono kilka eksperymentów pozwalających określić możliwości i efekty wykorzystania systemu TEST. Zrealizowano je w oparciu o wybrane tematy z przedmiotów "Podstawy elektroradiotechniki" i " Podstawy radiolokacji ". Zespół badawczy zdecydował się wykorzystać system "TEST" do zajęć, które zgodnie z programami nauczania należy przeprowadzić w ramach samokształcenia kierowanego. W tym celu opracowano "mini - podręczniki" do zajęć organizowanych metodą programowaną. Badane plutony podchorążych dzielono systematycznie, biorąc pod uwagę wyniki w szkoleniu. Utworzono w ten sposób grupy eksperymentalne /E/ i grupy kontrolne /k/. W grupie E przekazano do dyspozycji podchorążym jedynie opracowane podręczniki do programowanego nauczania, natomiast podchorążym w grupie kontrolnej zapewniono możliwość korzystania z wszelkich innych źródeł. Rola wykła-

dców w tych zajęciach ograniczała się jedynie do koordynacji i kierowania. Po zakończeniu zajęć przedstawiono grupom E i K taki sam zbiór zadań testowych do rozwiązania. Wyniki otrzymane z komputera we wszystkich przypadkach wskazywały, że zajęcia prowadzone metodą programowaną dały lepsze efekty, na co wskazuje przedstawiona na rysunku 4.15 tabela. Zamieszczony dokument TST-14 obrazuje przykładowo opracowany " mini - podręcznik " do programowanego nauczania, który obejmuje jeden z wybranych tematów w ramach programu nauczania przedmiotu " Podstawy radiolokacji ". / Załącznik nr 4 /.

Grupa:		E	K
Ilość średnia badanych		15	15
Srednia ilość ocen [%]	bdb	3,4	1,2
	db	48,8	32,7
	dst	46,1	59,3
	ndst	1,7	6,8
Srednia ocena ze sprawdzianów		3,54	3,28
Sredni stopień x/ opanowania materiału		64,6 %	53,2 %

x/ Stopień opanowania materiału obliczono na podstawie tabulogramów TAB-05.

Rys.4.15 Wyniki eksperymentu - " programowane nauczanie z wykorzystaniem systemu TEST ".

Łącznie w ramach przeprowadzonego eksperymentu objęto badaniami 120 podchorążych, którzy pięciokrotnie brali w nim udział.

Wnioski z badań wskazują na wyższość metody programowanej nad klasycznym samokształceniem i wyższą sprawność zajęć w przypadku wykorzystania komputerowej kontroli wiadomości realizowanej metodą programowaną. Efektem takiego działania jest tendencja opracowywania zajęć /tematów/ przeznaczonych zgodnie z programem kształcenia do zapoznania się w ramach samokształcenia kierowanego, metodą programowaną. Znalazło to również odzwierciedlenie w kilku nowych skryptach, gdzie rolę "mini podręcznika" spełnia odpowiednio napisany rozdział lub temat.

Poza wymiernymi efektami wynikającymi z wykorzystania TESTU

do nauczania metodą programowaną, istotne znaczenie wyników an
lizy zauważa się także w odpowiednim doborze form i metod kszt
cenia. W wielu przypadkach wykładowca prowadzący zajęcia z ok-
reślonego przedmiotu, ma prawo wyboru szczegółowej metody nau-
czania, a niekiedy również formy organizacyjnej zajęć, dostoso
wując je w sposób odpowiadający jego zdaniem najbardziej zawar
tym w programie celom i treściom kształcenia. W badaniach prze
prowadzonych w ramach niniejszej pracy stwierdzono pewne prawi
dłowości, które stały się konsekwencją wykorzystania systemu
TEST. Zapewniając stosunkowo szybką i obiektywną analizę pozio
ru wiadomości szkolonej grupy słuchaczy, dostarcza on jednocześ
nie wykładowcy szczegółowych danych na temat stopnia opanowani
materiału. Wytworzenie takiej sytuacji stało się w 32 przypad-
kach bodźcem dla wykładowców do przeprowadzenia badań doboru
właściwych metod dla określonych treści nauczania. Przeprowadz
ne eksperymenty oraz analiza wyników sprawdzianów testowych sp
wodowały w 18 przypadkach zmianę metod prowadzenia zajęć, ponie
waż wyniki porównawcze szkolonych grup słuchaczy wskazywały na
lepszą efektywność jednej z nich. Trudno w tym miejscu o stwier
dzenia dotyczące weryfikacji form i metod nauczania uogólniać,
bowiem o właściwym ich doborze w procesie kształcenia decydują
programy, doświadczenia wykładowców, poziom wiedzy szkolonych
słuchaczy, typ przedmiotu nauczania, zabezpieczenie materiało-
we i sprzętowe oraz wiele innych wyników, których nie sposób
w pełni wymienić. Wydaje się jednak być bardzo istotnym fakt,
że o ile wykładowca wykorzystuje system TEST do kontroli wia-
domości słuchaczy, to oprócz oceny tychże wiadomości uzyskuje
on w sposób pośredni ocenę przyjętej metody nauczania. O ile
oceny indywidualne słuchaczy okazują się zadowalające, to świad
czyć to może o właściwej metodzie nauczania. Jeżeli jednak te

są stosunkowo słabe, to oprócz oceny słuchacza wykładowca musi dokonać weryfikacji właściwego wyboru metody nauczania w taki sposób, aby uzyskiwane wyniki kształcenia zdecydowanie zwiększyć.

Z przeprowadzonych badań wynika, że średni przyrost ocen za uzyskane wiadomości po zweryfikowaniu metod nauczania osiągnął wartość 0,46, co można uważać za wynik zadowalający.

4.4. Efekty wynikające z zastosowania systemu TEST w zakresie podnoszenia wyników kształcenia

Jedną z bardziej istotnych konsekwencji / bo tak to chyba należałoby nazwać/, które niesie ze sobą użytkowa eksploatacja systemu "TEST" w procesie dydaktycznym, jest wpływ sprawdzianów testowych na wysokość ocen wystawionych podchorążym za reprezentowaną wiedzę. Na przestrzeni lat 1979-83 dokonano analizy porównawczej w plutonach, gdzie sporadycznie lub wcale nie stosowano testów i w plutonach, gdzie sprawdzian testowy z dużą częstotliwością pojawiał się jako narzędzie pomiaru osiągnięć szkolnych. Otrzymane wyniki pozwalają wysnuć następujące wnioski :

- średnie oceny za reprezentowaną wiedzę wzrastają bardziej dynamicznie w czasie semestru w plutonach, gdzie wykorzystuje się testy do kontroli wiadomości,
- w plutonach objętych systemem "TEST" zauważa się wyraźnie skorelowany czasowo przyrost wiedzy, gdy tymczasem w pozostałych plutonach często napotyka się na duże różnice w ocenach tych samych osób na przestrzeni całego semestru. Świadczyć to może o tym, że właściwe wykorzystanie systemu "TEST" w szkoleniu wyrabia u podchorążych takie cechy jak systematyczność w nauce i motywację do uczenia się.

-w początkowej fazie stosowania testów w badanym plutonie zauważa się, że oceny wystawione za test są niższe niż oceny uzyskiwane przez podchorążych w procesie sprawdzania metodami tradycyjnymi. Również oceny końcowe z egzaminów semestralnych z reguły bywały wyższe niż oceny ze sprawdzianów testowych. Swiadczyć to może o stosunkowo dużej wymagalności testu od egzaminowanych i o jego obiektywności w wystawianiu oceny,

- porównując wyniki badań grup eksperymentalnych i grup kontrolnych na przestrzeni lat 1979-83 zauważa się, że w grupach eksperymentalnych oceny średnie są wyższe niż w grupach kontrolnych.

Szczególną różnicę stwierdzono w przedmiotach matematyczno - fizycznych i technicznych, gdzie wykorzystanie testów obejmowało zarówno ćwiczenia grupowe jak i laboratoria oraz sprawdziany okresowe w ramach wykładów.

Szczegółowo wyniki badań przedstawiono w tabeli na rysunku 4.16.

	A		B		C	
	Przedmioty matematyczno-fizyczne, techniczne i ćwiczenia praktyczne		Przedmioty taktyczne		Przedmioty społeczno-polityczne i humanistyczne	
	E	K	E	K	E	K
Srednie oceny bieżące uzysk. w sem.	3,31	3,42	3,81	3,96	4,01	4,22
Sr. oceny z egzam. semest.	4,26	4,07	4,32	4,18	4,18	4,26
Względny przyrost ocen	0,95	0,65	0,51	0,22	0,17	0,04

Rys.4.16 Wyniki porównawcze badań osiągnięć szkolnych

Z przedstawionej tabeli wynika, że oceny bieżące w grupach eksperymentalnych uzyskane przez podchorążych były niższe niż w grupach kontrolnych średnio o około 0,15. Mogło to prowadzić do stwierdzenia, że sprawdziany testowe zbyt surowo lub mało precyzyjnie oceniały poziom wiedzy szkolonych osób. Po przeprowadzeniu egzaminów końcowych okazało się, że oceny semestralne były średnio o ok.0.21 wyższe niż uzyskiwane dotąd oceny semestralne, ale tym razem miało to miejsce w grupach eksperymentalnych. Warto w tym miejscu nadmienić, że egzaminy semestralne prowadzono wieloetapowo, w których jednym z etapów był sprawdzian testowy. Najwyższy, względny przyrost ocen zaobserwowano w grupie przedmiotów ścisłych i zajęć praktycznych, natomiast najniższy w grupie przedmiotów humanistycznych i społeczno-politycznych. W tej ostatniej nawet, choć zauważono, że oceny bieżące i egzaminacyjne są wyższe w grupach kontrolnych, to jednak względny przyrost średnich ocen egzaminacyjnych wypadł na korzyść grup eksperymentalnych.

Z przeprowadzonych analiz wynika więc, że wykorzystanie systemu TEST jest najbardziej efektywne w grupie przedmiotów umownie oznaczonych symbolem A. Najniższą efektywność obserwuje się w przedmiotach grupy C, choć nie powinno to prowadzić do uogólnień, bowiem system TEST jest złożoną strukturą informacyjną i tylko doświadczonemu wykładowcy może wydawać się prostym w użyciu narzędziem pomiaru. Ponieważ w grupie przedmiotowej C najmniej wykorzystywano testy w kontroli wiadomości, być może to w dużej mierze również zaważyło na otrzymanych wynikach badań.

Projektowanie zbioru zadań, jego weryfikacja i eksploatacja z wykorzystaniem komputera wymagają w początkowej fazie dużych

nakładów pracy i czasu, toteż otrzymane w latach 1979-83 wyniki reprezentują bardziej tendencje i wskaźniki rozwojowe niż stan faktyczny. Nie ulega jednak wątpliwości, że wykorzystanie systemu TEST w procesie dydaktycznym prowadzi do podniesienia wyników kształcenia podchorążych.

4.5. Wpływ systemu "TEST" na rozbudowę infrastruktury dydaktycznej WSOWOPL

Pod pojęciem " infrastruktura dydaktyczna autorzy rozumieją zbiór wszelkich form i metod nauczania, oraz materiałów i środków dydaktycznych wykorzystanych w procesie kształcenia. W poprzednich podrozdziałach omówiono szczegółowo wpływ funkcjonowania systemu TEST na wybór form i metod kształcenia oraz sposoby ich doskonalenia. Obecnie przedstawione rozważania związane są z oddziaływaniem systemu na rozbudowę bazy gabinetowej i materiałowej, prowadzącą do doskonalenia procesu dydaktycznego. Wszelkie dane analityczne uzyskano za pomocą badań i obserwacji przeprowadzonych w okresie od grudnia 1979 do sierpnia 1983 roku.

Podstawową bazę szkoleniową, która powinna zapewnić kadrze dydaktycznej i podchorążym realizację celów kształcenia, stanowią w WSOWOPL sale wykładowe i gabinety metodyczne, laboratoria specjalistyczne oraz ośrodek szkolenia taktycznego na przykoszarowym placu ćwiczeń. Ich wyposażenie w materiały szkoleniowe w dużym stopniu decyduje o poziomie i wynikach kształcenia podchorążych. Z punktu widzenia możliwości eksploatacyjnych systemu TEST do najbardziej istotnych materiałów szkoleniowych należy zaliczyć :

- skrypty i przewodniki przedmiotowe,

- foliogramy i slajdy z naniesionymi schematami lub rysunkami,
- zdjęcia i rysunki lub schematy urządzeń,
- modele urządzeń i obiektów,
- stanowiska pomiarowe w laboratoriach,
- opracowania metodyczne ćwiczeń taktycznych,
- sprzęt komputerowy Ośrodka Obliczeniowego,
- elementy telewizji dydaktycznej.

W początkowej fazie funkcjonowania systemu TEST organizacja sprawdzianów polegała w przeważającej większości na przedstawieniu podchorążym pytań tekstowych, na które po dokonaniu ich analizy należało udzielić odpowiedzi wybranej spośród podanych wariantów. W miarę rozwoju systemu, coraz częściej w zbiorach zadań testowych zaczynały pojawiać się pytania odwołujące się do rysunków, układów pomiarowych, modeli, sytuacji taktycznych na mapie itp.wyżej wymienionych materiałów dydaktycznych. Oczywiście było to nieuniknioną koniecznością, bowiem trudno jest cały materiał z określonego przedmiotu przedstawić w formie opisowej.

Dzięki dużemu zaangażowaniu kadry dydaktycznej / ale też w jej interesie/ w omawianym okresie wyposażono system TEST w ponad 40 zbiorów zadań, dla potrzeb których opracowano :

- około 360 foliogramów i slaidów,
- ponad 250 zdjęć i rysunków,
- około 30 nowych stanowisk laboratoryjnych,
- kilkanaście opracowań metodycznych do przeprowadzenia ćwiczeń taktycznych

a ponadto :

- uruchomiono w kilku laboratoriach " odłożone na później" lokalne systemy telewizji dydaktycznej,

- opracowano prototypową wersję konwersacyjnej współpracy użytkownika z komputerem,
- przystąpiono do praktycznej realizacji projektu "Centrum", którego zadaniem jest dystrybucja informacji z komputera do wybranych sal wykładowych,
- rozpoczęto wyposażanie Ośrodka Obliczeniowego w monitory ekranowe i drukarki znakowo-mozaikowe, dające elementarne podstawy do uruchomienia przetwarzania informacji w trybie abonenckim,
- przeprowadzono badania nad opracowaniem i wdrożeniem systemu informatyzacji dydaktyki WSOWOPL.

Z przeprowadzonych badań i obserwacji wynika w sposób niezaprzeczalny, że " Informatyczny system testowej kontroli i analizy wyników nauczania podchorążych" zaktywizował środowisko dydaktyczne i kadrę informatyków Uczelni do wzmożonej pracy nad rozbudową bazy szkoleniowej i materiałowego zabezpieczenia zajęć. Jednocześnie, korzystanie z usług komputera zwiększyło częstotliwość kontaktów między wykładowcą a Ośrodkiem Obliczeniowym. Pozwoliło to przybliżyć mu problematykę związaną z wykorzystaniem komputera do działalności dydaktycznej. Efektem tego było / w omawianym okresie/ opracowanie niżej wymienionych programów, które mają następujące zadania :

1. Program # RUBO określający obszar pokrycia ogniem wybranych środków OPL,
2. Program # CELE obliczający na podstawie parametrów lotu celu wielkości charakterystyczne dotyczące strefy startu ognia i rażenia rakietami przeciwlotniczymi
3. Program # PBDS obliczający nastawy i poprawki baterii S-60

4. Program # ZSUH realizujący te same zadania dla baterii ZSU-23-4

5. Program # BART wspomagający zajęcia z balistyki i teorii strzelania.

Oczywiście wymienione programy są dziełem wielu wykładowców i pracowników Ośrodka Obliczeniowego. Autorzy niniejszej pracy tylko w niektórych z nich mają swój bezpośredni udział. W każdym z wymienionych programów spełnili oni jednak dzięki systemowi "TEST" / rolę przysłowiowego " kija wsadzonego w mrowisko ", inicjującego wielki, początkowo chaotyczny a potem jakże uporządkowany i zorganizowany ruch, prowadzący do budowy nowego dzieła jakim ma szansę stać się " System informatyzacji dydaktyki WSOWOPL ".

4.6. Charakterystyka wybranych czynników mających wpływ na doskonalenie procesu dydaktycznego zmodernizowanego systemem informatycznym "TEST"

Zasadniczym celem jaki przyświecał autorom w czasie zbierania materiałów i wyników badań do niniejszego rozdziału, było scharakteryzowanie czynników pośrednich, nie dających ująć się pod wspólnym tematem, ale mających istotny wpływ na doskonalenie procesu dydaktycznego. Są to przede wszystkim wyniki obserwacji, wywiadów, ankiet oraz rezultaty osobistych przemyśleń autorów. Do zasygnalizowanych wyżej czynników należy zaliczyć:

- czasochłonność organizacji sprawdzianów,
- warunki pozwalające na indywidualizację kształcenia podchorążych,
- obiektywność oceny wystawionej przez system informatyczny,
- możliwości wykorzystania systemu nie tylko do sprawdzianów

w grupach podchorążych,

- zaangażowanie podchorążych w procesie tworzenia bazy danych i jego eksploatacji użytkowej.

Chcąc ocenić jak zmieniła się czasochłonność organizacji sprawdzianów wiadomości w procesie realizacji przedmiotu należało ustalić jakie elementy i czynności nauczyciela na tą realizację się składają. Dla ustalenia uwagi przyjęto, że na proc realizacji przedmiotu składają się :

a/ czas przeznaczony na przygotowanie się do zajęć,

b/ czas przeznaczony na przygotowanie pomocy dydaktycznych

c/ czas przeznaczony na opracowanie zadań do sprawdzianów,

d/ czas przeznaczony na sprawdzanie i analizę prac kontrol nych,

e/ czas przeznaczony na konsultacje i osobiste kontakty w ramach zajęć pozalekcyjnych,

f/ czas przeznaczony na organizację egzaminów,kolokwiów i zaliczenie przedmiotu.

W standardowo przyjętym do badań modelu wybrano programy nauczania składające się średnio z 12 tematów głównych, na które przeznacza się około 180 godzin lekcyjnych z czego około 60 godzin to czas na realizację ćwiczeń laboratoryjnych lub innych zajęć praktycznych. Doświadczony wykładowca prowadzący przedmi od kilku lat potrzebuje następujących ilości czasu na poszczególne czynności :

a/ przygotowanie się do zajęć - 40 godzin

b/ opracowanie materiałów pomocniczych /folie,rysunki,modele itp./ - 20 godzin

c/ sprawdzanie prac kontrolnych - 60 godzin

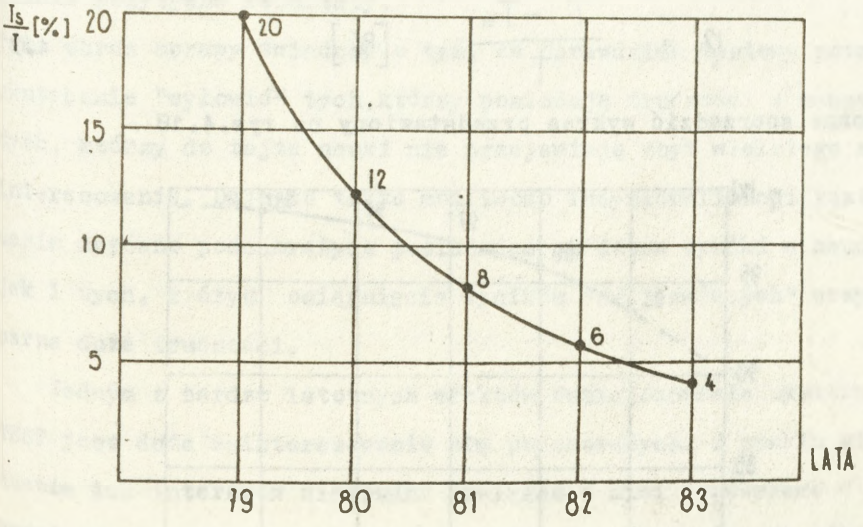
d/ konsultacje i zajęcia pozalekcyjne - 30 godzin

e/ egzamin końcowy i zaliczenia - 10 godzin

Przedstawione dane oczywiście dotyczą czasu potrzebnego na organizację i przeprowadzenie zajęć z jednym plutonem /ok.30 osób/ w jednym semestrze.

Wymienione liczby wskazują, że całkowity czas jaki musi poświęcić wykładowca na realizację przedmiotu zamknie się w granicach 180 - 220 godzin. Widać stąd, że czas przeznaczony na sprawdzenie i analizę prac kontrolnych stanowi około 30 % czasu na przeprowadzenie i organizację zajęć.

Wykorzystanie testowych metod kontroli wiadomości i analizy osiągnięć /nie wykluczające stosowania tradycyjnych metod kontroli/ pozwala na skrócenie tego globalnego czasu już do około 4 % /a więc ośmiokrotnie/. Stwierdzenie to jest wynikiem przeprowadzonych badań których rezultaty przedstawiono na rys.4.17



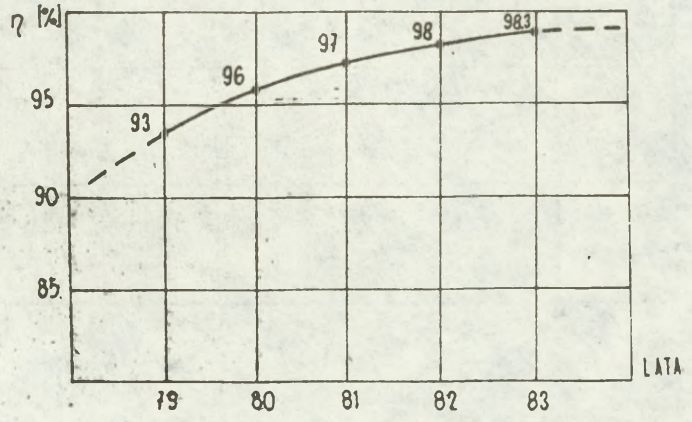
Rys.4.17 Procentowy udział czasu organizacji i sprawdzania wiadomości w stosunku do czasu jaki poświęca wykładowca na realizację przedmiotu nauczania /T-całkowity czas na realizację przedmiotu/

Przy ośmiokrotnym zmniejszeniu czasu przeznaczonego na sprawdzenie prac kontrolnych i ich analizę, globalny czas realizacji przedmiotu skraca się do około 45 - 50 godzin. Nasuwa się tutaj pytanie co w tej sytuacji z uzyskaną rezerwą czasową czynią wykładowcy ? W wielu przypadkach urealnia to ich planowe obciążenie dydaktyczne do wymaganego pensum, które niejednokrotnie przekraczali, a w wielu innych przypadkach daje możliwość poświęcenia tego czasu na doskonalenie metod i form kształcenia, opracowywanie nowych pomocy szkoleniowych i częstsze kontakty indywidualne z podchorążymi.

Gdybyśmy chcieli zdefiniować w tym miejscu sprawność organizacyjną procesu kształcenia w funkcji czasu przeznaczonego na analizę wyników sprawdzianów, to na przestrzeni lat 1979-1983 można by stwierdzić, że zauważa się zdecydowany jej wzrost. Wykorzystując znaczną zależność na określenie sprawności.

$$\eta = \frac{T - T_s}{T} \quad [\%] \qquad 4.3$$

można sporządzić wykres przedstawiony na rys.4.18



Rys.4.18 Wzrost sprawności organizacyjnej procesu kształcenia przy użyciu systemu TEST.

Chcąc określić na ile obiektywne są oceny wystawione przez komputer za sprawdzian testowy wystarczy powołać się na warunki organizacji sprawdzianu, korelację zadań testowych z programami kształcenia i taksonomię celów nauczania oraz parametry eksploatacyjne systemu TEST. Obiektywność ocen uzyskiwanych za test potwierdzają jednoznacznie wyniki innych form sprawdzania wiedzy i wyniki egzaminów semestralnych.

Podchorążowie, którzy uzyskiwali dobre wyniki na bieżąco, również w komputerowej ocenie uzyskiwali oceny dobre i bardzo dobre. Inaczej wyglądała sytuacja z podchorążymi uzyskującymi słabe wyniki w nauce. O ile sprawdziany ustne i prace pisemne /bez użycia testu/ pozwalały im uzyskiwać oceny "zaliczające", to sprawdziany testowe z reguły nie dawały im ocen pozytywnych. Dopiero po powtórzeniu testu według określonego algorytmu programowanego nauczania i indywidualna praca z tymi podchorążymi dawała pozytywne rezultaty.

Taki obraz sprawy świadczy o tym, że sprawdzian testowy potrafi skutecznie "wyłowić" tych, którzy posiadają trudności w nauce i tych, którzy do tejże nauki nie przejawiają zbyt wielkiego zainteresowania. Daje to także możliwość indywidualizacji kształcenia zarówno podchorążych posiadających dobre wyniki w nauce jak i tych, którym osiągnięcie wyników "zaliczających" przysparza duże trudności.

Jednym z bardzo istotnych efektów funkcjonowania systemu TEST jest duże zainteresowanie nim podchorążych. Z punktu widzenia ich interesów nietrudno nawiązać z nimi współpracę w zakresie tworzenia zbiorów zadań i próbnej analizy rzetelności. W rezultacie takiego działania uzyskuje się :

- popularyzację systemu i jego możliwości w środowisku podchorążych ,

- dodatkowy materiał do analizy umiejętności podchorążych /zakładając, że skoro są oni w stanie formułować zadania testowe, to potencjalnie potrafią udzielić na nie odpowiedzi /,
- dużą pomoc w praktycznym wykonywaniu pomocy i materiałów szkoleniowych z przeznaczeniem ich wykorzystania do klasycznych zajęć i do testów,
- zdecydowany wzrost wyników kształcenia.

Inny przekraczający obraz efektów dydaktycznych i innych korzyści wynikających z zastosowania systemu TEST, daje zbiór wyników z przeprowadzonej ankiety w środowisku wykładowców i podchorążych. W obydwu przypadkach badaniami ankietowanymi objęto 100 osobowe grupy respondentów. Przeprowadzone badania wskazują na następujące spostrzeżenia :

- największy wpływ na opanowanie materiału mają bieżące kontrole wiadomości z użyciem testu,
- testowa kontrola wiadomości ma wyraźny wpływ na efekt końcowy w procesie nauczania przedmiotu,
- test jest obiektywnym i wygodnym w użyciu narzędziem pomiaru dydaktycznego,
- stosowanie sprawdzianów testowych jest uciążliwe dla podchorążych jeśli wykładowca stosuje go częściej niż raz w jednostce tematycznej /ok.10 godzin lekcyjnych/,
- istnieje zgodność obu środowisk w doborze kryteriów oc
- ocena ze sprawdzianu testowego na egzaminie powinna by warunkiem koniecznym ale niewystarczającym do jego zal czenia,
- celowe jest wykorzystanie testu w ramach ćwiczeń laboratoryjnych do prowadzenia wstępnych zaliczeń,

- w uzasadnionych przypadkach celowym jest zróżnicowanie stopnia trudności zadań dla słabszych i lepszych w nauce podchorążych,
- cenną wartością systemu TEST jest stopniowanie trudności zadań i każdorazowe informowanie o tym osób kontrolowanych.
- za najwyższą wartość systemu TEST wykładowcy uważają możliwość dokonywania analizy wyników sprawdzianów,
- jako istotny czynnik w procesie kształcenia uważa się oszczędność czasu i obiektywność oceny uzyskanej w wyniku wykorzystania testów.

Inne informacje wynikające z przeprowadzonej ankiety przedstawiono w dokumentach TAB-11 i TAB-12. Analizę odpowiedzi respondentów przeprowadzono oczywiście wykorzystując możliwości systemu TEST. Bliższe informacje na temat możliwości wykorzystania systemu TEST do analizy ankiet przedstawiono w załączniku do niniejszej pracy zatytułowanym "Metodyka wykorzystania systemu informatycznego TEST w procesie dydaktycznym". W załącz. do pracy zamieszczono także szczegółowe instrukcje dla użytkowników systemu, począwszy od konstruktorów zadań do etatowych pracowników Ośrodka Obliczeniowego zabezpieczających przetwarzanie informacji .

R O Z D Z I A Ł V

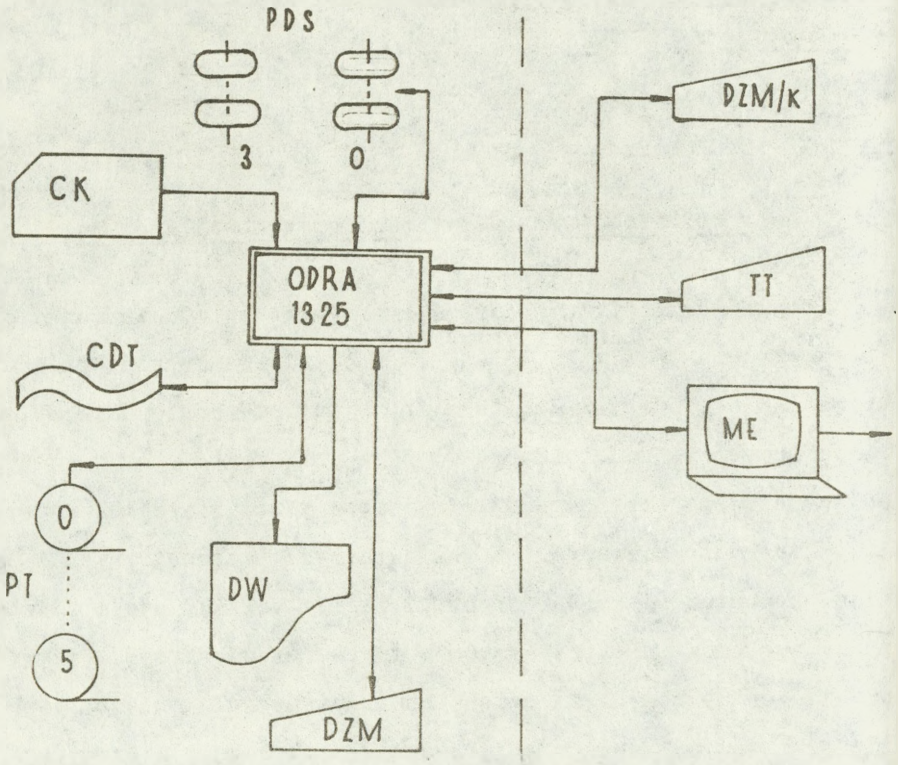
KONCEPCJA ROZBUDOWY SYSTEMU INFORMATYCZNEGO " T E S T " DO POSTACI KONWERSACYJNEJ.

5.1. Ocena możliwości rozbudowy bazy sprzętowej systemu

Poważnym czynnikiem decydującym o wyborze modelu funkcjonowania systemu TEST w WSOWOPL była w czasie realizacji pracy i prowadzenia związanych z nią badań, aktualnie dostępna konfiguracja sprzętowa uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego.
Jej podstawową strukturę przedstawiono w rozdziale III na rys, 3.1. Nietrudno zauważyć, że zestaw urządzeń zewnętrznych i pamięci komputera jest bardzo ubogi i praktycznie daje możliwość pracy systemów informatycznych w trybie stacjonarnym. Wprowadzanie danych do komputera celem ich przetworzenia może odbywać się przy takiej konfiguracji jedynie za pomocą papierowych nośników informacji /karty i taśma perferowana/, a praca konwersacyjna jest niemożliwa ze względu na brak urządzeń abonenckich, za pomocą których można by ingerować w pracę systemu informatycznego.

Pierwsze próby przebudowy aktualnie funkcjonującego zestawu komputerowego podjęto w końcu 1983 roku w oparciu o istniejącą strukturę systemu MASID, opracowanego w WSOWRiA w Toruniu.

Istotę funkcjonowania systemu MASID stanowi połączenie możliwości obliczeniowych komputera z techniką transmisji sygnałów telewizyjnych na monitory ekranowe. Klasyczny zestaw komputerowy składa się w tym systemie z niżej przedstawionych urządzeń :



Rys.5.1. Klasyczna konfiguracja sprzętowa komputera ODRA 1325 dla systemu MASID

CK - czytnik kart perforowanych,

CDT - czytnik i dziurkarka taśmy papierowej,

PT - zespół pamięci taśmowych,

PDS - zespół pamięci dyskowych,

DW - drukarka wierszowa,

DZM - drukarka znakowo - mozaikowa jako monitor techniczny,

DZM/K - drukarka znakowo - mozaikowa jako abonenckie urządzenie konserwacyjne,

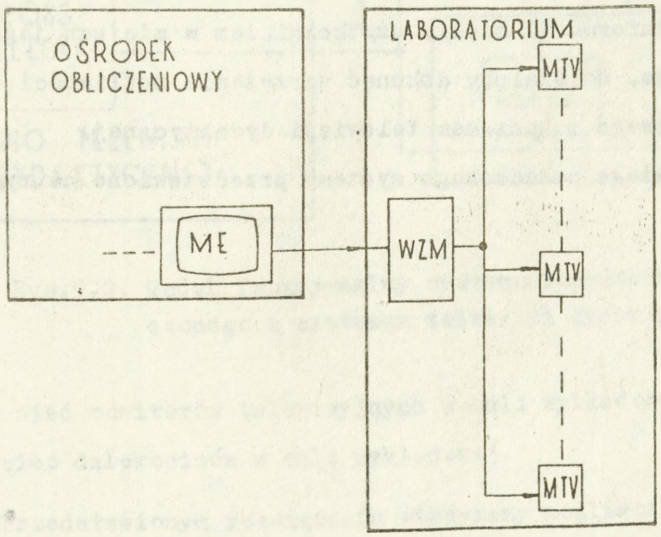
TT - dalekopis,

ME - monitor ekranowy z klawiaturą

W przedstawionym układzie, funkcjonowanie systemu TEST możliwe jest przy zastosowaniu zadań testowych emitowanych ber

pośrednio na monitor ekranowy ME oraz udzielaniu odpowiedzi przy użyciu klawiatury. Daje to efekty w postaci oszczędności czasowych i oszczędności papierowych nośników informacji. Możliwe jest jednak w tym rozwiązaniu egzaminowanie tylko jednej osoby w określonym czasie. O ile z punktu widzenia ogółu dydaktyki taka konfiguracja systemu jest do przyjęcia, to ze względu na wymagania systemu TEST nie jest możliwa do wykorzystania na szerszą skalę.

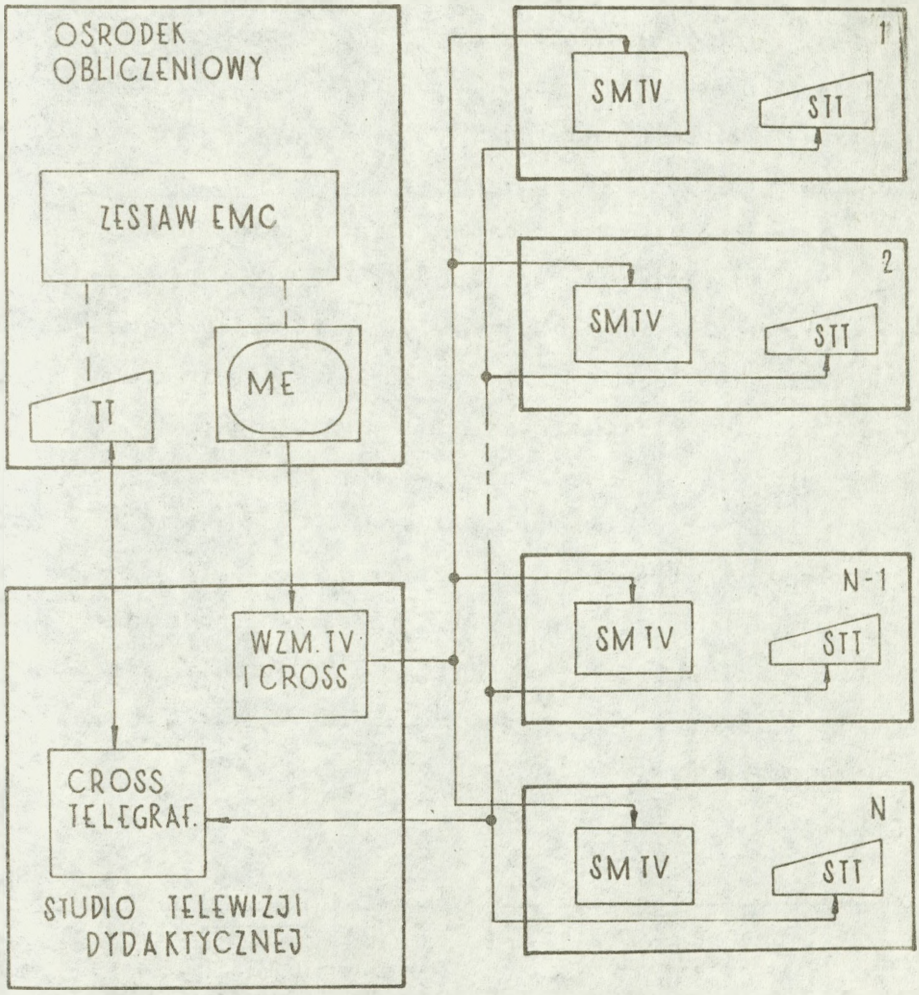
Pewne rozwiązanie postawionego problemu może dać zwielokrotnienie informacji wyświetlonej na monitorze ekranowym i przedstawienie jej na monitorach telewizyjnych. Pozwala to na dystrybucję danych z możliwością przekazania ich każdemu z podchorążych przy jego stanowisku pracy. Nie istnieje w takim rozwiązaniu możliwość udzielania odpowiedzi przez badanych bez użycia papierowych nośników informacji. Schemat blokowo - funkcjonalny takiego zestawu przedstawiono na rys.5.2.



Rys.5.2. Schemat dystrybucji informacji z ME na sieć monitorów TV

W przedstawionym na rysunku 5.2 przykładzie przesyłania informacji od komputera do laboratorium lub sali wykładowej niemożliwe jest podanie każdemu z podchorążych innego wariantu zestawu zadań testowych co poważnie ogranicza zalety systemu TEST. O ile w tak proponowanym rozwiązaniu możliwe jest równoległe z siecią monitora TV zainstalowania dalekopisów, które umożliwiałyby bezpośredni kontakt zwrotny z komputerem, to wyeliminowanie ściągania i wzajemnej"pomocy" byłoby możliwe tylko przez zastosowanie fizycznych przesłon poszczególnych stanowisk. Pomysł taki nie jest pozbawiony logiki mimo, że wnosiłby dodatkowe inwestycje, ale można w ten sposób zapewnić obiektywne ocenianie i spokojną pracę nad rozwiązaniem testu.

Idąc w ślad za rozwojem światowej dydaktyki komputerowej, chciałoby się, aby każda katedra /cykl przedmiotowy WSO/ mógł dysponować taką jedną salą, którą wykorzystywałby zgodnie z jej przeznaczeniem. Jest to oczywiście z projektowego punktu widzenia możliwe. W celu uzyskania pożądanej struktury systemu przesyłania informacji między użytkownikiem w miejscu jego pracy a komputerem, należałoby dokonać sprzężenia możliwości systemu komputerowego z systemem telewizji dydaktycznej.
Model takiego połączonego systemu przedstawiono na rys.5.3.



Rys.5.3. Model funkcjonalny systemu komputerowego połączonego z systemem telewizji dydaktycznej

SMTV - sieć monitorów telewizyjnych w sali wykładowej,

STT - sieć dalekopisów w sali wykładowej.

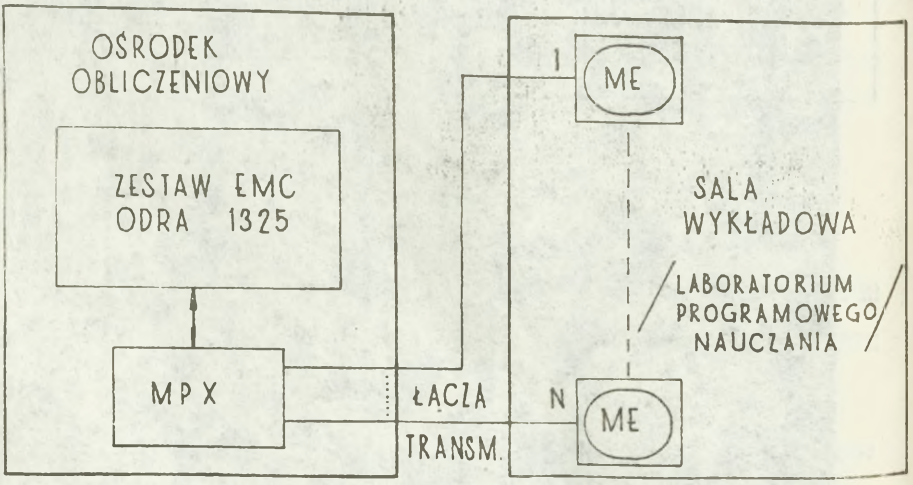
W przedstawionym rozwiązaniu otrzymamy możliwość realizacji testów w każdym cyklu /katedrze/, ale przy określonych uwarunkowaniach czasowych.

Oczywiście z punktu widzenia systemu informatyzacji dydaktyki w ogóle, takie rozwiązanie byłoby najkorzystniejsze, ale z punktu widzenia systemu TEST jest to po prostu zwielokrotnienie tych samych informacji /por.rys.5.2/ nie w jednej, lecz w kilku salach wykładowych.

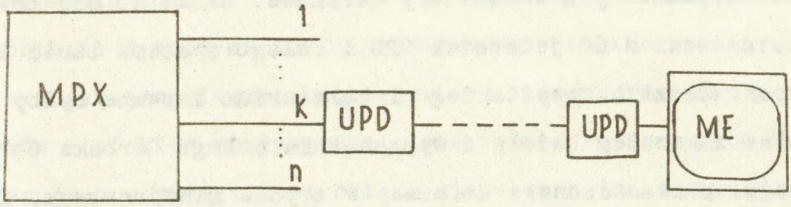
W obliczu przeprowadzonych rozważań dalej aktualnym wydaje się być pytanie : jaką konfigurację sprzętową i oprogramowanie systemowe należałoby przyjąć, aby móc rozwinąć system TEST do postaci konwersacyjnej, nie uszczuplając dotąd uzyskanych jego możliwości eksploatacyjnych ? Udzielenie odpowiedzi wydaje się być bardzo proste, jeśli nie będziemy brać pod uwagę kosztów, które należy ponieść w procesie instalacji systemu komputerowego i zakupu nowego sprzętu.

Najbardziej oczywistą i praktyczną zarówno z punktu widzenia systemu TEST jak i całego systemu informatyzacji dydaktyki WSO, mogłaby być konfiguracja sprzętowa zestawu komputerowego przedstawiona na rysunku 5.4.

a/



b/



UPD - urządzenie transmisji danych na duże odległości

MPX - multipleksor zapewniający dystrybucję informacji o różnej treści na każdy z monitorów.

Rys.5.4. Schemat funkcjonalny systemu komputerowego w wersji konwersacyjnej a/ schemat ogólna, b/schemat pojedyńczego łącza transmisyjnego.

Zestaw komputerowy przedstawiony na rys.5.4 stanowi klasyczną wielodostępną konfigurację sprzętową, organizacyjnie podobną do funkcjonującego systemu WASC / Wielodostępny Abonencki System Cyfrowy/. Składa się on ze standardowych urządzeń wprowadzania i wyprowadzania informacji oraz pamięci zewnętrznych współpracujących z jednostką centralną ODRA 1325 wyposażoną w pamięć operacyjną /wewnętrzną/ o pojemności 32 kSłów. Wielodostępnym czyni go oprogramowanie systemowe i wyposażenie w dodatkowe urządzenia, takie jak MPX /multipleksor/ - zapewniający dystrybucję informacji o różnej zawartości do różnych użytkowników, UPD / urządzenia transmisji danych często nazywane modemami/, ME - monitory ekranowe z klawiaturą alfanumeryczną pozwalającą na komunikację użytkownika z funkcjonującym w systemie komputerowym programem.

Chcąc realnie wykorzystać przedstawioną konfigurację sprzętową do przetwarzania w systemie TEST, należałoby w projektowa-

niu laboratorium programowanego nauczania przewidzieć ok.30 stanowisk wyposażonych w monitory ekranowe. Wiąże to się oczywiście z zastosowaniem 60 jednostek UPD i całego systemu linii transmisyjnych. Koszt budowy takiego laboratorium zapewne byłby porównywalny z kosztem budowy i wyposażenia całego Ośrodka Obliczeniowego, przeznaczonego do pracy w trybie stacjonarnym. Zapewniałoby to jednak możliwość pracy każdej z szkolonych osób przy samodzielnym stanowisku nad różnymi problemami. Oczywiście możliwe w takiej konfiguracji jest również przesłanie tej samej informacji na każdy z monitorów.

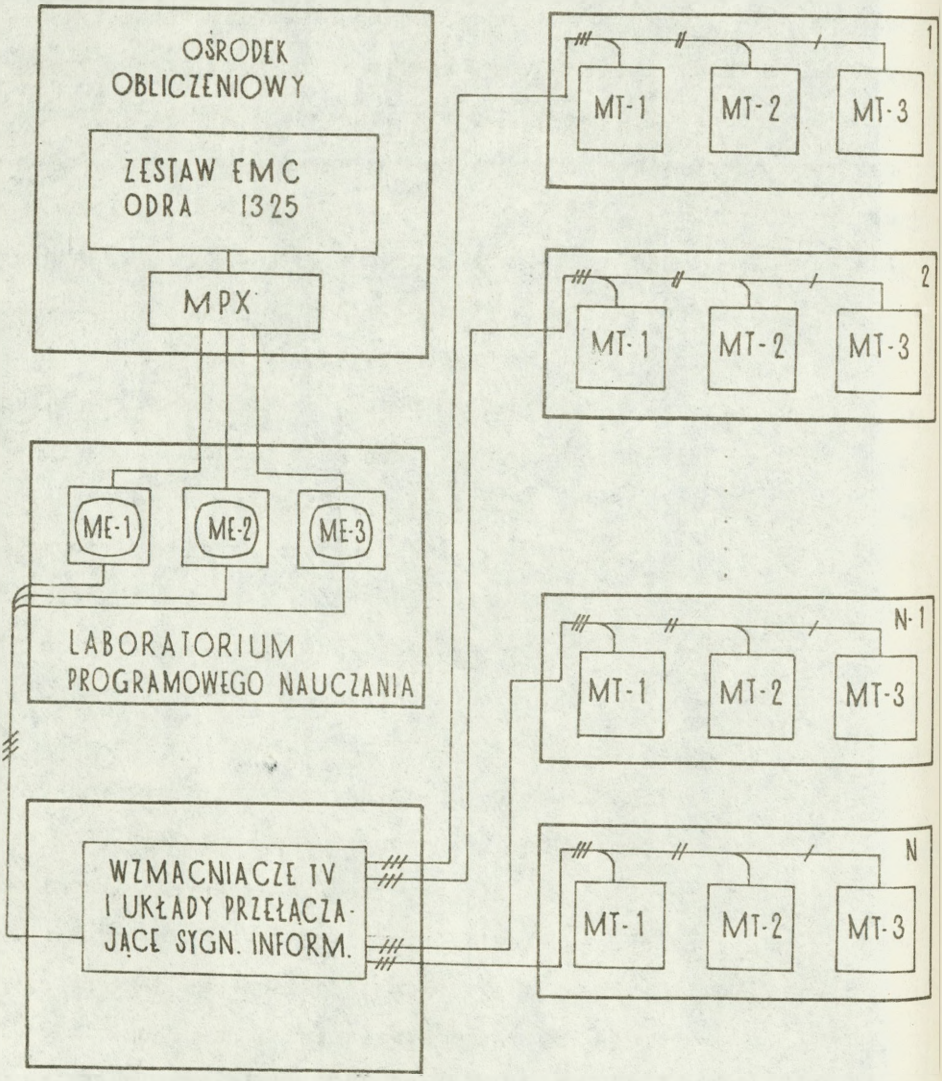
W przedstawionym modelu funkcjonowania systemu komputerowego możliwe jest optymalne wykorzystanie komputera, bowiem może on / o ile pozwoli na to pojemność pamięci operacyjnej/ zarówno obsługiwać abonentów jak i realizować własne przetwarzanie.

Z punktu widzenia systemu TEST, oraz w porównaniu z konfiguracją przedstawioną na rysunku 5.3 posiada on jednak istotną słabość. Nie jest możliwe bez telewizji dydaktycznej przesłanie informacji do kilku innych sal wykładowych, a przecież poniesione koszty instalacji osiągają już duże wielkości. Nasuwa się więc tutaj pytanie - czy mimo wysokich kosztów dążyć do uzyskania konfiguracji sprzętowej wg.rysunku 5.4 i utworzyć jedną z prawdziwego zdarzenia salę - laboratorium programowanego nauczania, czy też ograniczając koszty zdecydować się przy wykorzystaniu środków telewizji dydaktycznej na organizację systemu według modelu z rys.5.3

Po przeprowadzeniu szeregu analiz i badań oraz zapoznaniu się z możliwościami / ekonomicznymi i fizycznymi/ zakupu niezbędnych urządzeń, autorzy stwierdzają, że to stosunkowo poważne przedsięwzięcie jakim jest budowa centrum przetwarzania da-

nych powinno być rozłożone na kilka etapów. Przyczyną takiego postępowania może być fakt, że rozbudowa ośrodka obliczeniowego dla potrzeb dydaktyki powinna obejmować również automatyzację systemu zarządzania uczelnią, bowiem w innym przypadku proporcje kosztów i efektów mogłyby być niewłaściwe. Autorzy proponują następujące rozwiązanie problemu nie warunkując oczywiście ram czasowych :

E t a p I - prace związane z uruchomieniem prostej transmisji danych z jednego monitora ekranowego na kilka monitorów telewizyjnych powiązanie jej z systemem transmisji zwrotnej za pomocą dalekopisów. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób należałoby zaprojektować studio telewizji dydaktycznej z możliwością wzmacniania sygnałów wizyjnych oraz dystrybucji informacji w sieci dalekopisów i monitorów telewizyjnych. W takiej sytuacji już tylko decyzje organizacyjne i możliwości zakupu sprzętu telewizyjnego oraz dalekopisów będą określać w ilu i w jakich salach wykładowych należy rozwinąć otrzymaną sieć informacyjną. Z punktu widzenia systemu TEST należałoby uzupełnić go o możliwość edycji treści zadań na ekran telewizyjny zamiast na papier drukarki wierszowej i określić indywidualnie dla każdego z zadań czas jego wyświetlania na ekranie w celu zapoznania się z treścią i udzielania odpowiedzi na formularzu testowym. Ocenę i analizę odpowiedzi należy w takim rozwiązaniu wykonywać w trybie wsadowym za pomocą papierowych nośników informacji, a wyniki tejże oceny drukować w postaci dokumentów i jednocześnie prezentować na ekranach monitorów TV.



Rys.5.5. Schemat blokowo funkcjonalny systemu informatyczno - dydaktycznego po zakończeniu II etapu jego budowy.

W analogiczny sposób można zorganizować pozostałe warianty funkcjonowania systemu TEST.

E t a p II - W miarę zwiększenia w Ośrodku Obliczeniowym ilości monitorów ekranowych i pod warunkiem wyposażenia go w MPX można dokonać reorganizacji systemu komputerowego. Wykorzystując w dalszym ciągu studio telewizji dydaktycznej można informację np.z 3 monitorów ekranowych zainstalowanych w Ośrodku Obliczeniowym, przesłać trzema kanałami transmisyjnymi do wcześniej przygotowanych sal wykładowych tak, aby na każdym z trzech / lub ich wielokrotności/ monitorów telewizyjnych otrzymać różne informacje. Sieć dalekopisów należy pozostawić bez zmian,bowiem nie będą one w systemie wykorzystywane do łączności zwrotnej z komputerem. Konfigurację takiego systemu przedstawiono przykładowo na rys.5.5

W przedstawionym na rys.5.5. schemacie funkcjonalnym systemu informatyczno - dydaktycznego wykorzystano trzy monitory ekranowe. Oczywiście w miarę możliwości WSOWOPL, o ile ośrodek obliczeniowy zostanie wyposażony w wymaganą ilość ok.30 monitorów ekranowych, można tak zaprojektowaną sieć rozwinąć. Warto jednak w tym miejscu odpowiedzieć na kolejne pytanie - czy celowe jest powielanie informacji z uzyskanego tą drogą laboratorium programowanego nauczania na szereg sal wykładowych?

Z punktu widzenia możliwości eksploatacyjnych systemu TEST w pełni wystarczającym / przy właściwej koordynacji czasowej / byłoby wykorzystanie do sprawdzianów zbudowanego laboratorium. W zasadzie trudno sobie wyobrazić lepsze warunki funkcjonowania systemu, ale trzeba jasno sobie uświadomić, że taką drogą uczelnia może uzyskać studio telewizji dydaktycznej i całą sieć

transmisyjną, za pomocą której przesyłane mogą być nie tylko sygnały i dane pochodzące z komputera.

Czy wobec tego w tak wytworzonej sytuacji monitory telewizyjne nie będą przydatne w użytkowej eksploatacji systemu TEST ? Przychylna odpowiedź, którą może zasugerować to pytanie jest oczywistym błędem. Właśnie w laboratorium programowanego nauczania monitory telewizyjne będą spełniać rolę środków audiowizualnych mogących zastąpić w wielu przypadkach modele, foliogramy, rysunki a także rolę środków mogących zapewnić emisję filmów itp. obrazów. Również w salach wykładowych poszczególnych cykli przedmiotowych za pomocą sieci monitorów telewizyjnych można przeprowadzać sprawdziany testowe całego rocznika podchorążych, gdy tymczasem w pomieszczeniu laboratorium można zorganizować je tylko dla planowanej 30-osobowej grupy.

Drugi etap budowy zaplecza technicznego dla systemu TEST oraz dla całego systemu informatyzacji dydaktyki WSOWOPL nie wprowadzi poważniejszych zmian w jego zasadniczej strukturze algorytmicznej. W zasadzie koniecznym będzie tylko programowe zapewnienie dystrybucji informacji /zadań testowych i wyników analizy/ na odpowiednie stanowiska. Poważne zmiany mogą zajść w sferze organizacyjnej, a wynikać one będą z możliwości wykorzystania sieci telewizyjnej i teledacyjnej /transmisja danych cyfrowych/.

Złożona struktura systemu informatycznego funkcjonującego na rzecz dydaktyki WSOWOPL może być rozpatrywana wielowymiarowo. Istnieć może w systemie takim ogromna ilość kombinacji jego wykorzystania. Możliwe będzie takie organizowanie przesyłania informacji, aby można było zapewnić wykorzystanie go jako narzędzia pomiaru dydaktycznego, jako narzędzia do prezentowania pomocniczych elementów bazy szkoleniowej i jako pomocy szkole-

niowej w procesie realizacji ćwiczeń praktycznych oraz rozwiązywania zadań i innych problemów. Rolę tę w zależności od zapotrzebowania system będzie spełniał zarówno w stosunku do kadry WSOWOPL jak i w stosunku do podchorążych.

W prezentowanej koncepcji systemu abonenckiego brak jest możliwości współpracy z komputerem bezpośrednio ze stanowiska pracy użytkownika, którym jest katedra lub cykl przedmiotowy. Zapewnienie takiej możliwości może być zrealizowane w III etapie rozbudowy informatycznego systemu wspomagającego realizację procesu dydaktycznego.

E t a p III - Biorąc pod uwagę fakt, że rozpoczęcie realizacji rozbudowy systemu informatyzacji dydaktyki w trzecim etapie może mieć miejsce po upływie wielu lat od chwili, kiedy autorzy piszą te słowa, należy spodziewać się, że będzie istnieć konieczność generalnej wymiany zestawu komputerowego z systemu ODRA na urządzenia w konfiguracji systemu RIAD. Prawdopodobnie możliwe będzie zainstalowanie w WSOWOPL komputera R-45, który jest w wersji projektowej przystosowany do pracy w trybie konwersacyjnym. W takiej sytuacji będzie to stosunkowo prosta / w sferze organizacyjnej/ transplantacja, która nie zmieni zasad funkcjonowania systemu do tej pory pracującego a wzbogaci go o dodatkowe możliwości takie jak:

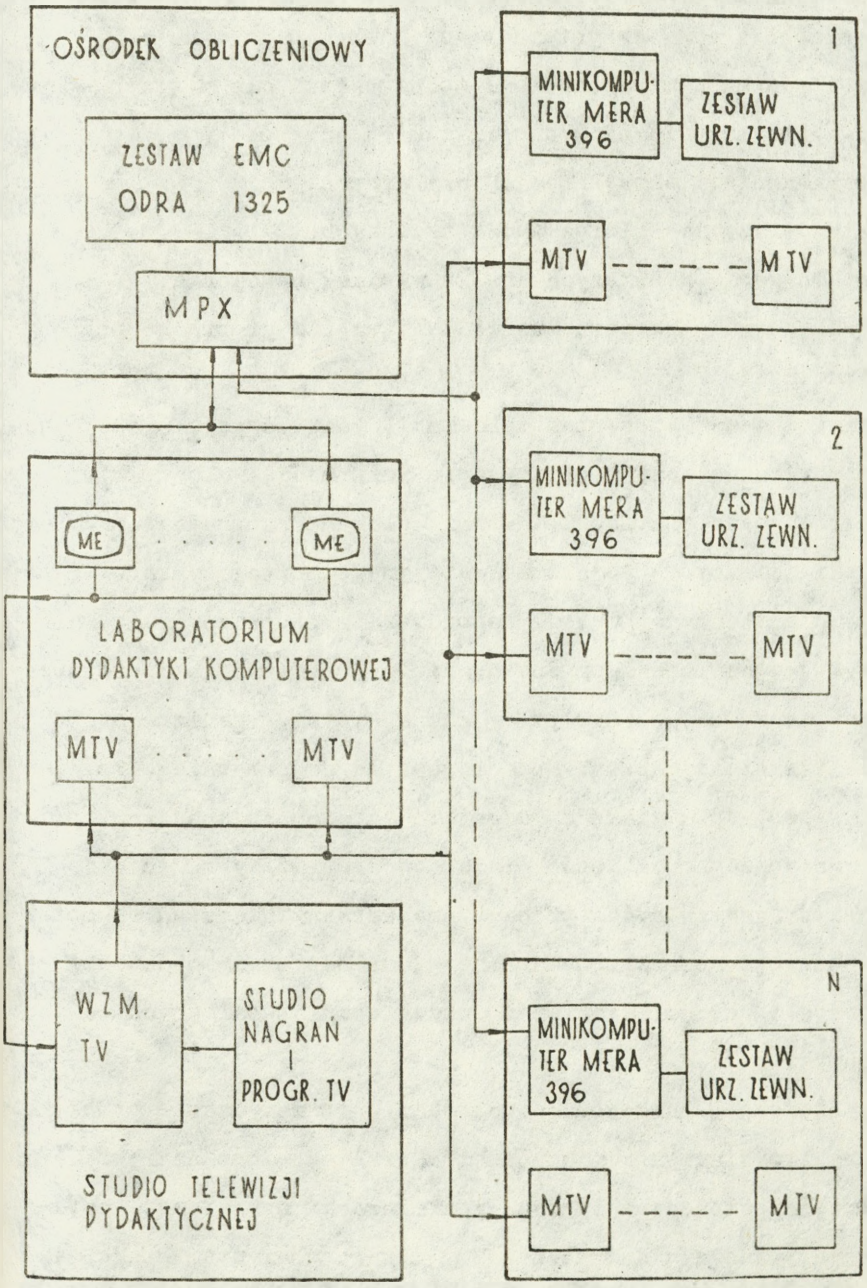
- zwiększenie ilości punktów abonenckich do pracy w trybie konwersacyjnym,
- zwiększenie pojemności pamięci operacyjnej, a więc i zwiększenie ilości programów jedno-

cześnie przetwarzanych przez komputer,

- standardowe oprogramowanie operacyjne komputera zapewni jego eksploatację na rzecz dydaktyki i zarządzania uczelnią,
- system będzie wyposażony w możliwość podłączenia do niego terminali programowanych /minikomputerów/ przejmujących na siebie część działań wykonywanych w systemie ODRA przez jednostkę centralną,
- graficzne urządzenia zobrazowania danych /grafoskopy i pióra świetlne/ pozwolą na konwersję informacji analogowej /rysunków, wykresów funkcji itp/ na postać cyfrową i ich obróbkę w jednostce centralnej.

Być może czas, uwarunkowania ekonomiczne i inne nie znane nam obecnie czynniki nie pozwolą zmaterializować tej futurystycznej wizji w środowisku dydaktycznym WSOWOPL.

W takiej sytuacji trzeba będzie dalej korzystać z wysłużonego systemu, który można udoskonalić poprzez dołączenie do kanałów transmisyjnych MPX minikomputerów stanowiących sobą terminale programowane, zainstalowane w wybranych cyklach lub katedrach. Wprowadzenie minikomputerów do sieci informatyczno-telewizyjnej może zwiększyć efektywność wykorzystania systemu informatyczno-dydaktycznego dzięki temu, że wiele działań, które do tej pory wykonywał komputer może z powodzeniem być realizowanych przy pomocy minikomputerów.



Rys.5.6 Schemat funkcjonowania systemu informatyczno-telewizyjnego wspomagania dydaktyki

W zasadzie podstawowym zadaniem komputera głównego będzie przechowywanie bazy danych systemu i jej udostępniania na czas testowania. Za pomocą minikomputera można będzie dla potrzeb systemu TEST wykonywać wiele czynnosci takich jak np:

- zakładanie i aktualizacja bazy danych,
- standaryzacja zbiorów zadań testowych,
- wykonywanie prostszych analiz wyników nauczania,
- realizowanie procesu indywidualizacji i programowanego nauczania.

W takiej sytuacji system telewizji dydaktycznej, spełniający do tej pory ważną rolę w przesyłaniu informacji, dla potrzeb systemu TEST będzie stanowił głównie element wspomagający go efektami, jakie za pomocą obrazu telewizyjnego można uzyskac. Pozostawiając w niezmienionej wersji laboratorium programowanego nauczania, w głównej mierze można będzie wykorzystać go do testowania i innych rodzajów współpracy z komputerem, organizowanych dla całej szkolonej grupy. Może to być od najprostszego rozwiązywania zadań, do udziału w komputerowej grze wojennej, w roli dowódców na określonych szczeblach dowodzenia. Wykorzystanie terminali programowanych oprócz sygnalizowanych wczesniej możliwosci, może być rozszerzone do indywidualnej pracy badawczej wykładowców i podchorążych oraz innych działań zależnych od inwencji użytkowników.

Schemat blokowo - funkcjonalny systemu informatyczno - dydaktycznego z wykorzystaniem minikomputerów przedstawiono na rys.5.6

W przedstawionej na rys.5.6 konfiguracji sprzętowej systemu informatyczno - dydaktycznego /którego elementem staje się również "TEST"/, można jak nietrudno zauważyc, dokonywać wszelkich działań w kierunku doskonalenia procesu dydaktycznego.

Rodzi się tylko wątpliwość, czy nie zbyt śmiało i nie za daleko w przyszłość wybiegają autorzy widząc takie rozwiązanie w Wyższej Szkole Oficerskiej. Obecne realia prognozują raczej długie oczekiwanie na zmaterializowanie się tego projektu. Wniosek stąd, że należy przede wszystkim zastanowić się jakie rozwiązanie będzie najbardziej realne i możliwe szybko gotowe do praktycznego wykonania.

Wszelkie przeprowadzone analizy i rozważania wskazują na realną możliwość uruchomienia pseudo konwersacyjnej wersji systemu TEST uzyskanej po I etapie, zadowalając się początkowo stacjonarnym trybem przetwarzania informacji /klasyczna wersja systemu TEST/ i pracując nad jej udoskonaleniem. W konfiguracji pseudoabonenckiej /wg.rys.5.3/ można wykorzystać elementy sprawdzonego w praktyce systemu MASID i jego oprogramowania sterującego.

Pierwsze efekty rozwiązania technicznego, konfiguracji z rysunku 5.2 przedstawiono kadrze dydaktycznej WSOWOPL w czasie trwającego we wrześniu 1983 roku kursu instruktorsko-metodycznego. Funkcjonowanie systemu w tej prototypowej wersji przyjęto z dużym zainteresowaniem.
Przeprowadzone rozmowy z nauczycielami akademickimi wskazują, że podobnie jak w procesie wdrażania klasycznej wersji systemu "TEST", również i w tym przypadku autorzy mogą liczyć na efektywną współpracę w tworzeniu kolejnej jego generacji.

Ze względu na fakt, że projekt oraz realizacja techniczna systemu i jego oprogramowanie sterujące nie stanowiły zasadniczego przedmiotu badań, autorzy kończą w tym miejscu swoje rozważania na ten temat. Z chwilą rozwiązania przedstawionych w niniejszym podrozdziale problemów, materiały z badań i ich wyniki doczekają się osobnej publikacji. Będzie to zapewne

opracowanie autorskie całego zespołu badawczego, pracującego nad systemem informatyzacji dydaktyki WSOWOPL, w którego pracach swój skromny wkład wnieśli również autorzy niniejszego opracowania.

5.2. Charakterystyka przedsięwzięć organizacyjnych związanych z rozbudową systemu "TEST"

Z chwilą uruchomienia w WSOWOPL zaproponowanej wersji pseudoabonenckiego systemu informatyzacji dydaktyki, przed jego twórcami i kadrą dydaktyczno - naukową uczelni stanie kilka istotnych zadań. Jednym z najważniejszych jest dokonanie pewnej reorientacji w wyborze form i metod prowadzenia zajęć, a co za tym idzie - również rekonstrukcja programów kształcenia podchorążych. Z punktu widzenia systemu "TEST" nie wprowadzi to zasadniczych zmian w jego funkcjonowaniu, a zmieni się jedynie sposób przekazywania informacji między użytkownikiem a komputerem. Wiąże się to jednak z koniecznością przygotowania kadry dydaktycznej, a następnie podchorążych do roli autentycznych użytkowników systemu. W najprostszy sposób można uczynić to poprzez zorganizowanie szkolenia użytkowników w ramach zajęć doskonalących dla kadry i w czasie zajęć z przedmiotu-" Podstawy informatyki " prowadzonych z podchorążymi. Głównym celem takiego szkolenia byłoby zapoznanie kadry i podchorążych z zasadami użytkowania systemu TEST, jego możliwościami eksploatacyjnymi, oraz praktyczną obsługą niektórych urządzeń. W dalszej kolejności, szkolenia takie można by rozszerzyć na funkcjonowanie pełnego systemu informatyzacji dydaktyki WSOWOPL. Do podstawowych treści kształcenia w ramach prowadzonych szkoleń zaliczyć należy zapoznanie kadry i podcho-

rażych z techniczną konstrukcją systemu, z organizacją przetwarzania danych w trybie stacjonarnym i abonenckim oraz z zasadami wykorzystania dokumentów drukowanych /lub emitowanych na ekranach monitorów/ w wyniku funkcjonowania systemu.

Jedno z poważniejszych ograniczeń stanowi obecny program kształcenia podchorążych WSOWOPL, w którym na informatykę przeznacza się tylko 7 godzin lekcyjnych, oraz program szkolenia doskonalącego kadry, w którym do tej pory nie przewiduje się takiego szkolenia. Zdaniem autorów niniejszej pracy na zapoznanie użytkownika z systemem informatycznym /bez względu na jego nazwę i działanie/, konieczne jest przeznaczenie minimum 6 godzin lekcyjnych. W takim też wymiarze sugerują oni uwzględnienie czasu na szkolenie użytkowników systemu informatyzacji dydaktyki w wyższej uczelni wojskowej. Proponowana ilość czasu którą należy przeznaczyć między innymi na szkolenie doskonalące kadry dydaktycznej wynikłe z przeprowadzonych badań ankietowych. W strukturze specjalności wojskowych nauczycieli akademickich dokonano podziału na :

A. absolwentów WAT i innych uczelni technicznych,

B. absolwentów ASG i równorzędnych akademii zagranicznych,

C. absolwentów WAP i uczelni humanistycznych.

Według tak skonstruowanego klucza stwierdzono, że najlepsze przygotowanie do roli użytkowników systemu informatycznego posiadają oficerowie z grupy A, natomiast najsłabsze przedstawiciele grupy C. Z kolei z punktu widzenia zainteresowania możliwościami eksploatacyjnymi komputera, wyraźnie obserwuje się aktywność wojskowych nauczycieli akademickich reprezentujących grupę B. W grupie oficerów posiadających stopnie naukowe doktora zarówno zainteresowanie systemami informatycznymi jak i umiejęt-

ności praktyczne są na tyle duże, że nie istnieje potrzeba ich roz szerzania. Wynika to zapewne z faktu, że wielu z nich realizują swoje rozprawy doktorskie korzystało z usług komputera, a w tym kilku z systemu informatycznego TEST w sposób szczegółowy. Gdyby więc przed autorami niniejszej pracy postawiono zadanie opracowania raportu o stanie wiedzy informatycznej kadry WSOWOPL to opierając się na różnorodnych badaniach należałoby ogólnie stwierdzić, że jest dobrze przygotowana i aktywnie uczestniczy w procesie wdrażania wielu przedsięwzięć mających na celu podnie sienie poziomu kształcenia podchorążych i innych słuchaczy WSOWOPL za pomocą metod i środków informatyki.

Wyniki badań wybranej populacji podchorążych wskazują na bardzo słabą znajomość możliwości wykorzystania komputera nie tylko w dydaktyce, ale również w innych dziedzinach. Wydaje się więc być celowym, aby ilość czasu na szkolenie z zakresu informatyki rozszerzyć do wymiaru 20 godzin /zawierając w tym proponowane wcześniej 6 godzin/ w głównej mierze koncentrując się nie jak dotąd na zasadzie działania komputera i towarzyszących mu urządzeń, ale na sposobach wykorzystania komputerów w następujących dziedzinach :

- organizacja i funkcjonowanie polowych systemów przetwarzania informacji,
- automatyzacja zarządzania,
- prowadzenie obliczeń naukowo-technicznych,
- komputerowe /cyfrowe/ sterowanie pracą urządzeń,
- zasady użytkowania systemów informatycznych.

Dla zapewnienia właściwego funkcjonowania wdrożonego systemu informatycznego konieczne jest również odpowiednie zabezpieczenie go od strony organizacyjnej i technicznej. Z tego też

względu autorzy uważają, że dotychczasowy stan etatowy Ośrodka Obliczeniowego należałoby rozszerzyć o dodatkowe osoby funkcyjne w dziale przygotowania danych oraz przygotowania obliczeń, stworzyć dodatkowy etat dla osoby zajmującej się wyłącznie eksploatacją systemów informatycznych oraz stanowisko wykładowcy - informatyka, który mógłby w ramach swojego pensum prowadzić szkolenia doskonalące oraz współorganizować zajęcia z różnych przedmiotów, w ramach których przewiduje się wykorzystanie komputera.

Budowa studia telewizji dydaktycznej również wiąże się z koniecznością utworzenia jego etatowego personelu. Ponieważ bliższe informacje na ten temat zawarto w rozprawie doktorskiej B.CIESIELSKIEGO na temat " Możliwości wykorzystania telewizji dydaktycznej w szkoleniu taktycznym podchorążych WSOWOPL", autorzy niniejszej pracy nie prowadzili szczegółowych analiz jednocześnie nie planując zamieszczenia ich wyników.
Warto jednak w tym miejscu stwierdzić, że w WSOWOPL nie byłoby problemu z dobraniem kadry do studia telewizji dydaktycznej jako, że służą w niej oficerowie i chorążowie posiadający wymaganą specjalność.

O ile w czasie budowy systemu informatyczno - dydaktycznego z wykorzystaniem telewizji w sieci przemysłowej koniecznym / często wynikającym z wymogów producenta/ byłoby zatrudnienie w fazie uruchamiania specjalistów w dziedzinie technicznej eksploatacji sprzętu komputerowego, to w fazie organizacji studia telewizji dydaktycznej można by zatrudnić obecnie pracujących żołnierzy zawodowych i pracowników cywilnych WSOWOPL. Pozwoliłoby to w dużym stopniu obniżyć koszty projektowania instalacji systemu.

Realizując konsekwentnie zasadę jedności kształcenia, wychowania i badań naukowych, do wykonywania przedstawionego projektu

można zatrudnić podchorążych zrzeszonych w kołach naukowych, przekazując im do rozwiązania wybrane problemy. Stanowić to będzie jeszcze jeden z elementów powodujących podnoszenie poziomu kształcenia. Dopełnieniem takiego działania powinna być również realizacja prac przejściowych i dyplomowych podchorążych, a wydaje się, że tak zorganizowane działanie będzie prowadzić do doskonalenia procesu dydaktycznego.

WNIOSKI KONCOWE

Analizując efekty jakie uzyskano w WSOWOPL w procesie wdrażania " Informatycznego systemu testowej kontroli i analizy wyników kształcenia podchorążych ", należy stwierdzić, że w pełni potwierdzają one przyjęte w niniejszej pracy hipotezy robocze. W przeważającej większości przedmiotów wykładanych w WSOWOPL / w tym w szczególności takich, jak taktyka i praca bojowa oraz budowa i eksploatacja sprzętu wojsk OPL i OPK/ wojskowi nauczyciele akademiccy wykorzystują "SYSTEM" jako wygodne narzędzie badawcze oraz jako instrument służący do kontroli, oceny i analiży wyników kształcenia podchorążych. Testowa kontrola i ocena wiadomości podchorążych jest w tych zastosowaniach poparta gruntowną wiedzą teoretyczną na temat testów oraz nabywanym współbieżnie doświadczeniem w zakresie eksploatacji użytkowej systemów komputerowych. Takie wykorzystanie, nie wykluczające jednocześnie stosowania metod tradycyjnych sprawdzania wiedzy, zapewniało w każdym przypadku realizację podstawowych funkcji kontroli i oceny wyników kształcenia. Według opinii ankietowanych nauczycieli akademickich, oraz na podstawie analizy dzienników lekcyjnych list egzaminacyjnych i konspektów zajęć, autorzy stwierdzili, że na przestrzeni lat objętych badaniami dokonano znaczących korzystnych zmian w programach kształcenia, w zakresie treści merytorycznych oraz metod i form prowadzenia zajęć. Oczywiście w kilku programach kształcenia w przyszłości przewiduje się miejsce na samokształcenie programowane testową samokontrolę wiadomości oraz kontrolę tych wiadomości organizowaną przez wykładowcę przedmiotu. W strukturze programów kształcenia wyraźnie zauważono coraz większy udział zajęć realizowanych metodą ćwiczeń

grupowych.

Analiza wyników kształcenia podchorążych wskazała jednoznacznie na fakt podniesienia jakości procesu dydaktycznego reprezentowany m.in. przez wyższe oceny średnie z egzaminów semestralnych i końcowych. Stać się to mogło dzięki udziałowi testów w kontroli wiadomości, ale również dzięki ich wykorzystaniu do analizy właściwego doboru form i metod nauczania w konkretnych przedmiotach, a często i w osobliwych przypadkach grupowych i indywidualnych. Liczącym się, poważnym osiągnięciem autorów i systemu "TEST" jest zaszczepienie w środowisku dydaktycznym WSOWOPL autentycznej chęci do wykorzystania sprzętu komputerowego w działalności służbowej.

Przeprowadzona przed wdrożeniem systemu "TEST" analiza wskazywała, że mimo zainwestowanych w budowę Ośrodka Obliczeniowego stosunkowo dużych środków finansowych, w początkowym okresie jego funkcjonowania / lata 1976-1979/ nie istniało w środowisku dydaktycznym WSOWOPL zainteresowanie wykorzystaniem komputera w procesie kształcenia podchorążych. O ile powstawały tam pojedyńcze programy wspomagające konkretne zajęcia w określonych przedmiotach, to z reguły wynikały one z inwencji etatowej kadry Ośrodka Obliczeniowego, a nie /jak należałoby oczekiwać/ z zapotrzebowania wykładowców. Decydujący wpływ na taką sytuację miał, jak okazało się, brak wspólnego języka między programistą a wykładowcą. O ile ten pierwszy znał doskonale możliwości komputera, to drugi, posiadając określoną wiedzę specjalistyczną nie potrafił sprecyzować wystarczająco dokładnie zadania projektowego. Jedynym bodźcem dla obu stron, który mógłby pomóc znaleźć płaszczyznę porozumienia informatyka /dla przykładu/ z taktykiem, to fakt uzyskania konkretnych

wymiernych korzyści wynikających z wykorzystania komputera. System informatyczny "TEST" stał się częściowo w opinii autorów pracy oraz w opinii przeważającej części kadry dydaktycznej WSOWOPL tym bodźcem. Swiadczyć mogą o tym następujące fakty:

- baza danych systemu "TEST" w dniu przekazania niniejszej rozprawy do druku zawierała 66 zbiorów zadań testowych dla potrzeb 49 przedmiotów nauczania ;
- zakończono kolejny poważny etap prac nad informatyzacją dydaktyki w WSOWOPL,
- praktycznie nawiązano współpracę cykli przedmiotowych /katedry/ z Ośrodkiem Obliczeniowym w zakresie organizacji komputerowej transmisji informacji,
- rozpoczęto przebudowę systemu TEST do potrzeb systemu abonenckiego, przy czym bardzo istotnym jest tu fakt autentycznego zaangażowania kadry "nieinformatycznej" w tym procesie.

W obliczu wprowadzenia w najbliższej przyszłości / lata 1986-90/ do wojsk OPL elementów systemu PASUW, wydaje się, że autorzy niniejszej rozprawy nie poczyniliby najmniejszego błędu zamieszczając w zbiorze hipotez roboczych następujące stwierdzenia:

"Wdrożenie i upowszechnienie w WSOWOPL " Informatycznego systemu testowej kontroli i analizy wyników kształcenia podchorążych", spowoduje zainteresowanie kadry i słuchaczy techniką komputerową. W efekcie będzie to stanowić przyczynek do uformowania w świadomości wojskowych nauczycieli akademickich, konieczności zdobywania wiedzy i nabywania praktycznych umiejętności w posługiwaniu się sprzętem komputerowym. Taką świadomość

kształtować oni również będą jako jedną z istotnych cech zawartych w modelu osobowo - zawodowym absolwenta WSOWOPL.
W wyniku rozwiniętego współdziałania informatyków / niejednokrotnie nie posiadających dobrego przygotowania operacyjno-taktycznego/ ze specjalistami w zakresie organizacji, przygotowania i prowadzenia działań bojowych, będzie istnieć realna możliwość stworzenia płaszczyzny współdziałania. Pozwoli to na " bezkolizyjne " przejście od aktualnie funkcjonujących systemów dowodzenia do systemów zautomatyzowanych z wykorzystaniem sprzętu komputerowego".

System "TEST" w postaci jaką zaprezentowano w niniejszej pracy można uważać jako elementarny czynnik w procesie kształtowania kultury informatycznej kadry dowódczej wojsk OPL. Wydaje się, że zasygnalizowany problem może stać się przyczynkiem do przeprowadzenia odrębnych badań określających słuszność powyższej przedstawionej hipotezy.

B I B L I O G R A F I A

1. Anacker W. Strategia kierowania procesami uczenia się w nauczaniu wspomaganym komputerem, w: Technologia kształcenia. Poznań 1975.

2. Barton R.F. Wprowadzenie do symulacji i gier. Warszawa 1974. WNT.

3. Berezowski E. Kształcenie wspierane przez komputer a rozwój informatyki w Polsce w: Dydaktyka Szkoły Wyższej nr 1/75.

4. Bergmin J. Możliwości stosowania metody programowanej w nauczaniu podstaw elektrotechniki. Prace dyplomowa. Koszalin 1976. WSOWOPL

5. Bogusz J. Dydaktyka wojskowa. Warszawa 1972 MON.

6. Bracfield J.M. Measurment and Evaluation in Education. New York 1967.

7. Chapian N. An introduction to Automatic Computers. Princeton 1955.

8. Choynowski M. Podstawy i zastosowanie teorii rzetelności testów psychologicznych. Warszawa 1971. PWN.

9. Czejdo B. Badania nad wielodostępnym komputerowym systemem konwersacyjnym w dydaktyce, w: Technologia kształcenia. Poznań 1978.

10. Dawydzik L. Księżyk M. - własna komputerowa metoda obliczania wyników egzaminów testowych w: Technologia kształcenia i jej uwarunkowania. Warszawa 1976. PWN.

11. Denek K. Analiza systemowa w kierowaniu procesem kształcenia akademickiego, w: Technologia kształcenia". Poznań 1978.

12. Dokumentacja Techniczno - Ruchowa Systemu Odra 1300 - ELWRO.

13. Eichmann E.H. Nauczanie wspomagane komputerem - system PLATO IV. Technologia kształcenia.Poznań 1975.

14. Ficorz K. Kierunki i możliwości zastosowania ETO w wyższym szkolnictwie wojskowym, w: "Wybrane zagadnienia dydaktyki wojskowej. WSMW Gdynia 1976.

15. Freund J.E. Podstawy nowoczesnej statystyki. Warszawa 1968 PWE.

16. Fulara Z. Wardyn B. Komputerowo wspomagana kontrola wiadomości, w: Informatyka w dydaktyce. Kołobrzeg 1978.TNOiK.

17. Gogołek W. Problem obiektywizacji samooceny studenta w nauczaniu komputerowym, w : Technologia kształcenia.Poznań 1978.

18. Gulin D.A. Teachers and Testing.New York 1967.

19. Guilford J.P. Pomiar w psychologii.Wrocław 1961, wyd.im. Ossolińskich.

20. Guilford J.P. Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice.Warszawa 1960 PWN.

21. Gulliksen H. Theory of Mental Tests. New York 1956.

22. Hall D.A. Podstawy techniki systemów ogólne zasady projektowania.Warszawa 1968.PWN.

23. Instrukcja o organizacji procesu kształcenia w szkołach i ośrodkach wojskowego szkolnictwa zawodowego cz.II. Warszawa 1972.

24. Jarmark S. Jarmark M. Komputer w szkole. Poznań 1975.wyd. P.P.

25. Jarmark S. Komputery w dydaktyce szkoły wyższej.Warszawa 1979.PWN.

26. Kobierski J. Dziennik wykładowcy 121/pf18/82
27. Kołodziej T. Dziennik wykładowcy 182/pf35/82
28. Kotarbiński T. Kurs logiki dla prawników.Warszawa 1974 PWN.
29. Kotarbiński T. Medytacje o życiu godziwym. Warszawa 1976 PWN.
30. Kotlicki S. Formy i metody kształtowania u podchorążych cech specjalisty wojsk OPL. WSOWOPL. Koszalin 1983.
31. Krawczyński M. Stawicki M. Proces dydaktyczny wspomagany komputerem.Technologia kształcenia.Poznań 1980.
32. Kupisiewicz Cz. Nauczanie programowane.Warszawa 1970 PZWS.
33. Kupisiewicz Cz. Podstawy dydaktyki ogólnej.Warszawa 1977. PWN.
34. Kupisiewicz Cz. O efektywności nauczania problemowego. Warszawa 1976. MON.
35. Kozielska B. Badania i doświadczenia w kontroli i ocenie wiadomości wspomaganej komputerem. Technologia kształcenia, Poznań 1980.
36. Kruszewski K. Nauczanie programowane w szkolnictwie wyższym Warszawa 1976.PWN.
37. Kuzniecow C.J. Obuczajuszczije sistiemy na bazie EWM, ich razrabotka i osnownyje naprawlenija ispolzowanija.Moskwa 1975.Nauka.
38. Lienert G. Testaufbau und Testanalyse.Weinheim 1967.Beltz.
39. Mayer G. Cybernetyka a proces nauczania. Warszawa 1969,PZWS.
40. Magnusson D. Test Theory. Reading 1967 Addison - Wesley.
41. Molczyk E. WSO kuźnią nowoczesnych kadr PWL nr 11/77.
42. Muciek J. Model metrologiczny zautomatyzowanego systemu kontroli i oceny wiedzy. Technologia kształcenia,Poznań 1978.
43. Niedek W. Szkolenie praktyczne.PWL nr 8/80

44. Niemierko B. ABC testów osiągnięć szkolnych. Warszawa 1975 WSiP

45. Niemierko B. Testy osiągnięć szkolnych - podstawowe pojęcia i techniki obliczeniowe. Warszawa 1975 WSiP.

46. Nikandrow N.D. Programirowannoje obuczenije i idiei kibiernietiki.Moskwa 1970. Nauka.

47. Nowacki T. Podstawy dydaktyki zawodowej. Warszawa 1968,PWN.

48. Nowakowska M. Nieformalne ujęcie współczesnej teorii testów "Studia socjologiczne" 1970 nr 3.

49. Nowakowski A. Modele systemów kontroli i oceny w nauczaniu wspomaganym komputerem. Technologia kształcenia,Poznań 1980.

50. Okoń W. Elementy dydaktyki szkoły wyższej.Warszawa 1971.PWN

51. Okoń W. System dydaktyczny. Warszawa 1971 PZWS.

52. Pallo L.G. Czarygin A.M. Sistiema programirowannogo kontrola znanij s ispolzowanijem czitajuszczego ustrojstwa BLANK-P. Moskwa 1975.Nauka.

53. Pawłowski T. Projekt zastosowania języka programowania MASID w procesie kształcenia słuchaczy WSO.Toruń 1979. WSOWRiA.

54. Piasek R. Techniczne środki kształcenia w praktyce dydaktycznej szkoły wyższej. Technologia kształcenia. Poznań 1980.

55. Piasek R. Możliwości wykorzystania technicznych środków kształcenia w uczelni wyższej.Technologia kształcenia. Poznań 1978.

56. Pieter J. Egzamin obiektywny. Warszawa 1978.Nasza Księgarnia.

57. Pilch J. Nauczanie możliwości eksploatacyjnych urządzeń łączności przy wykorzystaniu EMC w systemie abonenckim. Informatyka w dydaktyce.Kołobrzeg 1978.TNOiK

58. Podstawowe założenia procesu kształcenia podchorążych WSO.

59. Porębski W. Ekwiński G. Modelowanie procesu kontroli wiadomości testem wyboru. Informatyka w dydaktyce. Kołobrzeg 1978. TNOiK.

60. Program kształcenia WSOWOPL im.por.M.Kalinowskiego.Koszalin 1978.

61. Program kształcenia WSOWOPL im.por.M.Kalinowskiego.Koszalin 1982.

62. Sikorski W. Ocena testowa prac studenckich z wykorzystaniem komputera. Informatyka nr 11/75.

63. Strzymiński A. Kołodziej T. Elektroniczna Technika Obliczeniowa w zajęciach laboratoryjnych. PWL nr 2/81.

64. Strzymiński A. Możliwości i sposoby wykorzystania ośrodka obliczeniowego w celu zwiększenia efektywności kształcenia podchorążych WSOWOPL. Warszawa 1982.ASG.

65. Stępniowski J. Małecki W. Probabilistyczne własności metody wyboru a dobór skali ocen. Warszawa 1972.PWN.

66. Styczeń M. O trafności i rzetelności testów, w: K.Szaniawski Metody statystyczne w socjologii.Warszawa 1968.PWN.

67. Szurig Z. Punktacja zadań testowych "Nowa szkoła" 1973 nr 7/8

68. Swiderska Z. Niektóre aspekty egzaminów wspomaganych komputerem.Zeszyty naukowe ASG Nr 1/2/77

69. Skrzydlewski W. Przygotowanie i realizacja telewizyjnych materiałów dydaktycznych. Technologia kształcenia.Poznań 1978.

70. Swiderska Z. Badania nad kontrolą wiadomości wspomaganą komputerem.Technologia kształcenia.Poznań 1978.

71. Tyler L.E. Testy i pomiary w psychologii.Warszawa 1967.PWN

72. Wawrzyniak E. Subiektywne przyczyny trudności studentów w rozwiązywaniu pierwszego testu wiadomości.Technologia Kształcenia.Poznań 1978.

73. Wawrzyniak E. Nastawienie studentów do testowej metody bieżącej kontroli i oceny wiadomości.Technologia Kształcenia.Poznań 1978.

74. Wiśniewski E. Jagiełło K. - Metodyka wojskowych badań naukowych cz.I.Warszawa 1981 ASG.

75. Wronkowski C. Przygotowanie nauczycieli do nowej technologii kształcenia. Technologia kształcenia.Poznań 1978.

76 Zaczyński W. Praca badawcza nauczyciela.Warszawa 1978 PZWS.

77. Zakrzewski J. Wybrane zagadnienia z dydaktyki wojskowej. Warszawa 1974 ASG.

78. Zimny Z. Zależność trudności zadań od ich miejsca w serii. Kraków 1964.Zeszyty Naukowe UJ.

Z A Ł A C Z N I K I

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WOJSKA POLSKIEGO
im.gen.K.Swierczewskiego

INSTYTUT DYDAKTYKI WOJSKOWEJ

Załącznik nr 1 do rozprawy
doktorskiej na temat :

" INFORMATYCZNY SYSTEM TESTOWEJ KONTROLI I ANALIZY WYNIKOW NAUCZANIA PODCHORAŻYCH W DOSKONALENIU PROCESU DYDAKTYCZNEGO WYŻSZEJ SZKOŁY OFICERSKIEJ WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ "

METODYKA WYKORZYSTANIA SYSTEMU
" T E S T "

kpt.mgr inż.Władysław SUCHECKI
kpt.mgr Waldemar ZAWAL

W A R S Z A W A - 1 9 8 4 r.

S P I S T R E S C I

1. Ogólna charakterystyka systemu TEST 217
2. Zasady konstrukcji bazy danych systemu 221
3. Zasady wykorzystania systemu TEST w procesie standaryzacji bazy danych 227
4. Zasady organizacji sprawdzianów testowych 231
5. Zasady wykorzystania dokumentów wynikowych 234
6. Zasady wykorzystania systemu TEST w procesie nauczania metodą programowaną 237
7. Możliwości wykorzystania systemu TEST w procesie indywidualizacji kształcenia i samokontroli wiadomości podchorążych 241
8. Możliwości wykorzystania systemu TEST do ankietowania i opracowania wyników ankiet 242
9. Charakterystyka obszaru zastosowań systemu TEST w świetle " Instrukcji o organizacji procesu kształcenia w szkołach i ośrodkach wojskowego szkolnictwa zawodowego" 244
10. Definicje podstawowych pojęć z zakresu dydaktyki wojskowej stosowanych w niniejszych opracowaniach 245

Metodyka wykorzystania systemu informatyczno - dydaktycznego pod kryptonimem użytkowym "TEST" jest adresowana przede wszystkim do wykładowców WSO, których autorzy widzą jako potencjalnych jego użytkowników. Zawarto w niej opis podstawowych zasad konstruowania zbiorów zadań testowych, zasad planowania tych zbiorów i analizy programów nauczania.
W dalszej części opisano proces oceny rzetelności utworzonych zbiorów zadań, zasady wyboru stopni istotności /wagi/ zadań testowych oraz sposoby wykorzystania dokumentów wynikowych wytwarzanych w tej fazie funkcjonowania systemu TEST. Kolejnym elementem, który szczegółowo przedstawiono w niniejszej metodyce jest sposób wykorzystania systemu do prowadzenia sprawdzianów testowych, oraz oceny osiągnięć szkolnych i analiz wyników testu.

Zasady eksploatacji użytkowej systemu TEST w wybranym przedmiocie nauczania oraz towarzyszące temu procesowi uwarunkowania, przedstawiono chronologicznie od zakładania bazy danych do uzyskania wyników oceny i analizy.
Wszelkie wyjaśnienia oparto na teorii testów i algorytmach funkcjonowania systemu oraz uzupełniono niezbędnymi rysunkami i przykładami.

Autorzy uważają, że przedstawiając kadrze WSO niniejszą metodykę, zapewnią możliwość bezkolizyjnego wdrożenia systemu TEST do realizacji procesu dydaktycznego.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU " TEST"

Informatyczny system testowej kontroli i analizy wyników nauczania powstał w procesie realizacji rozprawy doktorskiej, w której jednym z celów było określenie wpływu systemu "TEST" na doskonalenie procesu dydaktycznego WSOWOPL.
Niniejsza metodyka wykorzystania systemu, stanowi uproszczoną do minimum publikację pozwalającą wykładowcy zorientować się jak zorganizować i jak użytkować bazę danych w określonych przedmiotach nauczania.

W zbiorze elementów systemu informatyczno - dydaktycznego TEST w szczególności wyróżnia się :

- podchorążych WSO,
- wojskowych nauczycieli akademickich,
- kadrę dowódczą uczelni,
- programy kształcenia podchorążych,
- dokumenty normatywne determinujące proces kształcenia,
- bazę sprzętową i gabinetową wykorzystywaną na rzecz procesu dydaktycznego,
- formy i metody kształcenia,
- zbiór metod i środków informatyki wykorzystywanych na rzecz procesu dydaktycznego.

Relacje zachodzące między w/w elementami scharakteryzowano w części głównej rozprawy doktorskiej /rys.3.3 i rys.3.4/.

System informatyczny TEST składa się zasadniczo z następujących modułów :

T1 - zakładania i aktualizacji bazy danych /zbiorów zadań testowych/,

T2 - losowej generacji zestawów zadań testowych,

T3 - weryfikacji i oceny rzetelności opracowanych zadań testowych,

T4 - kompleksowej oceny i analizy wyników sprawdzianów testowych,

T5 - ewidencji wyników analizy i oceny postępów w szkoleniu,

T6 - samokształcenia metodą programowaną i samokontroli wiadomości.

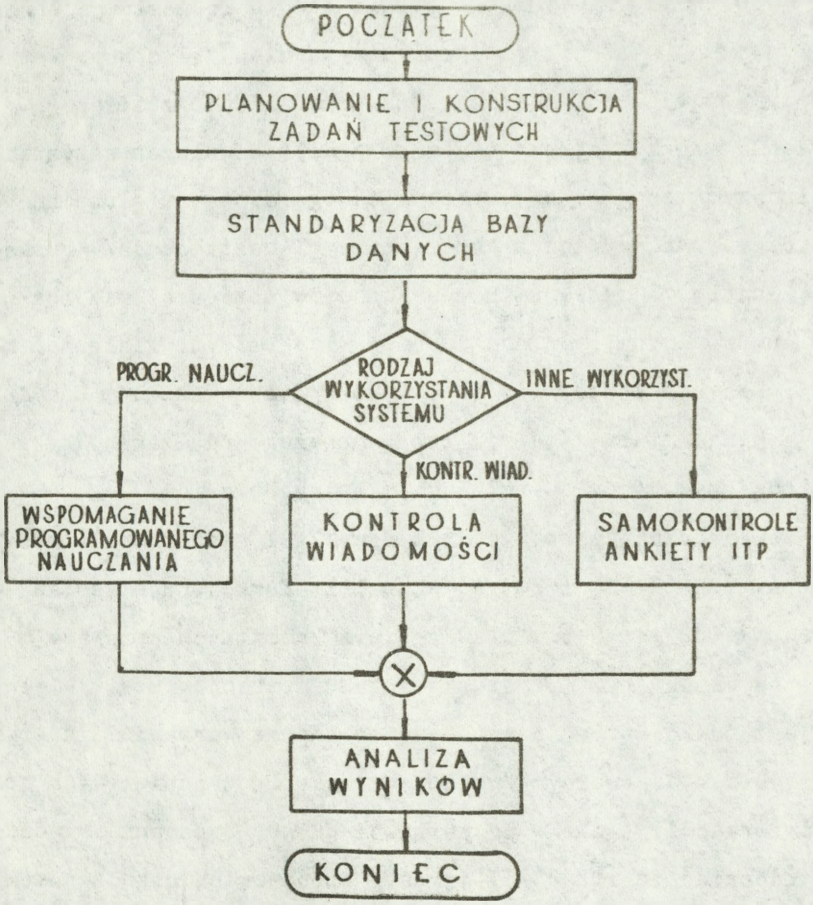
Podstawowym zadaniem modułu T1 jest utworzenie bazy danych dla systemu TEST. W skład bazy danych wchodzą zbiory zadań testowych w konwencji wielokrotnego wyboru, opatrzone odpowiednią specyfikacją, jednoznacznie określającą ich rolę i miejsce w przedmiocie nauczania. Zadaniem modułu T2 jest wygenerowanie kompletu zestawów zadań testowych przeznaczonych do przeprowadzenia sprawdzianu. Proces generacji zestawów zadań odbywa się losowo według rozkładu równomiernego za pomocą kryteriów częściowo określanych przez zainteresowanego wykładowcę. Moduł T3 systemu jest przeznaczony do weryfikacji zbiorów zadań testowych. Efektem jego funkcjonowania jest określenie stopni trudności poszczególnych zadań, tzw.współczynników mocy różnicującej zadań testowych oraz współczynnika rzetelności testowania. Na podstawie wielkości tych współczynników dokonuje się oceny przydatności opracowanych zbiorów zadań,do kontroli i oceny osiągnięć szkolnych oraz analizy jej wyników. Działanie takie nosi nazwę standaryzacji nieformalnych zbiorów zadań testowych.

Zadaniem modułu T4 jest dokonanie wielowymiarowej oceny i analizy wyników testu. Za pomocą obliczanych wartości liczbowych dokonuje się w tej fazie funkcjonowania systemu TEST, zarówno [illegible] punktów przeliczeniowych na stopnie szkolne jak i oceny

form i metod nauczania. Wykorzystanie modułu T5 jest opcjonalne i realizowane w systemie na wyraźne życzenie wykładowcy. Po zakończeniu pełnej serii testów istnieje możliwość zbiorczego zestawienia wyników sprawdzianów osiągnięć szkolnych wszystkich kontrolowanych osób na przestrzeni całego semestru /lub innego okresu czasu uznanego jako określony cykl kształcenia/. Funkcjonowanie modułu T6 systemu TEST w zasadzie może mieć miejsce w sposób autonomiczny, ale najczęściej wiąże się z działaniem modułu T4. Decyzje o sposobie jego wykorzystania, oparte na informacjach zawartych w teorii programowanego nauczania, wykładowca podejmuje zgodnie z własnym zapotrzebowaniem.

System informatyczno - dydaktyczny TEST został opracowany i wdrożony w WSOWOPL, w której aktualnie funkcjonuje zestaw komputerowy ODRA-1325 bez urządzeń przeznaczonych do pracy w trybie konwersacyjnym. W związku z taką sytuacją wszelkie algorytmy jego funkcjonowania związane są z przetwarzaniem informacji w trybie stacjonarnym /wsadowym/ za pomocą papierowych nośników informacji. O ile w przyszłości WSOWOPL zostanie wyposażona w odpowiednią ilość / i jakość/ abonenckich urządzeń komputerowych, niniejsza metodyka zostanie uzupełniona o aneks zawierający zasady eksploatacji systemu TEST w trybie konwersacyjnym.

Oprócz zasad funkcjonowania i przeznaczenia elementów systemu również istotnym wydaje się być algorytm postępowania wykładowcy w procesie konstrukcji i użytkowania zbiorów zadań testowych. Graficzną realizację takiego algorytmu przedstawiono na rys.1.



Rys.1 Schemat blokowy algorytmu funkcjonowania systemu TEST - ważniejsze elementy współpracy wykładowcy z komputerem

2. ZASADY KONSTRUKCJI BAZY DANYCH SYSTEMU

Podstawowym warunkiem efektywnego wykorzystania możliwości systemu TEST w działalności dydaktycznej jest właściwe skonstruowanie bazy danych. W skład bazy danych wchodzą pojedyńcze zadania testowe w konwencji wielokrotnego wyboru, powstałe w wyniku projektowania, po dokonaniu analizy programu nauczania i sporządzania ogólnego planu testu. Analiza programu nauczania winna prowadzić do dokonania podziału tematyki zawartej w przedmiocie zgodnie z obowiązującą taksonomią celów nauczania, natomiast sporządzony plan zbioru zadań testowych - w sposób ogólny determinować ich ilość i rozkład w zależności od ilości tematów i podziału na poszczególne kategorie celów nauczania /patrz. rozdział II rozprawy /.

Każde zadanie testowe w zbiorze, powinno być opatrzone informacją określającą jego właściwości oraz rolę i miejsce w procesie kształcenia. Właściwości te w literaturze nazywa się specyfikacją zadania testowego. Rekord specyfikujący /zbiór wielkości specyfikujących / składa się z następujących informacji:

W - waga zadania testowego /zawierająca się w zbiorze liczb 1,2,3/,

TT - numer tematu w przedmiocie,

ZZ - numer zajęcia w ramach tematu,

PP - numer problemu /pytania/ w ramach zajęcia,

KW - kod wykorzystania zadania testowego /podawany według potrzeb np. EG-egzamin, CL-ćwiczenia laboratoryjne itp. dowolnie wybierany przez wykładowcę/

K - opis literatury dotyczącej danego zadania testowego

Na rys.2 przykładowo podano fragment struktury bazy danych systemu, natomiast na rys.3 formularz przygotowania danych do zakładania zbioru.

* P001	NAZWA PRZEDMIOTU
# W ▽ TT	ZZ PP ▽ KW ▽ X .....
TREŚĆ	ZADANIA TESTOWEGO
	A. ODPOWIEDŹ
*	B. ODPOWIEDŹ /PRAWIDŁOWA/
	C. ODPOWIEDŹ
	. . .
# W ▽ TT	ZZ PP ▽ KW ▽ X .....
TREŚĆ	ZADANIA TESTOWEGO /LITERATURA/
	A. ODPOWIEDŹ
	B. ODPOWIEDŹ
*	C. ODPOWIEDŹ /PRAWIDŁOWA/
	. . .
* P002	NAZWA PRZEDMIOTU
# W ▽ TT	ZZ PP ▽ KW ▽ X .....
TREŚĆ	ZADANIA TESTOWEGO
	A. ODPOWIEDŹ
	B. ODPOWIEDŹ

Rys. 2 Fragment struktury bazy danych systemu TEST

SYSTEM INFORMATYCZNY - " T E S T "

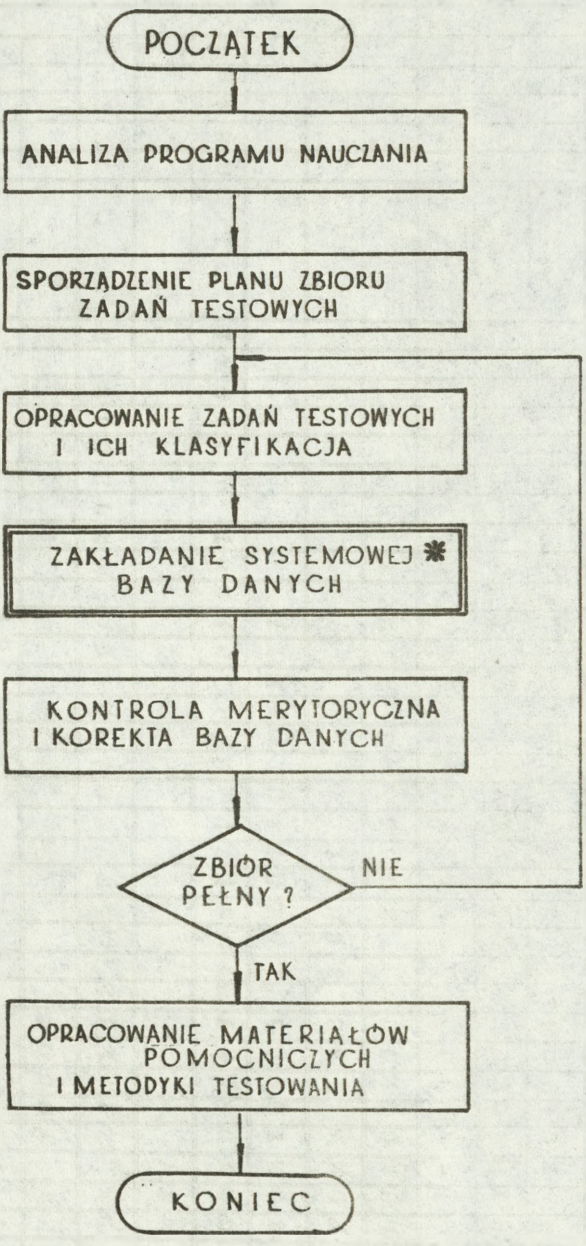
TST-01

P017 — SZTUKA OPERACYJNA I TAKTYKA RODZAJÓW WOJSK — NUMER ARKUSZA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	.....	75	76	77	78	79	80
#	2		0	4	0	5	0	3		E	G		S	O	4	7	/	8	2		s	.	S	1	,		J	.	K	U	L	A	.	"	S	Z	T	U	K	A	....	A	S	G	-	8	1
Z	A	S	A	D	N	I	C	Z	Y	M		C	E	L	E	M		D	Z	I	A	Ł	A	N	I	A		O	G	M	-	A		W		O	P	E	R	....	Z	E	P	N	E	J
						J	E	S	T	:	/	L	I	T	.		K	.	N	O	Ż	K	O		"	O	P	E	R	A	C	J	A		Z	A	C	Z	E			E	K	S		D	O
						P	O	D	R	Ę	C	Z	N	I	K	A		S	O	4	7	/	8	2		S	T	R	.	3	6	/	.															
				A	.	O	S	Ł	O	N	A		T	S	D		A	R	M	I	I																											
				B	.	O	R	G	A	N	I	Z	A	C	J	A		O	P	B	M	A	R		A	R	M	I	I																			
				C	.	P	R	O	W	A	D	Z	E	N	I	E		D	Z	I	A	Ł	A	N		W		G	Ł	E	B	I		O	B	R	O	N	Y	....	U	G	R	U	P	O
						W	A	N	I	A																																					
				D	.	Z	A	P	E	W	N	I	E	N	I	E		O	P	E	R	A	C	Y	J	N	E	G	O		W	E	J	S	C	I	A		D	....	R	A	Z		O	S
						L	O	N	A		A	B	R	O	T																															
#	3		0	4	0	5	0	4		C	T	.....	/	treść i kodyfikacja następnego zadania testowego/																																					

223

Rys.3. Przykład wypełnienia dokumentu wejściowego TST-01



* - czynności wykonywane przez personel ośrodka obliczeniowego i komputer

Rys.4 Algorytm postępowania wykładowcy w fazie konstruowania bazy danych systemu TEST

Przygotowując zadania testowe do zakładania taśmowego zbioru /bazy danych/ należy wypełnić formularz danych wejściowych przedstawiony na rysunku 3, na którym pokazano przykład jego wypełniania. Warto zwrócić uwagę na pewien układ tekstu zapisanego w formularzu TST-01.

Rekord specyfikujący zapisuje się od pierwszej kolumny formularza i wypełnia się zgodnie z przyjętą konwencją do kolumny 80 / o ile wymaga tego opis literatury/. Treść zadania testowego rozpoczynamy zapisywać również od pierwszej kolumny, ale jego kontynuację od kolumny 7. Po zakończeniu pisania treści zadania testowego można w nawiasach umieścić dodatkowe pozycje literatury, które nie zmieściły się w rekordzie specyfikującym. Kolejne warianty odpowiedzi zapisujemy od 5 kolumny zaznaczając je literami alfabetu łacińskiego. Ich ilość może być dowolna, przy czym tylko jedna z nich może być poprawna. Poprawność jednego z wariantów odpowiedzi sygnalizujemy gwiazdką umieszczoną w pierwszej kolumnie.

Przykładowo w pierwszym wierszu formularza z rysunku 3 zapisano następujące informacje :

- waga zadania testowego równa jest 2,
- zadanie testowe wynika z materiału zawartego w temacie numer 5 i zajęcia numer 3 w ramach tego tematu,
- zadanie testowe jest drugim z kolei problemem poruszanym w ramach zajęcia numer 3,
- opracowanie zadanie testowe jest przeznaczone do wykorzystania w ramach egzaminu semestralnego,
- prawidłową odpowiedź na przedstawione pytanie można uzyskać po przestudiowaniu skryptu 3045/83 począwszy od strony 85.

Kolejne wiersze formularza TST-01 zawierają treść zadania testowego i warianty odpowiedzi.

Doświadczony wykładowca - konstruktor zbiorów zadań testowych, może odstąpić od wypełniania formularzy TST-01 w procesie organizacji bazy danych, zastępując tenże formularz zwykłą kartką papieru i zachowując układ graficzny sformułowanych zadań. Dla przykładu pokazano poniżej ten sam tekst w wersji bezformatowej, którą zgodnie z wymogami systemu TEST do właściwej postaci doprowadzą osoby funkcyjne Ośrodka Obliczeniowego w fazie przygotowania danych na kartach lub taśmie perforowanej :

```
2 050302 EG S045/83  s.85
ZASADNICZYM CELEM DZIAŁANIA OGM-A W OPERACJI
    ZACZEPNEJ ARMII JEST :
    A. OSŁONA TSD ARMII
    B. ORGANIZACJA OPBMAR ARMII
*   C. PROWADZENIE DZIAŁAŃ W GŁĘBI OBRONY PRZECIWNIKA
       I NISZCZENIE NAJWAŻNIEJSZYCH POD WZGLĘDEM
       OPERACYJNYM ELEMENTÓW JEGO UGRUPOWANIA.
    D. ZABEZPIECZENIE OPERACYJNEGO WEJŚCIA DO
       BITWY DRUGIEGO RZUTU ARMII ORAZ OSŁONA
       ABROT.
```

Na rysunku 4 przedstawiono w formie graficznej algorytmy postępowania wykładowcy w fazie zakładania bazy danych dla systemu TEST, natomiast tabulogramy TAB-01 ÷ TAB-03 prezentują wydruki uzyskane po zakończeniu tej fazy jego funkcjonowania.

Po uzyskaniu wydruków kontrolnych zbiorów zadań testowych wykładowca jest zobowiązany dokonać merytorycznej kontroli i wprowadzić poprawki. Do tego celu nie opracowano w systemie specjalnego dokumentu, a po prostu wykorzystuje się otrzymany wy-

druk kontrolny. Dla przykładu; wykładowca uznał po założeniu zbioru, że zadania testowe o numerach bezwzględnych 20 i 37 należy usunąć ze zbioru, w zadaniach 10, 16 i 32 dokonać zmiany niektórych sformułowań oraz dołączyć nowe zadania testowe w określonym miejscu w zbiorze. Powinien on w takiej sytuacji :

a/ opisać na wydruku TAB-01, które zadania usunąć ze zbioru,

b/ na wydruku TAB-01 dokonać poprawek /przez przekreślenie i nowy opis / tych zadań, które należy zmodyfikować,

c/ dołączyć do wydruku TAB-01 nowe zadania testowe jednoznacznie określając w które miejsce zbioru należy je dopisać / oznaczenie to najprościej wykonać poprzez nadanie kodu w konwencji TT ZZ PP /.

Algorytm funkcjonowania systemu TEST jest w takiej sytuacji powtarzany tak długo, aż wykładowca uzna, że skonstruowany przez niego zbiór jest właściwy i zgodny z jego wymogami. Utworzony w ten sposób zbiór zadań testowych jest nieformalną strukturą informacyjną, którą należy poddać procesowi standaryzacji.

3. ZASADY WYKORZYSTANIA SYSTEMU "TEST" W PROCESIE STANDARYZACJI BAZY DANYCH

Pod pojęciem standaryzacja bazy danych systemu TEST należy rozumieć jakościową i merytoryczną ocenę wiarygodności zbioru zadań testowych uzyskaną za pomocą badań statystycznych. W tym celu oblicza się takie wielkości jak stopień trudności zadania testowego / T_i /, jego tzw.moc różnicującą / D_i / oraz współczynnik rzetelności testowania / R_{tt} /. Zależności matematyczne dla powyższych współczynników przedstawiono w części głównej

opracowania niniejszej rozprawy.

W celu dokonania standaryzacji określonej grupy zadań testowych wykładowca powinien złożyć zamówienie na przetwarzanie, w wyniku czego uzyskuje on żądane zestawy zadań w postaci wydruków przykładowo przedstawionych jako TAB-04.
W procesie oceny rzetelności /oraz pozostałych w/w współczynników/ generuje się jednakowe dla wszystkich zestawy zadań /decydują o tym statystyczne metody obliczeń/. W celu uzyskania wysokiej wiarygodności obliczeń, standaryzację należy przeprowadzać na możliwie dużej pupulacji podchorążych /np.w kilku plutonach tymi samymi zestawami zadań / i wyniki sprawdzianów poddać ocenie łącznej. Podstawowym ograniczeniem możliwości systemu TEST w tej fazie jego funkcjonowania, jest maksymalna ilość zadań w zestawie równa 70.
Wynika to po prostu z ograniczonej wielkości pamięci operacyjnej komputera oraz czasu przetwarzania i drukowania zadań.

Na rysunku 5 przedstawiono przykładowo wypełnione zapotrzebowanie na przetwarzanie w celu dokonania standaryzacji 40 zadań testowych.

	SYSTEM INFORMATYCZNY " TEST "				TST-03
1	KOD PRZETWARZANIA	TEST:		ST.	*
2	KOD I NAZWA PRZEDM.	* P007 - " TAKTYKA OPL .... "			
3	LICZBA ZESTAWOW		30		
4	ILOSC ZADAN W ZEST.		40		
5	WYBOR ZADAN Z ZAKR.	1-20, 31-40, 61-70			
6	IMIE I NAZWISKO UŻYTKOWNIKA / CYKL	kpt.Jan KOWALSKI / CT			
7	TERMIN WYKONANIA		21.11.1983r.		
8	ILOSC ZADAN Z WAGA:	1:	2:	3:	
9	KRYTERIA OCENY :	3:	4:	5:	

Rys.5 Przykład zamówienia na realizację przetwarzania w systemie "TEST"

W przedstawionym powyżej dokumencie TST-03 nie wypełniono pozycji 9 i 10 ponieważ nie jest to wymagane w fazie standaryzacji. Ponadto w rubryce 1 gwiazdką oznaczono, że przetwarzanie realizowane na podstawie niniejszego zamówienia dotyczyć ma standaryzacji a nie klasycznego testowania.

Na podstawie tak sporządzonego zamówienia wykładowca otrzymuje żądaną ilość zestawów zadań testowych oraz formularzy odpowiedzi przedstawionych jako dokument TST-02.
Na rysunku 6 przedstawiono przykład wypełniania takiego formularza dla potrzeb standaryzacji.

TST - 02

IDENTYFIKATOR	GRUPA	NUMER ZESTAWU
17	12	21

1	2	3	4	5	6	7	-------						N-1	N
A	C	D	B	E	B	C								

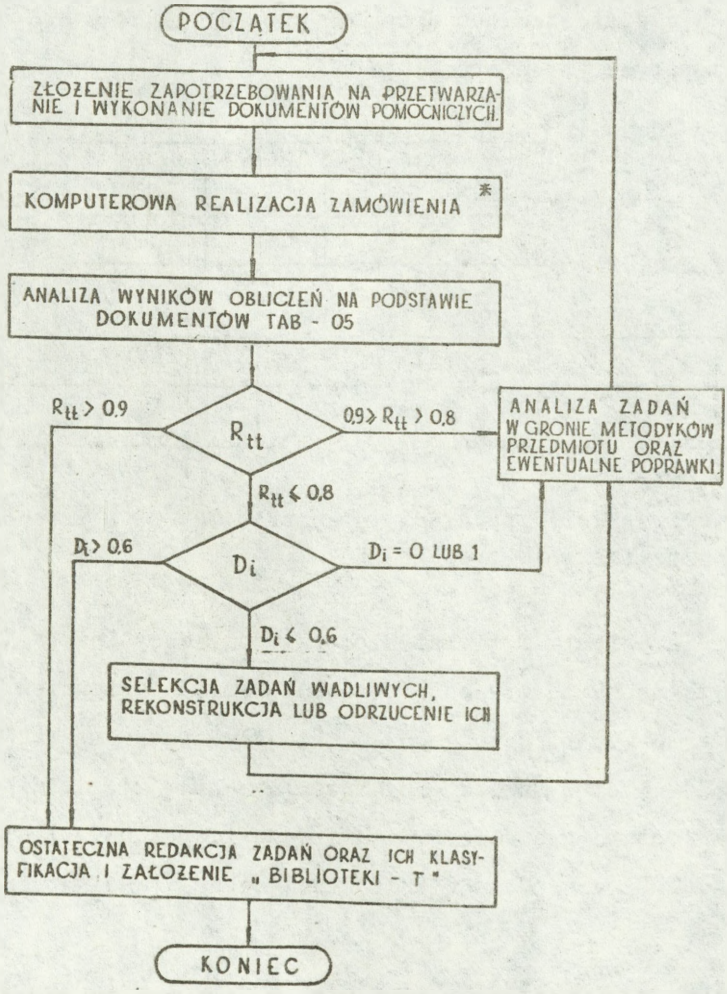
Rys.6 Przykład wypełniania dokumentu TST-02 w procesie użytkowania systemu TEST

W przedstawionym formularzu odpowiedzi, ciąg znaków 171221 oznacza, że osoba testowana posiada 17 numer w dzienniku lekcyjnym / mogą tu być opisane również inicjały / grupy szkoleniowej o numerze 12 i otrzymała do rozwiązania zestaw 21. Kolejne liczby od 1 - N oznaczają numer zadania w zestawie, natomiast litery A,B,C ..... wybrany zdaniem badanej osoby właściwy wariant odpowiedzi.

Wykładowca organizując sprawdzian testowy, celem uzyskania standaryzowanej bazy danych, może realizować go w różnym czasie

dla różnych grup szkoleniowych. Testowanie mniejszej ilości osób jednorazowo pozwoli uniknąć tzw."ściągania".
Opracowanie wyników badań może on wykonać wspólnie dla wszystkich badanych grup, co przy dużej ilości badanych zwiększa wiarygodność otrzymanych wyników.

Na rysunku 7 przedstawiono algorytm współdziałania wykładowcy z systemem informatycznym oraz jego czynności wykonywane w procesie oceny jakościowej zbioru zadań testowych.



Rys.7 Algorytm postępowania wykładowcy w fazie standaryzacji bazy danych

4. ZASADY ORGANIZACJI SPRAWDZIANÓW TESTOWYCH

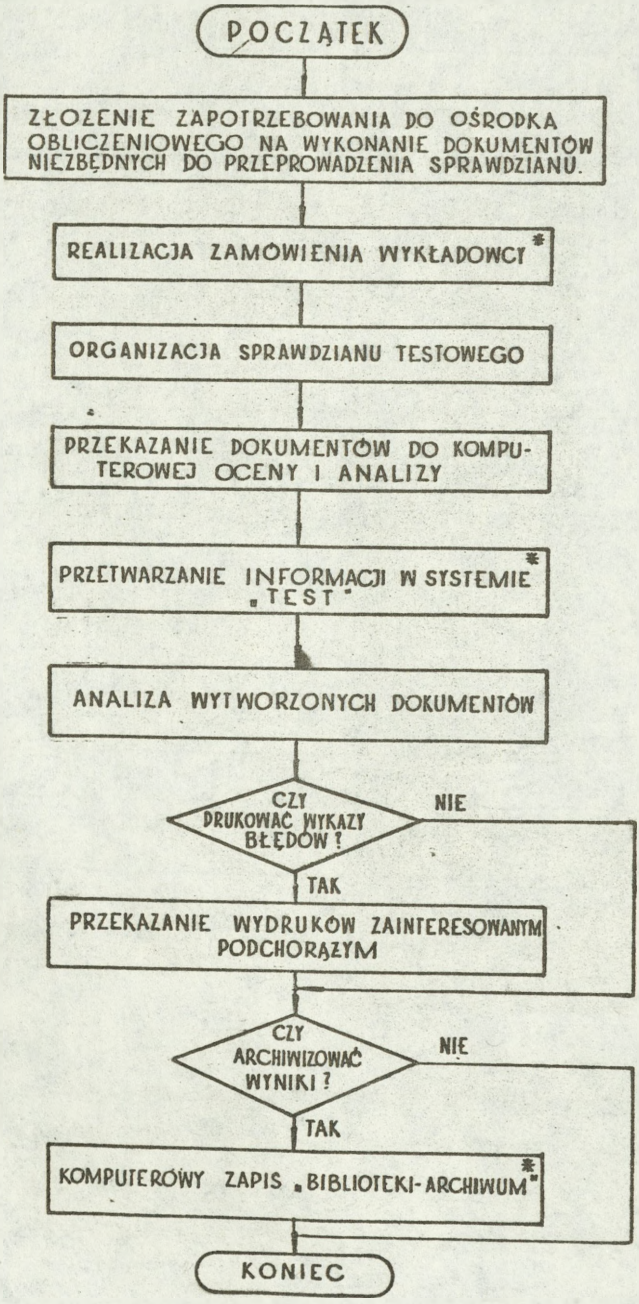
Chcąc zorganizować sprawdzian testowy, wykorzystując skonstruowaną i poddaną procesowi standaryzacji bazę danych, wykładowca analogicznie jak w p.3 składa zapotrzebowanie na przetwarzanie odpowiednio wypełniając dokument TST-03. Na rys.8 przedstawiono tylko sposób wypełniania brakujących /w porównaniu z rysunkiem 5 / rubryk.

	SYSTEM INFORMATYCZNY "TEST"			TST-03	
1	KOD PRZETWARZANIA	TEST:		ST:	
	. . .				
8	ILOSC ZADAN Z WAGA:	1: 10	2: 30	3: 5	
9	KRYTERIA OCENY /PKT/ /lub % /	3: 55%	4: 75%	5: 95%	

Rys.8 Przykład wypełnienia dokumentu TST-03 w celu zorganizowania sprawdzianu testowego.

Na podstawie tak złożonego zapotrzebowania otrzymuje się żądaną ilość zestawów zadań testowych o wymaganych parametrach, losowo wygenerowanych przez komputer. Tak otrzymane zestawy zadań łącznie z formularzami odpowiedzi i niezbędnymi elementami pomocniczymi /rysunki,zdjęcia,modele itp/ przedstawia się do rozwiązania w plutonie podchorążych.

Przed rozpoczęciem pisania należy przypomnieć zakres tematyczny sprawdzianu, podać kryteria oceny oraz określić sposób



Rys.9 Algorytm postępowania wykładowcy w fazie organizacji sprawdzianu testowego

i czas udzielania odpowiedzi. W praktyce stwierdzono, że przeciętny czas potrzebny na rozwiązanie jednego zadania testowego winien wahać się w granicach 0.5 - 1 minuty.

Po zakończeniu sprawdzianu testowego należy zebrać wypełnione formularze odpowiedzi jednocześnie sprawdzając zgodność zakodowanych identyfikatorów z numerem zestawu zadań testowych. Przygotowane zestawy zadań testowych można wykorzystać wielokrotnie, toteż celowym jest zabranianie dokonywania na nich jakichkolwiek kreśleń oznaczeń itp. Wypełnione przez sprawdzanych dokumenty TST-02 należy przekazać do Ośrodka Obliczeniowego celem dokonania obliczeń i analizy wyników testu. W efekcie funkcjonowania tej fazy systemu TEST wykładowca otrzymuje tabulogramy TAB-06, TAB-07 i TAB-08. Mogą one posłużyć do wnikliwej analizy wiadomości podchorążych, oceny metod i form nauczania przyjętych przez wykładowcę oraz dać odpowiedź na wiele szczegółowych pytań, które trudno w niniejszej metodyce przedstawić / patrz rozdział 3 rozprawy /.

W zakończeniu niniejszego podrozdziału przedstawiono algorytm postępowania wykładowcy w czasie organizacji i prowadzenia sprawdzianów testowych z wykorzystaniem systemu TEST.

Informacje rejestrowane w tzw." BIBLIOTECE-ARCHIWUM" stanowią historyczny zespół wyników testowania. Ze zbioru tego wykładowca może korzystać w dowolnej chwili, o ile chce on dokonać pewnych analiz na podstawie wyników kilku wybranych sprawdzianów testowych. W zasadzie najbardziej uzasadnionym będzie jego wykorzystanie w końcowej fazie nauczania przedmiotu lub obszernego tematu. Informacje zawarte w bibliotece archiwizującej wyniki sprawdzianów testowych umożliwiają wtórną analizę testów.

Omawianą w niniejszym podrozdziale fazę funkcjonowania

systemu przewiduje się wykorzystywać głównie w ramach kontroli bieżącej, oraz :

- w czasie ćwiczeń grupowych,
- w czasie zajęć sprawdzających umiejętności podchorążych przystępujących do ćwiczeń praktycznych,
- w ramach zaliczeń przedmiotu i kolokwiów,
- jako jedną z części egzaminu semestralnego kończącego nauczanie danego przedmiotu,
- w czasie różnego rodzaju eksperymentów dydaktycznych zmierzających do doskonalenia form i metod nauczania.

5. ZASADY WYKORZYSTANIA DOKUMENTÓW WYNIKOWYCH

Zamieszczone w poprzednim podrozdziale dokumenty wynikowe funkcjonowania systemu TEST w fazie organizacji sprawdzianów wiadomości są przeznaczone do użytku wykładowcy.

Dokument TAB-06 przedstawia niezbędne informacje potrzebne do oceny wyników testu, oraz przedstawia cały histogram rozwiązywania zadań testowych przez badanych podchorążych. W szczegółach podano ilość zadań testowych występujących w kolejnych zestawach z wagą 1,2 lub 3 oraz analizę udzielania odpowiedzi na te zadania. W konfrontacji z ilością bezwzględną prawidłowo udzielanych odpowiedzi, prezentowane są tutaj punkty przeliczeniowe za poszczególne zadania i cały zestaw. Daje to doskonały materiał do szczegółowej analizy poziomu wiadomości poszczególnych podchorążych.

Przy zastosowaniu określonych kryteriów oceny, które również zawarte są w wydruku tabulogramu TAB-06, system wystawia oceny szkolne. Przedstawiono je w ostatniej kolumnie wydruku.

Na podstawie dokumentu TAB-06 można również zidentyfikować

który zestaw zadań rozwiązywał poszczególny z podchorążych. O ile wykładowca uzna, że jest to celowe, przekazuje mu tabulogram błędów /TAB-10/. Na podstawie tego dokumentu podchorąży jest zobowiązany nauczyć się wskazanych tematów i ponownie może przystąpić do udzielania odpowiedzi na jeden wybrany z stosowanej populacji zestawów. Bliższe informacje na ten temat przedstawiono w podrozdziale 6.

Dokument TAB-07 jest analitycznym zestawieniem wyników sprawdzianu testowego. Zawiera on informacje dotyczące stopnia opanowania materiału poszczególnych zadań, zajęć, tematów i całego przedmiotu. Informacje te reprezentowane są za pomocą liczb względnych, określających procentowy udział prawidłowo udzielonych odpowiedzi w stosunku do krotności wystąpienia poszczególnych zadań w całej populacji wykorzystanej do sprawdzianu.

Po złożeniu zamówienia na przetwarzanie i wskazanie w nim zadań testowych, które mogą być wykorzystane do testowania, powstaje zbiór roboczy o nazwie "BIBLIOTEKA-R". Analityczne zestawienie wyników testu dotyczy więc tylko tego zbioru.

Dokument TAB-07 zawiera specyfikację w konwencji TTZZPP /np.05/03/02/, wagę poszczególnych zadań testowych, określa krotność wystąpienia każdego z wybranych zadań oraz tzw.stopień opanowania materiału. Na podstawie liczb w nim zawartych wykładowca może jednoznacznie wykryć luki w opanowaniu przedmiotu z dokładnością do pojedyńczego problemu. Może realizować to metodą porównawczą lub według pewnych wcześniej przyjętych kryteriów. Dla przykładu jeżeli uzna on, że wskaźnik stopnia opanowania materiału poniżej 0,51 jest niezadowalający, może z dokładnością do pojedyńczego problemu zlokalizować braki

wiadomości. U kogo te braki wiadomości wystąpują pomoże mu wykryć dokument TAB-08 drukowany w postaci macierzowej. Jeżeli np. okazało się po przeprowadzeniu analizy dokumentu, że najsłabiej opanowany jest problem zakodowany w systemie jako 02/04/07, to z dokumentu TAB-08 można jednoznacznie określić, które osoby tego problemu nie znają. Wyjątek stanowić może sytuacja w której analizowane zadanie testowe nie wystąpiło w zestawie. Oczywiście wszelkie niedopowiedzenia wynikające z losowej dystrybucji zadań mogą również stanowić materiał do analiz.

Dokument TAB-09 jest zbiorczym zestawieniem wyników kolejnych sprawdzianów testowych. Jak już wcześniej wspomniano może on służyć do globalnej analizy postępów poszczególnych grup szkoleniowych i słuchaczy.

Użytkowanie tego dokumentu jest opcjonalne, ponieważ, o ile wykładowca gromadzi wszystkie dokumenty testowe, to TAB-09 jest praktycznie ich powtórzeniem w nieco skonsolidowanej postaci.

Dokument TAB-10 jest przeznaczony głównie dla podchorążych. Wskazuje on, które zadania testowe w otrzymanych przez nich zestawach były błędnie rozwiązane.

Kieruje on ich do właściwej literatury przedmiotu celem nauczenia się i ponownego poddania się sprawdzeniu. Sprawdzenie to może być realizowane z inwencji zainteresowanych podchorążych lub też może być nakazane przez wykładowcę i traktowane jako zaliczenie niewłaściwie dotąd opanowanej partii materiału.

Przedstawiając dokumenty TAB-06, 07 i 08 zdecydowano się na ich analizę w chronologicznie określonej kolejności. Oczywiście każdy inny element analizy jest możliwy rozłącznie np. w przypadku, gdy wykładowca organizuje sprawdzian w celu dokonania pomiaru stopnia opanowania przedmiotu, w celu badania sko-

teczności kształcenia za pomocą wybranych metod, a nie w celu wystawienia ocen. W głównej mierze należy wtedy wykorzystywać tabulogramy TAB-07 i 08.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na pewien fakt, który może ograniczyć zakres wykorzystania systemu TEST. Jeżeli w zbiorze stanowiącym bazę danych nie załączono do kolejnych zadań testowych ich pełnej specyfikacji, to w procesie eksploatacji użytkowej nie ma możliwości dokonywania jakichkolwiek analiz szczegółowych.

W takiej sytuacji system alternatywnie :

- traktuje każde zadanie jednakowo nadając mu wagę równą 1
- nie dokonuje podziału na tematy zajęcia i zagadnienia w procesie analizy statystycznej,
- ustala sztywny sposób przyjmowania kryteriów oceny,
- ogranicza zakres działań w procesie szacowania rzetelności,
- uniemożliwia wykorzystanie go do oceny rzetelności,
- uniemożliwia wykorzystanie go do nauczania metodą programowaną.

6. ZASADY WYKORZYSTANIA SYSTEMU "TEST" W PROCESIE NAUCZANIA METODA PROGRAMOWANA

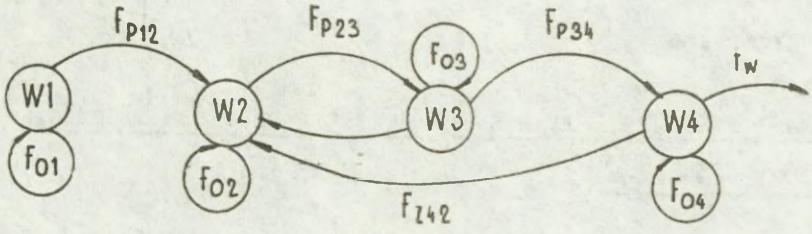
W procesie eksploatacji użytkowej systemu TEST przewidziano zasadniczo dwa warianty jego wykorzystania na rzecz nauczenia metodą programowaną. Cparto się na klasycznej koncepcji kształcenia metodą programowaną podaną przez SKINNERA, zwaną liniową metodą programowanego nauczania.

Jednym z wariantów jest wsparcie tradycyjnej metody programowanej sprawdzianem testowym, gdzie odpowiednio dobiera się

ciąg zadań testowych do treści zawartych w programowanych podręcznikach. Realizowane tą metodą zajęcia w ramach samokształcenia kierowanego kończą się sprawdzianem testowym. Wyniki przeprowadzonego sprawdzianu służą w takiej sytuacji do oceny skuteczności kształcenia metodą programowaną i mogą prowadzić do określonych decyzji metodycznych i organizacyjnych.

Drugim, wydaje się, bardziej adekwatnym do programowanego nauczania wariantem wykorzystania systemu TEST jest wykorzystanie wprowadzonego podziału przedmiotu na jednostki tematyczne, zajęcia i problemy /zagadnienia/. Wykładowca może dokonać pewnego podziału wynikającego ze struktury przedmiotu i celów nauczania. Organizuje on na bazie stworzonego zbioru zadań testowych tzw. węzły tematyczne składające się z kilku do kilkunastu problemów do rozwiązania.

W takiej sytuacji można stworzyć pewną modelową sieć działań, którą przedstawiono na rysunku 10.



Rys. 10 Graf funkcjonowania algorytmu kształcenia za pomocą liniowej metody programowanego nauczania

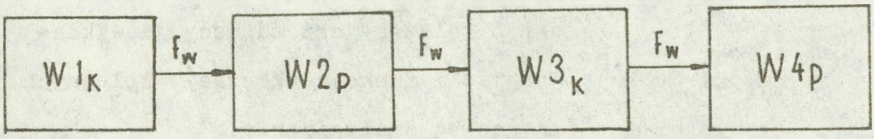
W przedstawionym na rysunku 10 przykładzie można przyjąć,

że interesujący nas przedmiot składa się z 4 wybranych jednostek tematycznych. Reprezentują je w systemie TEST określone grupy zadań. Jeżeli po zapoznaniu się z materiałem zawartym w węźle tematycznym W1 podchorąży udzieli odpowiedzi na przedstawione zadania w sposób bezbłędny, to wykonana jest funkcja przejścia / $F_{p1,2}$ / do węzła W2. Udzielenie choćby jednej błędnej odpowiedzi powoduje realizację funkcji okrężnej / F_{o2} /. Podchorąży otrzymuje wykaz błędnych odpowiedzi, literaturę w której może znaleźć odpowiedź prawidłową /autor, tytuł,wydawnictwo,strona/ i jest zobowiązany ponownie przystąpić do sprawdzianu w ramach węzła tematycznego W1. Cykl ten realizuje się kilkakrotnie, a ilość powtórzeń zależna jest od decyzji wykładowcy przedmiotu. Funkcje przejść i funkcje okrężne w kolejnych węzłach tematycznych realizowane są analogicznie.
Ostatnim działaniem w systemie przedstawionym na rysunku 10 jest tzw.funkcja wyjścia, która może być klasycznym "zaliczeniem" ostatniego węzła tematycznego lub podsumowaniem działań realizowanych w węzłach poprzednich.

W wielu przypadkach może okazać się, że w procesie nauczania metodą programowaną będą istniały silne związki pomiędzy niektórymi węzłami tematycznymi. Celowym będzie w takiej sytuacji wprowadzenie oprócz wymienionych wyżej tzw.funkcji zwrotnej /np. $F_{z3,2}$ /. Realizuje się to wówczas, gdy wykładowca projektując własny system na bazie prowadzonego przezeń przedmiotu dopuszcza wyjście z kolejnego węzła tematycznego przy nie spełnianiu 100 % warunków. Niekiedy może to być funkcja zwrotna mająca zasięg większy niż sąsiednie węzły tematyczne.

Prezentując na rysunku 10 przykładowy graf funkcjonowania systemu TEST na rzecz programowanego nauczania, autorzy nie

narzucają takiej konwencji w każdym z tematów lub przedmiotów nauczania. Może to być również odpowiednio skonstruowany schemat blokowy lub algorytm. Ważne jest jednak, aby jednoznacznie określone były w nim podzbiory zadań testowych związane z kolejnymi krokami algorytmu, warunki określające czynności kryjące się pod pojęciem funkcji przejść, funkcji zwrotnych i funkcji okrężnych /tzw.pętli algorytmicznych/ oraz kryteria pozwalające na realizację tych funkcji. Projektowany graf /algorytm/ może być wieloczłonowy i mieszany co wynika niejednokrotnie ze struktury przedmiotu i celów nauczania.



Rys.11 Schemat blokowo - funkcjonalny powiązania metody klasycznej i programowanej z użyciem systemu TEST

W blokach z indeksem "K" realizowane są zajęcia metodą klasyczną, a następnie za pomocą funkcji " Fw " przechodzi się do metody programowanej. Warunkiem realizacji funkcji wyjścia /„Fw" /, za każdym razem jest bezbłędne rozwiązanie zadań /lub uzyskanie pewnego minimum punktowego / w przedstawionym podchorążemu zestawie.

Przedstawione metody wykorzystania systemu TEST nie narzucają sztywno wszystkich zasad, ponieważ w dużym stopniu są one zależne od inwencji wykładowcy. Jego zadaniem bowiem jest tutaj :

- opracowanie grafu /algorytmu/ funkcjonowania,
- dokonanie podziału na jednostki tematyczne " Wi ",

- określenie kryteriów wykonywania funkcji F_o, F_z, F_p
- decydowanie o wszelkich dodatkowych czynnościach wynikłych w czasie eksploatacji systemu.

7. Możliwości wykorzystania systemu "TEST " w procesie indywidualizacji kształcenia i samokontroli wiadomości podchorążych

Problem indywidualizacji kształcenia wiąże się w działalności dydaktyczno - wychowawczej z nauczaniem podchorążych,którzy osiągają wysokie wyniki w nauce /A/ oraz z pracą z odstającymi /B/ w nauce. Oczywiście w obu tych skrajnych przypadkach wykorzystanie systemu TEST będzie ważne. Dla podchorążych z grupy A celowym jest przeprowadzenie serii sprawdzianów testowych weryfikujących ich umiejętności za pomocą specjalnie rozszerzonych węzłów tematycznych. Spowoduje to większe zainteresowanie przedmiotem i da efekt w postaci większego przyrostu wiedzy.Wszelkie sprawdziany należy w tym przypadku realizować metodą programowaną, dążąc w konsekwencji do tego, aby w grupie tej wyrobić chęci, motywy i umiejętności samokształcenia i samokontroli. Nie może się to jednak odbywać bez udziału wyraźnych bodźców zainteresowania przedmiotem. Wydaje się, że najskuteczniejszym z nich może być warunkowe zwolnienie z egzaminu semestralnego, lub z wybranych sprawdzianów realizowanych,w ramach kontroli bieżącej. Niejednokrotnie, po upewnieniu się, że podchorąży zaliczony do grupy A nie zawiódł naszych oczekiwań, możemy zdecydować się wykorzystać go do współudziału w programowaniu algorytmu dokształcania podchorążych uzyskujących niezadowalające wyniki w nauce.

Problem pracy z podchorążymi reprezentującymi tę grupę / B / powinien głównie wiązać się z ustaleniem kryteriów na poziomie najniższej kategorii w taksonomii celów nauczania /patrz rozdział 2 rozprawy doktorskiej /, a sprawdzanie ich umiejętności winno odbywać się głównie w oparciu o zadania testowe o najniższej wadze. Z chwilą uzyskania oczekiwanych efektów można kryteria te zmienić.

W systemie TEST istnieje możliwość samokontroli wiadomości z użyciem komputera.

Warto tę formę jego wykorzystania preferować w środowisku podchorążych. Użytkowanie systemu w tym przypadku jest analogiczne jak opisano to w podrozdziale 4 niniejszej metodyki. Jedyną różnicę stanowi tu fakt, że użytkownikiem systemu jest tylko podchorąży pracujący bez nadzoru wykładowcy. Otrzymuje on określone dawki zadań testowych, losowo wybrane z bazy danych i udziela odpowiedzi tak długo, aż przedstawi komputerowi „satysfakcjonujące" go rozwiązanie. Kolejne kroki samokontroli wykazuje się analogicznie aż do wyczerpania wszystkich zadań w zbiorze. Istnieje w tym przypadku groźba opracowania "pomocy naukowych" dla innych, ale w obliczu losowej generacji zadań ze zbioru liczącego ich kilkaset wydaje się to być po prostu nieopłacalne.

8. Możliwości wykorzystania systemu "TEST" do ankietowania i opracowania wyników ankiet

W eksploatacji użytkowej systemu TEST możliwe jest również wykorzystanie go do ankietowania i opracowania wyników ankiet. Wykorzystując różnorodne jego możliwości, zbiór pytań ankietowych konstruujemy analogicznie jak zbiór zadań testowych.

Wszelkie praktyczne działania organizuje się według ogólnie przyjętych zasad, a do analizy wyników ankiety wykorzystuje się tabulogramy TAB-05, 06, 07 i 08. W strukturze zbioru zadań testowych należy gwiazdką oznaczyć jedną / może to być oczekiwana przez autora ankiety/ odpowiedź, pominąć można cały rekord specyfikujący każde z zadań testowych. System w takiej konfiguracji dopuszcza jednoczesne ankietowanie dowolnej liczby osób. Ilość pytań zawartych w ankiecie może maksymalnie wynosić 70, natomiast ilość wariantów odpowiedzi - 10.

Przykładowo w niniejszym podrozdziale przedstawiono wydruki tabulogramów i treść przeprowadzonej ankiety. Oczywiście ze względu na zbyt dużą obszerność posłużono się tutaj tylko częścią danych, choć w praktycznym ankietowaniu brało udział ponad 200 osób.

9. Charakterystyka obszaru zastosowań systemu "TEST" w świetle " Instrukcji o organizacji procesu kształcenia w szkołach i ośrodkach wojskowego szkolnictwa zawodowego "

" Od prawidłowej bieżącej jak i okresowej kontroli wyników nauczania wymaga się, by :

A. była ekonomiczna, czyli aby wykładowca w stosunkowo krótkim czasie mógł przeegzaminować dużą ilość słuchaczy;

B. wskazywała nie tylko zakres, ale i jakość nabytych przez słuchaczy wiadomości, umiejętności i nawyków określonych programem nauczania ;

C. stwierdzała nie tylko formalne efekty, lecz również i przebieg operacji umysłowych i fizycznych towarzyszących pracy słuchaczy nad osiągnięciem tych wyników ;

D. dokładnie informowała słuchaczy o tym, co już wiedzą i umieją, a czego się jeszcze muszą nauczyć,co pogłębić i uzupełnić ;

E. była urozmaicana, nie stereotypowa, aby ujmowała wiedzę i umiejętności słuchaczy w nowych związkach i sytuacjach, a tym samym pozwalała stwierdzić stopień operatywności kontrolowanego, jego zasobu wiedzy i umiejętności ;

F. eliminowała u słuchacza szkodliwe wzruszenia /nerwowość, lęk czy bojaźń /;

G. prowadziła do umotywowanej i obiektywnej oceny x/.

Z punktu widzenia eksploatacji użytkowej systemu TEST,warunki A,B,D,E,G są bezsprzecznie spełnione. Analizując pozosta-

---

x/ " Instrukcja ..." s. 32.

łe warunki prawidłowej kontroli wiadomości w konfrontacji z systemem TEST należy stwierdzić, że do spełnienia ich koniecznym jest stosowanie takich metod jak obserwacja i ustne sprawdzenie wiedzy. System preferuje głównie trzecią ze stosowanych metod, którą są prace kontrolne w procesie sprawdzania wyników kształcenia. Wyniki tych prac zgodnie z " Instrukcją ..." wykorzystuje się w celu określenia stopnia opanowania materiału, oraz stworzenia warunków do doskonalenia pracy metodycznej wykładowcy.

Wśród obowiązujących form sprawdzania wyników /zaliczenie, kolokwium, egzaminy przejściowe i końcowe / nie przewiduje się żadnych ograniczeń w stosowaniu sprawdzianów testowych. Warto w tym miejscu jednak jednoznacznie stwierdzić, że wykładowca nie powinien w sposób jednostronny stosować w swej praktyce dydaktycznej testów osiągnięć szkolnych. Jak widać bowiem z przedstawionego rozumowania, nie zapewniają one spełnienia wszystkich warunków prawidłowo realizowanej kontroli wiadomości.

10. Definicje podstawowych pojęć z zakresu dydaktyki wojskowej stosowanych w niniejszych opracowaniach x/

SYSTEM DYDAKTYCZNO - WYCHOWAWCZY - należy uważać jako pewną złożoną kompleksowo i dynamicznie całość, która obejmuje w powiązaniu hierarchicznym, strukturalnym i funkcjonalnym : osoby wojskowych nauczycieli akademickich, dowódców pododdziałów, podchorążych i słuchaczy ; procesy kształcenia i wychowania ; elementy o zadanym poziomie rozdzielności : cel, treści, metody, formy kształcenia i wychowania, środki dydaktyczne i bazę materialną.

x/ pak prof.dr hab.Jan Bogusz, gen.bryg.prof.dr hab.Lesław Dudek - "Wojsko Ludowe ", wrzesień 1980.

W tak rozumianym systemie dydaktyczno - wychowawczym wojskowy nauczyciel akademicki / a w pewnym stopniu również dowódca pododdziału szkolnego / organizuje i realizuje całokształt działalności dydaktyczno - wychowawczej, aby osiągnąć określony cel kształcenia za pomocą treści kształcenia, metod, form i środków dydaktycznych oraz przez odpowiednią organizację bazy materialnej.

PROCES DYDAKTYCZNO-WYCHOWAWCZY - jest to system przedsięwzięć organizacyjno-metodycznych uczelni wojskowych i wojskowych nauczycieli akademickich, dowódców pododdziałów szkolnych, podchorążych i słuchaczy WSO umożliwiający opanowanie przez podchorążych i słuchaczy wiedzy ogólnej i wojskowej /specjalistycznej/, wykształcenia odpowiednich dla danego kierunku studiów umiejętności i sprawności ich stosowania, a także rozwijanie u podchorążych i słuchaczy zdolności, zainteresowań, przekonań i postaw społeczno-zawodowych.

PROCES DYDAKTYCZNY - system czynności wojskowych nauczycieli akademickich oraz podchorążych i słuchaczy wyższych szkół wojskowych ukierunkowany na przekazanie i opanowanie przez uczących się wiedzy ogólnej i wojskowej /specjalistycznej/ oraz kształcenia umiejętności /sprawności/ w jej stosowaniu.

Proces dydaktyczny obejmuje swoim zakresem kształcenie, uczenie się, rozwijanie uzdolnień i zainteresowań, kształtowanie przekonań i postaw społeczno - zawodowych.

W procesie dydaktycznym kierowniczą rolę spełniają wojskowi nauczyciele akademiccy.

KSZTAŁCENIE PODCHORĄŻYCH I SŁUCHACZY WYŻSZYCH SZKÓŁ WOJSKOWYCH : - ogół procesów i czynności mających na celu opanowanie przez nich wiedzy ogólnej i wojskowej /specjalistycznej/ oraz

metod, środków i form działalności zawodowej,rozwinięcie uzdolnień, zainteresowań i ukształtowanie pożądanych postaw społeczno - politycznych i zawodowych. Kształcenie podchorążych i słuchaczy obejmuje te procesy i czynności, które wchodzą w zakres nauczania, uczenia się, studiowania, samokształcenia,szkolenia i kształtowania osobowości żołnierza zawodowego Sił Zbrojnych PRL.

PROCES KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA - obejmuje organizację nauczania, uczenia się, studiowanie, wychowanie i samowychowanie oraz sterowanie tymi procesami za pomocą określonego systemu zasad, metod i form dydaktyczno-wychowawczych.W każdym zorganizowanym procesie kształcenia i wychowania wiodącą rolę spełnia wojskowy nauczyciel akademicki.

NAUCZANIE - jest to planowy i zorganizowany proces obejmujący czynności dydaktyczne wojskowych nauczycieli akademickich ukierunkowany na przekazanie podchorążym i słuchaczom wyższych szkół wojskowych wiedzy ogólnej, ideowo-politycznej i wojskowej /specjalistycznej/ oraz rozwijanie umiejętności i sprawności posługiwania się nowo zdobytą wiedzą w działaniu praktycznym. Nauczanie ma także zapewnić podchorążym i słuchaczom rozwijanie zdolności samodzielnego zdobywania wiadomości i umiejętności niezbędnych w toku służby wojskowej.Nauczanie organizowane i kierowane jest przez wojskowych nauczycieli akademickich przy świadomym i emocjonalnym zaangażowaniu uczących się.

UCZENIE SIĘ - jest to proces świadomego, zamierzonego i samodzielnego przyswajania wiedzy ogólnej i wojskowej /specjalistycznej/ oraz umiejętności /sprawności/ jej stosowania. Celem uczenia się jest także rozwijanie zdolności i przekonań oraz kształtowanie przewidzianych programem kształcenia postaw.Rezul-

tatem uczenia się jest ewidentny przyrost wiedzy i umiejętności oraz wszechstronny rozwój osobowości podchorążych i słuchaczy wyższych szkół wojskowych. W pierwszych latach studiów wojskowi nauczyciele akademiccy dążą do w miarę dyskretnego kierowania uczeniem się podchorążych.

STUDIOWANIE - szczególna forma uczenia się podchorążych i słuchaczy wyższej szkoły wojskowej, charakteryzująca się wysokim stopniem ich samodzielności, zaangażowania, pełną świadomością ogólnych i cząstkowych celów kształcenia, znajomością zasad, metod i techniki pracy umysłowej, umiejętnością organizowania i prowadzenia systematycznej i samodzielnej pracy oraz chęcią maksymalnego wykorzystania możliwości jakie stwarza uczelnia.

SZKOLENIE - proces kształcenia u podchorążych i słuchaczy wyższej szkoły wojskowej prostych, nieskomplikowanych i względnie stałych umiejętności praktycznych, a także nawyków ogólnych lub szczegółowych. Do umiejętności tych zalicza się sprawność podchorążych i słuchaczy w wykonywaniu prostych czynności wojskowych, obsługiwaniu broni i nieskomplikowanego sprzętu bojowego, musztry, strzelaniu, pokonywaniu toru przeszkód itp.

WYCHOWANIE - proces planowo organizowanych i odpowiednio ukierunkowanych oddziaływań na podchorążych i słuchaczy wyższych szkół wojskowych. Oddziaływania te mają na celu ukształtowanie ściśle ze sobą związanych i trwałych cech psychicznych i osobowościowych określających zachowanie i działanie żołnierza zawodowego. Wymagania te określa struktura sylwetki żołnierza zawodowego.

SAMOWYCHOWANIE - stanowi samodzielne kształtowanie własnych postaw, zasad moralnych, dyspozycji etycznych oraz cech charakteru.

SAMOKSZTAŁCENIE - jest to proces samodzielnego zdobywania wiadomości i umiejętności /sprawności /, a także, doskonalenia własnych cech osobowości /uzdolnień/. Cele, środki, zakres, proporcje przedmiotowe i tematyczne, formy i metody samokształcenia określane są w dużej mierze przez samych podchorążych i słuchaczy wyższej szkoły wojskowej, przy czym stopień samodzielności w tym względzie wzrasta na kolejnych latach studiów. Samokształcenie realizowane jest przez pracę samodzielną podchorążych i słuchaczy, wymianę poglądów z otoczeniem /dyskusje naukowe w zespołach nieformalnych/, przez staże i praktyki.

SAMODZIELNA PRACA - jest jednym z trzech podstawowych /obok zajęć kierowanych, stażu lub praktyki/ składników procesu kształcenia podchorążych i słuchaczy, a także jedną z trzech głównych form kształcenia ustawicznego.

Zasadnicze cechy pracy samodzielnej to jej umysłowy i indywidualny charakter, realizacja zadań bez udziału nauczyciela, podporządkowanie osobistym potrzebom, efektywne wykorzystanie czasu i stosowanie najbardziej odpowiadających studiującemu metod działania. Przedmiotem pracy samodzielnej mogą być zarówno treści programowe jak i pozaprogramowe zainteresowania własne, z tym, że tak w procesie kształcenia podchorążych jak i w kształceniu ustawicznym żołnierzy zawodowych te pierwsze mają wyższy priorytet.

NAUKA WŁASNA - jest formą obowiązkowego studiowania w grupie szkoleniowej /plutonie/, w kilkuosobowych zespołach lub indywidualnie. Najbardziej rozpowszechnioną metodą realizacji zadań na wyższych latach studiów w toku nauki własnej jest praca samodzielna.

Równolegle stosuje się konsultacje, treningi, repetycje, ćwiczenia

praktyczne itp. zajęcia. –

KONSULTACJE - indywidualne lub zespołowe - jedna z metod nauczania, stosowana w wyższych szkołach wojskowych, głównie w czasie nauki własnej. Celem konsultacji prowadzonych przez wojskowych nauczycieli akademickich jest udzielanie pomocy podchorążym i słuchaczom w zrozumieniu i opanowaniu trudniejszych problemów zawartych w programach kształcenia, lub wprowadzenie do samodzielnej pracy z literaturą.
Porady, pomoc i wskazówki mogą dotyczyć trudności lub niejasności merytorycznych, a także w poznaniu nowego uzbrojenia, sprzętu i urządzeń technicznych.

KSZTAŁCENIE USTAWICZNE - polega na utrwalaniu, odnawianiu, uzupełnianiu, poszerzaniu i pogłębianiu wiedzy ogólnej i zawodowej. W miarę pogłębiania i doskonalenia kwalifikacji wzrasta znaczenie i udział pracy samodzielnej.

Tabulogram TAB-02

```
1          *P026      PODSTAWY ELEKTRORADIOTECHNIKI
   ********************************************************************************

2     1).  #2 030201       UN S.301/78 S.15-17
3          IMPEDANCJA SZEREGOWEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC (L=50MH , C=50UF , R=100 OMOW)
4               DLA CZESTOTLIWOSCI F=F(REZ) JEST ROWNA :
5          *    A) 100 OMOW
6               B) ZERO.
7               C) JEST NIESKONCZENIE DUZA

8     2).  #1 030202       UN S.301/78 S.18-20
9          PRAD "I" PLYNACY W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC MAKSYMALNA :
10         *    A) W PRZYPADKU REZONANSU
11              B) GDY R=0
12              C) PRAD W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC MALEJE ZAWSZE W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI

13    3).  #2 030203       UN S.301/78 S.6-30
14         ZE WZROSTEM CZESTOTLIWOSCI ZMIENIAJA SIE REAKTANCJE CEWKI I KONDENSATORA.
15              KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH WYKRESOW ODPOWIADA TYM ZMIANOM ? (RYS.R-3)
16         *    A) RYS.A
17              B) RYS.B
18              C) RYS.C

19    4).  #2 030204       UN S.301/78 S.6-24
20         KTORA Z CHARAKTERYSTYK ODPOWIADA ZMIANOM PRADU W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI
21              W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC ? (RYS.R-4)
22              A) RYS.A
23              B) RYS.B
24         *    C) RYS.C

25    5).  #2 030205       UN S.301/78 S.6-30
26         KTORA Z CHARAKTERYSTYK PRZEDSTAWIA ZMIANY PRADU W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI
27              W ROWNOLEGLYM OBWODZIE RLC (RYS.R-4) ?
28              A) RYS.A
29         *    B) RYS.B
30              C) RYS.C

31    6).  #2 030206       UN S.301/78 S.6-30
32         W KTOREJ Z PRZEDSTAWIONYCH CHARAKTERYSTYK DOBROC OBWODU JEST NAJWIEKSZA
33              (RYS.R-5) ?
34              A) RYS.A
35              B) RYS.B
36         *    C) RYS.C

37    7).  #2 030207       UN S.301/78 S.6-21
38         KTORA Z CHARAKTERYSTYK PRZEDSTAWIA WYKRES ZMIAN IMPEDANCJI W ROWNOLEGLYM
39              OBWODZIE REZONANSOWYM : (RYS:R-4)
40              A) RYS.A
41              B) RYS.B
42         *    C) RYS.C

43    8).  #3 030208       UN S.301/78 S.6-14
44         JEZELI DO REZSTRATNEGO ROWNOLEGLEGO OBWODU REZONANSOWEGO "LC" WLACZYMY
45              POJEMNOSC ROWNOLEGLE DO CEWKI TO CZESTOTLIWOSC REZONANSOWA :
46         *    A) ZMALEJE
47              B) WZROSNIE
48              C) NIE ZMIENI SIE
```

9). #3 030209 UN S.301/78 S.6-14
JEZELI DO SZEREGOWEGO OBWODU REZONANSOWEGO WLACZYMY ROWNOLEGLE DO CEWKI
DRUGA CEWKE TO CZESTOTLIWOSC REZONANSOWA :
A) ZMALEJE
* B) WZROSNIE
C) NIE ZMIENI SIE

10). #2 030301 UN S.301/78 S.6-12
CZESTOTLIWOSC ORGAN WLASNYCH BEZSTRATNEGO OBWODU ORGAJACEGO "LC" (L=10H ,
C=10UF) WYNOSI :
A) OKOLO 1 KHZ
* B) OKOLO 16HZ
C) OBWOD BEZSTRATNY NIE WYTWARZA ORGAN

11). #1 030401 CG S.301/78 S.15-23
SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F<F(REZ)
CHARAKTER :
* A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZY OD ROZNICY MIEDZY WARTOSCIAMI "L" I "C"

12). #1 030402 CG S.301/78 S.16-18
W SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA F=F(REZ) WYSTEPUJE :
* A) REZONANS NAPIEC
B) REZONANS PRADOW
C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY DOBROC OBWODU JEST WIEKSZA OD ZERA

13). #1 030403 CG S.301/78 S.15-20
SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F>F(REZ)
CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
* B) INDUKCYJNY
C) ZALEZNY OD DOBROCI OBWODU

14). #1 030404 CG S.301/78 S.16-19
WARUNKIEM UZYSKANIA REZONANSU W OBWODZIE SZEREGOWYM RLC JEST :
A) RL=RC
* B) XL=XC
C) Z=0

15). #1 030405 CL S.301/78 S.15-20
KTORY Z WYKRESOW WSKAZOWYCH PRZEDSTAWIA REZONANS NAPIEC ? (RYS.R21)
A) RYS.1
B) RYS.2
* C) RYS.3

16). #2 030406 CG S.301/78 S.15-20
PRZEPIECIA NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU W :
A) ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM
* B) SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM
C) FILTRZE SRODKOWO-PRZEPUSTOWYM O DUZEJ SELEKTYWNOSCI

17). #2 030501 CG S.301/78 S.24-27
IMPEDANCJA ROWNOLEGLEGO BEZSTRATNEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC (L=50MH , C=50UF ,
R=100 OMOW) DLA CZESTOTLIWOSCI F=F(REZ) JEST ROWNA:
A) 100 OMOW
B) ZERO
* C) JEST NIESKONCZENIE DUZA

18). #1 030601 CG S.1301/78 S.24-30
ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F<F(REZ)
CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
B) ZALEZNY OD WARTOSCI "L" I "C"
* C) INDUKCYJNY

19). #1 030602 CG S.1301/78 S.26-30
W ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA F=F(REZ) WYSTEPUJE :
A) REZONANS NAPIEC
* B) REZONANS PRADOW
C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY SPADKI NAPIEC NA REAKTANCJACH SA ROWNE ZERO

20). #1 030603 CG S.1301/78 S.24-30
PRAD "I" PLYNACY W ROWNOLEGLYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC ROWNA ZERO DLA
A) F>>F(REZ) , R=0
* B) F=F(REZ) , R=0
C) F=F(REZ) , R NIE JEST ROWNE ZERO

21). #1 030604 CG S.1301/78 S.24-27
ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F>F(REZ)
CHARAKTER :
* A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZNY OD SZEROKOSCI PASMA PRZEPUSZCZANIA

22). #1 030605 CL S.1301/78 S.24-30
KTORY Z WYKRESOW WSKAZOWYCH PRZEDSTAWIA REZONANS PRADOW ? (RYC.R-2)
A) RYS.1
* B) RYS.2
C) RYS.3

23). #2 030606 CG S.1301/78 S.24-30
PRZETEZENIA PRADOWE NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZ
* A) ROWNOLEGLEGO
B) SZEREGOWEGO
C) W LINII PRZESYLOWEJ

24). #2 030607 UN S.1301/73 S.30
KAT PRZESUNIECIA FAZOWEGO MIEDZY PRADEM I NAPIECIEM W GALEZI Z KONDENSATOR
W OBWODZIE ROWNOLEGLYM JEST TAKI ZE :
* A) PRAD WYPRZEDZA NAPIECIE O 90 STOPNI
B) PRAD JEST OPOZNIONY W STOSUNKU DO NAPIECIA O 90 STOPNI
C) PRAD I NAPIECIE SA W JEDNEJ FAZIE

25). #1 030608 CL S.1317/80 S.24
CHARAKTERYSTYKA PRZEDSTAWIONA NA RYSUNKU R-9 SPORZADZONA ZOSTALA DLA
ROWNOLEGLEGO OBWODU RLC DLA L NIEROWNEJ 0 , C NIEROWNEJ 0 I R
* A) ZERO
B) NIESKONCZONOSC
C) R=XL=XC

26). #2 030701 CL S.1301/78 S.6-24
JEZELI ROSNIE DOBROC OBWODU REZONANSOWEGO, TO SZEROKOSC PASMA PRZEPUSZ
A) NIE ZMIENIA SIE
* B) MALEJE
C) ZWIEKSZA SIE

952 162). #2 070310 CL S.317/80 S.33-35
953 PODCZAS ZDEJMOWANIA CHARAKTERYSTYK TRIODY MIEDZY SIE NAPIECIE SIATKOWE,
954 NAPIECIE ANODOWE I PRAD ANODOWY, PRZY STALYM NAPIECIU SIATKOWYM WZROST
955 NAPIECIA ANODOWEGO POWODUJE :
956 A) ZMALENIE PRADU ANODOWEGO DO ZERA
957 * B) WZROST PRADU ANODOWEGO DO PEWNEJ WARTOSCI (A POTEM JEST STALY)
958 C) NIE POWODUJE ZMIANY PRADU ANODOWEGO

959 163). #2 070313 CL S.317/80 S.36-38
960 PODCZAS ZDEJMOWANIA CHARAKTERYSTYKI TETRODY IA=F(US) OKAZE SIE, ZE PRAD
961 ANODOWY :
962 * A) WZRASTA Z NAPIECIEM SIATKI PIERWSZEJ
963 B) MALEJE Z NAPIECIEM SIATKI PIERWSZEJ
964 C) NIE ZALEZY OD NAPIECIA SIATKI PIERWSZEJ

965 164). #2 070314 CL S.317/80 S.39
966 ZDEJMOWANIE CHARAKTERYSTYKI SIATKOWEJ PENTODY POLEGA NA :
967 A) POMIARZE PRADU ANODOWEGO W FUNKCJI NAPIECIA ANODOWEGO PRZY STALYCH
968 NAPIECIACH POZOSTALYCH ELEKTROD
969 * B) POMIARZE PRADU ANODOWEGO W FUNKCJI NAPIECIA SIATKI PIERWSZEJ
970 PRZY STALYCH NAPIECIACH POZOSTALYCH ELEKTROD
971 C) POMIARZE PRADU SIATKI PIERWSZEJ W FUNKCJI NAPIECIA NA TEJ SIATCE
972 PRZY STALYCH NAPIECIACH NA POZOSTALYCH SIATKACH

973 165). #2 070315 CL S.317/80 S.39
974 CHARAKTERYSTYKA ANODOWA PENTODY JEST ZDEJMOWANA PRZEZ POMIAR :
975 * A) PRADU ANODOWEGO W FUNKCJI NAPIECIA ANODOWEGO PRZY STALYCH NAPIECIACH
976 POZOSTALYCH ELEKTROD
977 B) PRADU ANODOWEGO W FUNKCJI NAPIECIA SIATKI STERUJACEJ PRZY STALYCH
978 NAPIECIACH POZOSTALYCH ELEKTROD
979 C) PRADU ANODOWEGO W FUNKCJI NAPIECIA SIATKI EKRANUJACEJ PRZY STALYCH
980 NAPIECIACH POZOSTALYCH ELEKTROD

981 166). #1 070401 UN S.317/80 S.65
982 LAMPA ELEKTRONOPROMIENIOWA NAZYWAMY TAKA LAMPE ELEKTRONOWA W KTOREJ :
983 A) WYKORZYSTANE JEST PROMIENIOWANIE ELEKTRONOW DO WZMOCNIENIA PRADU ANODO-
984 WEGO
985 * B) WYTWARZANA JEST WIAZKA ELEKTRONOW SLUZACA DO PRZETWORZENIA SYGNALU
986 ELEKTRYCZNEGO NA OBRAZ LUB DO PRZETWORZENIA OBRAZU NA SYGNAL ELEKTRYCZNY
987 C) PROMIENIOWANIE SWIETLNE WYTWARZA CHALTOWNY PRZEPLYW ELEKTRONOW MIEDZY
988 ANODA I KATODA ZWIEKSZAJAC W MOMENCIE OSWIETLENIA WZMOCNIENIE LAMPY

989 167). #2 070402 UN S.317/80 S.65
990 LAMPA OSCYLOSKOPOWA MOZE SLUZYC DO :
991 A) PRZEDSTAWIANIA OBRAZOW SYGNALOW ELEKTRYCZNYCH Z WYJATKIEM OBRAZOW
992 TELEWIZYJNYCH, BO DO TEGO CELU SLUZA LAMPY KINESKOPOWE
993 * B) REJESTROWANIA NA EKRANIE WSZYSTKICH SYGNALOW ELEKTRYCZNYCH LACZNIE Z
994 SYGNALAMI TELEWIZYJNYMI, BOWIEM LAMPA KINESKOPOWA JEST ROWNIEZ LAMPA
995 OSCYLOSKOPOWA
996 C) REJESTROWANIA OBRAZOW I PRZETWARZANIA ICH NA SYGNALY ELEKTRYCZNE

997 168). #2 070601 UN S.317/80 S.87
998 ISTOTA DZIALANIA LAMPY ANALIZUJACEJ POLEGA NA :
999 A) ANALIZIE OTRZYMANEGO SYGNALU ELEKTRYCZNEGO I SELEKCJI NA SYGNALY
1000 UZYTECZNE I ZAKLOCAJACE
1001 B) WYKORZYSTANIU JEJ MOZLIWOSCI DO ZLICZANIA IMPULSOW ELEKTRYCZNYCH
1002 * C) REJESTROWANIU OBRAZU OPTYCZNEGO I ZAMIANIE W SYGNAL ELEKTRYCZNY

1003 169). #1 070602 CG S.317/80 S.81
1004 POTENCJALOSKOP NALEŻY DO GRUPY LAMP ELEKTRONOWYCH, KTÓRE :
1005 A) SĄ LAMPAMI OSCYLOSKOPOWYMI WYKORZYSTUJĄCYMI RÓŻNICĘ POTENCJAŁÓW
1006 W SYGNALE ELEKTRYCZNYM DO WYTWORZENIA OBRAZU
1007 B) SĄ LAMPAMI ANALIZUJĄCYMI SYGNAŁ ELEKTRYCZNY PRZETWARZAJĄC RÓŻNICE
1008 OŚWIETLENIA OBRAZU OPTYCZNEGO NA RÓŻNICE POTENCJAŁÓW
1009 * C) ZAPAMIĘTUJĄ INFORMACJĘ NIESIONĄ W POSTACI SYGNAŁU ELEKTRYCZNEGO

1010 170). #1 080101 UN
1011 WZMACNIACZ AKUSTYCZNY NALEŻY DO URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH KTÓRE WZMACNIAJĄ
1012 SYGNAŁY ELEKTRYCZNE W ZAKRESIE CZĘSTOTLIWOŚCI :
1013 * A) MAŁYCH
1014 B) WIELKICH
1015 C) B.W.CZ.

1016 171). #1 080102 UN
1017 JEŻELI WZMACNIACZ LAMPOWY PRACUJE W KLASIE "A" TO PUNKT PRACY WYBRANY JEST
1018 NA CHARAKTERYSTYCE IA=F(-US) :
1019 A) NA LINIOWEJ CZĘŚCI CHARAKTERYSTYKI TAK, ŻE -US JEST CO DO WARTOŚCI
1020 BEZWZGLĘDNEJ MNIEJSZE OD AMPLITUDY SYGNAŁU WEJŚCIOWEGO
1021 * B) TAJ JAK W "A" Z TYM, ŻE US JEST WIĘKSZE OD AMPLITUDY SYGNAŁU WEJŚCIOWEGO
1022 C) W PUNKCIE ODCIĘCIA PRĄDU ANODOWEGO

1023 172). #1 080103 UN
1024 WZMACNIACZ PRACUJĄCY W KLASIE "B" POSIADA PUNKT PRACY TAKI, ŻE :
1025 A) -US JEST PONIŻEJ PUNKTU ODCIĘCIA PRĄDU ANODOWEGO
1026 * B) -US JEST W PUNKCIE ODCIĘCIA PRĄDU ANODOWEGO
1027 C) -US JEST WIĘKSZE OD ZERA

1028 173). #1 080104 UN
1029 PARAMETRAMI PUNKTU PRACY WZMACNIACZA LAMPOWEGO SĄ :
1030 A) REZYSTANCJA DYNAMICZNA LAMPY, PRĄD ANODOWY I NAPIĘCIE SIATKI
1031 B) PRĄD SIATKI, PRĄD ANODOWY I NAPIĘCIE MIĘDZY ANODĄ I KATODĄ LAMPY
1032 * C) NAPIĘCIE SIATKI , NAPIĘCIE ANODOWE I PRĄD ANODOWY LAMPY

1033 174). #1 080105 UN
1034 PARAMETRAMI PUNKTU PRACY WZMACNIACZA TRANZYSTOROWEGO SĄ :
1035 * A) PRĄD BAZY, PRĄD KOLEKTORA I NAPIĘCIE MIĘDZY KOLEKTOREM A EMITEREM
1036 B) PRĄD BAZY, PRĄD KOLEKTORA I NAPIĘCIE MIĘDZY BAZĄ A EMITEREM
1037 C) PRĄD BAZY, PRĄD KOLEKTORA I NAPIĘCIE ZASILANIA

1038 175). #2 080106 UN
1039 KTÓRA Z PRZEDSTAWIONYCH WIELKOŚCI NIE JEST PODSTAWOWYM PARAMETREM WZMACNIACZA ?
1040 A) WSPÓŁCZYNNIK ZNIEKSZTAŁCEŃ NIELINIOWYCH
1041 B) WSPÓŁCZYNNIK WZMOCNIENIA
1042 * C) WSPÓŁCZYNNIK SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO
1043 D) WSZYSTKIE SĄ PODSTAWOWYMI PARAMETRAMI WZMACNIACZA

1044 176). #1 080107 UN
1045 WZMACNIACZ PRACUJĄCY W ZAKRESIE "C" POSIADA PUNKT PRACY TAKI, ŻE :
1046 * A) -US JEST PONIŻEJ NAPIĘCIA ODCIĘCIA PRĄDU ANODOWEGO
1047 B) -US JEST UMIESZCZONY W PUNKCIE ODCIĘCIA PRĄDU ANODOWEGO
1048 C) -US JEST WIĘKSZE OD ZERA

1049 177). #2 080108 UN
1050 CZY WSPÓŁCZYNNIK ZNIEKSZTAŁCEŃ NIELINIOWYCH MA WPŁYW NA CZĘSTOTLIWOŚCI
1051 GRANICZNE PASMA PRZENOSZENIA WZMACNIACZA ?
1052 A) TAK
1053 * B) NIE

244). #2 090205 C6
CZESTOTLIWOSC PRACY GENERATORA MEISNERA MOZNA REGULOWAC POPRZEZ ZMIANE :
A) PRADU KOLEKTORA
* B) WARTOSCI ELEMENTOW L I C OBWODU REZONANSOWEGO
C) DOBROCI OBWODU REZONANSOWEGO

245). #1 090206 C6
GENERATORY DRGAN SINUSOIDALNYCH STOSUJE SIE DO :
A) POWIELANIA CZESTOTLIWOSCI
* B) GENERACJI DRGAN
C) MODULACJI DRGAN SINUSOIDALNYCH

246). #1 090207 C6
WARUNEK AMPLITUDY SPELNIONY BEDZIE JESLI :
A) KU = 1
* B) KU WIEKSZE OD 1
C) KU MNIEJSZE OD 1

247). #1 090208 C6
W GENERATORZE HARTLEYA POMIEDZY KLEKTOREM A EMITEREM WLACZONA JEST :
A) POJEMNOSC
B) POJEMNOSC I INDUKCYJNOSC
* C) INDUKCYJNOSC

248). #1 090209 C6
W GENERATORZE COLPITTSA POMIEDZY KOLEKTOREM A BAZA WLACZONA JEST :
* A) INDUKCYJNOSC
B) REZYSTANCJA
C) POJEMNOSC

249). #1 090210 C6
W GENERATORACH TROJPUNKTOWYCH MUSZA BYC SPELNIONE NASTEPUJACE ZALEZNOSCI :
A) X1 - X2 - X3 = 1 X2/X1 WIEKSZE OD 1
* B) X1 + X2 + X3 = 0 X2/X1 WIEKSZE OD 1
C) X1 + X2 + X3 = 1 X1/X2 WIEKSZE OD 1

250). #1 090211 C6
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH UKLADOW STANOWI UKLAD GENERATORA MEISNERA ? (R=45)
* A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW

251). #1 090212 C6
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA SOBA GENERATOR HARTLEYA ? (R=45)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
* C) ZADEN Z UKLADOW

252). #1 090213 C6
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA SOBA GENERATOR COLPITTSA ? (R=45)
A) UKLAD A
* B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW

253). #1 090214 C6
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA SOBA GENERATOR Z UJEMNA REZYSTANCJA ? (R=45)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
* C) ZADEN Z UKLADOW

254). #1 090215 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR MEISSNERA ? (R-46)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
* C) ZADEN Z UKLADOW

255). #1 090216 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR HARTLEY'A ? (R-46)
* A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW

256). #1 090217 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR COLPITTSA ? (R-46)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
* C) ZADEN Z UKLADOW

257). #1 090218 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR Z UJEMNA REZYSTANCJA ? (R-46)
A) UKLAD A
* B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW

258). #1 090401 UN
CZESTOTLIWOSC DRGAN GENEROWANYCH PRZEZ KLISTRON ZALEZY OD :
A) NAPIECIA NA ANODZIE
* B) WYMIAROW WNEKI REZONANSOWEJ
C) POJEMNOSCI MIEDZYELEKTRODOWYCH

259). #1 090402 UN
MAGNETRON JEST LAMPA ELEKTRONOWA O DWOCH POLACH SKRZYZOWANYCH :
A) ELEKTRYCZNYCH
B) MAGNETYCZNYCH
* C) ELEKTRYCZNYM I MAGNETYCZNYM

260). #1 090403 UN
MAGNETRON JEST DIODA UMIESZCZONA W SILNYM POLU :
* A) MAGNETYCZNYM
B) ELEKTRYCZNYM
C) MAGNETYCZNYM I ELEKTRYCZNYM

261). #1 090404 UN
DRGANIA W MAGNETRONIE IMPULSOWYM SA WZBUDZANE PRZEZ PRZYLOZENIE DO NIEGO IMPULSU
* A) ELEKTRYCZNEGO
B) MAGNETYCZNEGO
C) ELEKTRYCZNEGO I MAGNETYCZNEGO

262). #1 090405 UN
JAKA FUNKCJE W KLISTRONIE SPELNIA REFLEKTOR ?
A) PRZYSPIESZA STRUMIEN ELEKTRONOW
* B) ZAWRACA STRUMIEN ELEKTRONOW
C) ODBIJA NIEPOZADANE ELEKTRONY

263). #2 090501 CG
PRZESTRAJANIE MAGNETRONU NASTEPUJE POPRZEZ ZMIANE :
* A) WYMIAROW WNEK REZONANSOWYCH
B) NAPIECIA NA ANODZIE
C) ODLEGLOSCI MIEDZY ELEKTRODAMI

337). #2 110208 CG
UKLAD PRZEMIANY CZESTOTLIWOSCI SKLADA SIE Z :
A) DEMODULATORA I MIESZACZA
B) MIESZACZA I WZMACNIACZA P.CZ.
• C) MIESZACZA I HETERODYNY

338). #3 110209 CG
SLABA SELEKTYWNOSC ODBIORNIKA RADIOWEGO OBJAWIA SIE W JEDEN Z PODANYCH SPOSOBOW :
• A) "NAKLADANIEM SIE " KILKU ODBIERANYCH STACJI
B) DUZYMI SZUMAMI
C) "PLYWANIEM " (ZANIKANIEM) ODBIERANEGO SYGNALU

339). #3 110210 CG
MALA SELEKTYWNOSC ODBIORNIKA OBJAWIA SIE :
A) JEDNOCZESNYM ODBIERANIEM KILKU STACJI
• B) DUZYMI SZUMAMI I NIEMOZLIWOSCIA ODBIORU DALEKICH STACJI
C) ZANIKANIEM SYGNALU ODBIERANEGO

340). #2 110211 CG
CZY TROJELEKTRODOWA LAMPA ELEKTRONOWA MOZE BYC ELEMENTEM MIESZAJACYM ?
• A) TAK
B) NIE

341). #3 110212 CG
CZESTOTLIWOSC FALI NOSNEJ MOZE BYC PRZETWARZANA NA INNA CZESTOTLIWOSC POPRZEZ ZASTOSOWANIE :
• A) HETERODYNY
B) DEMODULATORA
C) MODULATORA

342). #3 110213 UN
JEZELI DO OBWODOW WEJSCIOWYCH ODBIORNIKA SUPERHETERODYNOWEGO PODANY CZESTOTLIWOSC FALI NOSNEJ F=1000KHZ TO NA WYJSCIU MIESZACZA OTRZYMAY CZESTOTLIWOSC POSREDNIA :
A) 1000 KHZ
B) 700 KHZ
• C) 465 KHZ

343). #2 110214 CG
PRZY PRZEMIANIE SUMACYJNEJ MAMY W OBWODZIE DETEKTORA SUME :
• A) NAPIEC WEJSCIOWYCH I HETERODYNY
B) NAPIEC WYJSCIOWYCH I HETERODYNY
C) NAPIEC WEJSCIOWYCH I WYJSCIOWYCH

344). #2 110215 CG
PRZY ODBIORZE SUPERHETERODYNOWYM CZESTOTLIWOSC NOSNA SYGNALU ODBIERANEGO JEST PRZETWARZANA W MIESZACZU NA :
A) MALA CZESTOTLIWOSC
• B) CZESTOTLIWOSC POSREDNIA
C) DUZA CZESTOTLIWOSC

345). #2 110216 CG
W OBWODACH SUPERHETERODYNOWYCH PRZED STOPNIEM PRZEMIANY STOSOWANE SA REZONANSOWE OBWODY WEJSCIOWE W CELU :
A) ZWIEKSZENIA CZULOSCI ODBIORNIKA
B) UZYSKANIA LEPSZEJ SELEKTYWNOSCI
• C) WYELIMINOWANIA SYGNALU LUSTRZANEGO

```
2003   346).  #3 110217        CG
2004          W JAKIM CELU STOSUJEMY PODWOJNA PRZEMIANE CZESTOTLIWOSCI :
2005              A) UZYSKANIA SZEROKIEGO ZAKRESU PRZESTRAJANIA ODBIORNIKA
2006           *  B) OSLABIENIA SYGNALOW LUSTRZANYCH
2007              C) ZWIEKSZENIA MOCY WYJSCIOWEJ

2008   347).  #2 110218        CG
2009          CZY TRANZYSTOR MOZE BYC ELEMENTEM MIESZAJACYM W UKLADZIE PRZEMIANY
2010                CZESTOTLIWOSCI ?
2011           *  A) TAK
2012              B) NIE

2013   348).  #2 110219        CG
2014          DLA UZYSKANIA CZESTOTLIWOSCI POSREDNIEJ POTRZEBNE SA NASTEPUJACE SYGNALY :
2015              A) FH(CZESTOTLIWOSC HETERODYNY)  FL(CZESTOTLIWOSC LUSTRZANA)
2016              B) FL   , FS(CZESTOTLIWOSC SYGNALU)
2017           *  C) FS   , FH

2018   349).  #3 110220        CG
2019          UKLAD POWIELACZA CZESTOTLIWOSCI DOSTROJONY JEST DO CZESTOTLIWOSCI  F=100KHZ
2020                JAKI SYGNAL NALEZY PODAC NA JEGO WEJSCIE ABY UZYSKAC POWIELENIE
2021                CZESTOTLIWOSCI DO 200KHZ ?
2022           *  A) NIESINUSOIDALNY
2023              B) SINUSOIDALNY

2024   350).  #2 110221        CG
2025          WE WZMACNIACZACH P.CZ. STOSUJE SIE NAJCZESCIEJ KILKUSTOPNIOWE  WZMACNIACZE :
2026              A) REZYSTOROWE
2027              B) Z OBCIAZENIEM DLAWIKOWYM
2028           *  C) Z UKLADEM REZONANSOWYM

2029   351).  #2 110222        CG
2030          AMPLITUDA SYGNALU NA WYJSCIU DETEKTORA AMPLITUDOWEGO W ODBIORNIKU ZALEZY OD :
2031           *  A) AMPLITUDY SYGNALU NA WEJSCIU ODBIORNIKA
2032              B) GLEBOKOSCI MODULACJI SYGNALU WEJSCIOWEGO
2033              C) CZESTOTLIWOSCI SYGNALU WEJSCIOWEGO

2034   352).  #2 110223        UN
2035          CZESTOTLIWOSC POSREDNIA WYTWARZANA W UKLADZIE JAK NA RYSUNKU R-61 OKRESLA SIE
2036                WEDLUG ZALEZNOSCI :
2037              A) FP = FH + FS
2038              B) FP = (FS + FH) * K
2039           *  C) FP = FH - FS

2040   353).  #1 110224        CG
2041          SCHEMAT BLOKOWY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-62 PREZENTUJE :
2042              A) ISTOTE FUNKCJONOWANIA DETEKCJI AM
2043           *  B) ISTOTE FUNKCJONOWANIA ARW
2044              C) FILTROWANIE NAPIEC ZASILAJACYCH

2045   354).  #2 110225        CG
2046          SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-63 PRZEDSTAWIA :
2047              B) PRZEMIANE CZESTOTLIWOSCI
2048              C) MODULACJE FM


2049   355).  #1 120101        UN
2050          PROSTOWNIK MOSTKOWY JEST UKLADEM :
2051              A) JEDNOPOLOWKOWYM
2052           *  B) DWUPOLOWKOWYM
2053
```

Tabulogram TAB-03

```
1          #2 030201 *P026 UN S.301/78 S.15-17

2       1). IMPEDANCJA SZEREGOWEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC (L=50MH , C=50UF , R=100 OMOW)
3              DLA CZESTOTLIWOSCI F=F(REZ) JEST ROWNA :
4          *   A) 100 OMOW
5              B) ZERO
6              C) JEST NIESKONCZENIE DUZA

7       2). #1 030202 *P026 UN S.301/78 S.18-20
8          PRAD "I" PLYNACY W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC MAKSYMALNA :
9          *   A) W PRZYPADKU REZONANSU
10             B) GDY R=0
11             C) PRAD W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC MALEJE ZAWSZE W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI

12      3). #3 030208 *P026 UN S.301/78 S.6-14
13         JEZELI DO BEZSTRATNEGO ROWNOLEGLEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC WLACZYMY
14             POJEMNOSC ROWNOLEGLE DO CEWKI TO CZESTOTLIWOSC REZONANSOWA :
15         *   A) ZMALEJE
16             B) WZROSNIE
17             C) NIE ZMIENI SIE

18      4). #3 030209 *P026 UN S.301/78 S.6-14
19         JEZELI DO SZEREGOWEGO OBWODU REZONANSOWEGO WLACZYMY ROWNOLEGLE DO CEWKI
20             DRUGA CEWKE TO CZESTOTLIWOSC REZONANSOWA :
21             A) ZMALEJE
22         *   B) WZROSNIE
23             C) NIE ZMIENI SIE

24      5). #2 030301 *P026 UN S.301/78 S.6-12
25         CZESTOTLIWOSC DRGAN WLASNYCH BEZSTRATNEGO OBWODU DRGAJACEGO "LC" ( L=10H ,
26             C=10UF) WYNOSI :
27             A) OKOLO 1 KHZ
28         *   B) OKOLO 16HZ
29             C) OBWOD BEZSTRATNY NIE WYTWARZA DRGAN

30      6). #1 030401 *P026 CG S.301/78 S.15-23
31         SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI  F<F(REZ)
32             CHARAKTER :
33         *   A) POJEMNOSCIOWY
34             B) INDUKCYJNY
35             C) ZALEZY OD ROZNICY MIEDZY WARTOSCIAMI "L"  I  "C"

36      7). #1 030402 *P026 CG S.301/78 S.16-18
37         W SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA  F=F(REZ) WYSTEPUJE :
38         *   A) REZONANS NAPIEC
39             B) REZONANS PRADOW
40             C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY DOBROC OBWODU JEST WIEKSZA OD ZERA

41      8). #1 030403 *P026 CG S.301/78 S.15-20
42         SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI  F>F(REZ)
43             CHARAKTER :
44             A) POJEMNOSCIOWY
45         *   B) INDUKCYJNY
46             C) ZALEZNY OD DOBROCI OBWODU

47      9). #1 030404 *P026 CG S.301/78 S.16-19
48         WARUNKIEM UZYSKANIA REZONANSU W OBWODZIE SZEREGOWYM RLC JEST :
49             A) BL=BC
50         *   B) XL=XC
51             C) Z=0

52     10). #2 030406 *P026 CG S.301/78 S.15-20
53         PRZEPIECIA NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU W :
54             A) ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM
55         *   B) SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM
56             C) FILTRZE SRODKOWO-PRZEPUSTOWYM O DUZEJ SELEKTYWNOSCI
```

11). #2 030501 *P026 CG S.301/78 S.24-27
IMPEDANCJA ROWNOLEGLEGO BEZSTRATNEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC (L=50MH , C=50UF ,
R=100 OMOW) DLA CZESTOTLIWOSCI F=F(REZ) JEST ROWNA :
A) 100 OMOW
B) ZERO
* C) JEST NIESKONCZENIE DUZA

12). #1 030601 *P026 CG S.301/78 S.24-30
ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F<F(REZ)
CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
B) ZALEZNY OD WARTOSCI "L" I "C"
* C) INDUKCYJNY

13). #1 030602 *P026 CG S.301/78 S.26-30
W ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA F=F(REZ) WYSTEPUJE :
A) REZONANS NAPIEC
* B) REZONANS PRADOW
C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY SPADKI NAPIEC NA REAKTANCJACH SA ROWNE ZERO

14). #1 030603 *P026 CG S.301/78 S.24-30
PRAD "I" PLYNACY W ROWNOLEGLYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC ROWNA ZERO DLA :
A) F>>F(REZ) , R=0
* B) F=F(REZ) , R=0
C) F=F(REZ) , R NIE JEST ROWNE ZERO

15). #1 030604 *P026 CG S.301/78 S.24-27
ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F>F(REZ)
CHARAKTER :
* A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZNY OD SZEROKOSCI PASMA PRZEPUSZCZANIA

16). #2 030606 *P026 CG S.301/78 S.24-30
PRZETEZENIA PRADOWE NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU
* A) ROWNOLEGLEGO
B) SZEREGOWEGO
C) W LINII PRZESYLOWEJ

17). #2 030607 *P026 UN S.301/78 S.30
KAT PRZESUNIECIA FAZOWEGO MIEDZY PRADEM I NAPIECIEM W GALEZI Z KONDENSATOREM
W OBWODZIE ROWNOLEGLYM JEST TAKI ZE :
* A) PRAD WYPRZEDZA NAPIECIE O 90 STOPNI
B) PRAD JEST OPOZNIONY W STOSUNKU DO NAPIECIA O 90 STOPNI
C) PRAD I NAPIECIE SA W JEDNEJ FAZIE

18). #1 030608 *P026 CL S.317/80 S.24
CHARAKTERYSTYKA PRZEDSTAWIONA NA RYSUNKU R-9 SPORZADZONA ZOSTALA DLA
ROWNOLEGLEGO OBWODU RLC DLA L NIEROWNEJ 0 , C NIEROWNEJ 0 I R ROWNEJ
* A) ZERO
B) NIESKONCZONOSC
C) R=XL=XC

19). #3 030701 *P026 CL S.301/78 S.6-24
JEZELI ROSNIE DOBROC OBWODU REZONANSOWEGO, TO SZEROKOSC PASMA PRZEPUSZCZANIA :
A) NIE ZMIENIA SIE
* B) MALEJE
C) ZWIEKSZA SIE

20). #3 030801 *P026 UN S.301/78 S.39-50
JEZELI FILTR DOLNOPRZEPUSTOWY SKLADA SIE Z JEDNAKOWYCH OGNIW "LC" TO
CZESTOTLIWOSC ODCIECIA FILTRU JEST ROWNA :
* A) CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWEJ PODSTAWOWEGO OGNIWA FILTRU
B) NAJMNIEJSZEJ Z CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWYCH PODSTAWOWYCH OGNIW LC
C) NAJWIEKSZEJ Z CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWYCH PODSTAWOWYCH OGNIW LC

```
113     21).  #2 030803 *P026 UN S.301/78 S.31-38
114           NAPIECIE ZMIENNE W OBWODZIE WTORNYM SPRZEZONYM TRANSFORMATOROWO Z PIERWOTNYM
115                 WYSTEPUJE NA SKUTEK :
116           *     A) INDUKCJI W UZWOJENIU WTORNYM SEM. POPRZEZ ZMIANY PRZEPLYWU PRADU
117                   W OBWODZIE PIERWOTNYM
118                 B) NAWINIECIE CEWEK PIERWOTNEJ I WTORNEJ NA JEDNYM RDZENIU I WLACZENIE
119                   W OBWOD  WTORNY ZRODLA PRADU STALEGO
120                 C) REZONANSU NAPIEC W OBWODZIE SPRZEZONYM TRANSFORMATOROWO

121     22).  #2 031001 *P026 UN S.301/78 S.39-46
122           DO FILTRACJI WYPROSTOWANYCH NAPIEC PRZEMIENNYCH W CELU WYDZIELENIA SKLADOWEJ
123                 STALEJ STOSUJE SIE :
124                 A) FLITRY SRODKOWO-PRZEPUSTOWE RC
125           *     B) FILTRY DOLNOPRZEPUSTOWE LC
126                 C) FILTRY PASMOWE

127     23).  #1 031201 *P026 UN S.301/78 S.51
128           ZALEZNOSC DLUGOSCI LINII PRZESYLOWEJ I CZESTOTLIWOSCI SYGNALU WARUNKUJE SPOSOB
129                 TRANSMISJI. PREDKOSC ROZCHODZENIA SIE FALI W LINII OKREDLA SIE
130                 ZALEZNOSCIA :
131           *     A) V = 1 / (PIERWIASTEK (L*C))
132                 B) V = 1 / F
133                 C) V = C / F

134     24).  #2 031202 *P026 UN S.301/78 S.51-64
135           OPORNOSC FALOWA LINII PRZESYLOWEJ OKRESLANA JEST ZALEZNOSCIA :
136                 A) R = K * UM / F
137           *     B) Z = PIERWIASTEK (L/C)
138                 C) R = 1 / 2PI * PIERWIASTEK (L*C)

139     25).  #2 031203 *P026 UN S.301/78 S.51-70
140           PODAJ WLASCIWA DEFINICJE FALI BIEZACEJ W LINII PRZESYLOWEJ.
141                 A) FALA BIEZACA NAZYWAMY KAZDA FALE POWSTALA W LINII PRZESYLOWEJ.
142                 B) FALA BIEZACA NAZYWAMY TAKA FALE, KTOREJ WEZLY I STRZALKI ODDALONE SA
143                   O CWIERC FALI WZGLEDEM SIEBIE.
144           *     C) FALA BIEZACA W LINII PRZESYLOWEJ NAZYWAMY TAKA FALE, KTOREJ AMPLITUDA
145                   I FAZA ZALEZA OD POLOZENIA WZGLEDEM POCZATKU LINII

146     26).  #3 031204 *P026 UN S.301/78 S.51-63
147           NA CZYM POLEGA POWSTAWANIE FALI ELEKTROMAGNETYCZNEJ W LINII PRZESYLOWEJ ?
148           *     A) LINIE PRZESYLOWA MOZNA ZASTAPIC JEDNOSTKOWYMI INDUKCYJNOSCIAMI
149                   I POJEMNOSCIAMI. WYTWORZONE ORGANIA POWODUJA ZMIANY POLA MAGNETYCZNEGO
150                   I ELEKTRYCZNEGO, A STAD POWSTAJE FALA ELEKTROMAGNETYCZNA
151                 B) W LINII INDUKUJE SIE POLE MAGNETYCZNE ZEWNETRZNEM PRZEPLYWAJACY PRAD
152                   ELEKTRYCZNY ZAMIENIA JE NA FALE ELEKTROMAGNETYCZNA
153                 C) FALA ELEKTROMAGNETYCZNA POWSTAJE NA ZEWNATRZ LINII I TYLKO
154                   PRZENOSZONA JEST PRZEZ NIA

155     27).  #1 031205 *P026 CG S.385/78 S.51-60
156           PODAC WLASCIWA ZALEZNOSC OKRESLAJACA WSPOLCZYNNIK FALI BIEZACEJ
157                 W LINII PRZESYLOWEJ :
158           *     A) WFB = UMIN / UMAX = IMIN / IMAX
159                 B) WFB = UMAX / UMIN = IMAX / IMIN
160                 C) WFB = IMIN / UMAX = UMIN / IMAX

161     28).  #1 031206 *P026 CG S.385/78 S.51-60
162           PODAC WLASCIWA ZALEZNOSC OKRESLAJACA WSPOLCZYNNIK FALI STOJACEJ W LINII
163                 PRZESYLOWEJ :
164                 A) WFS = UMIN / UMAX = IMIN / IMAX
165           *     B) WFS = UMAX / UMIN = IMAX / IMIN
166                 C) WFS = IMIN / UMAX = UMIN / IMAX

167     29).  #2 031207 *P026 UN S.385/78 S.51-64
168           KIEDY NIE NASTEPUJE ZJAWISKO ODBICIA FALI OD KONCA LINII ?
169           *     A) KIEDY LINIA POSIADA OBCIAZENIE ROWNE JEJ IMPEDANCJI FALOWEJ
170                 B) GDY LINIA JEST ZWARTA NA KONCU
171                 C) GDY LINIA JEST ROZWARTA NA KONCU
```

30). #1 031208 *P026 UN S.1385/78 S.51
LINIE PRZESYLOWA NAZYWAMY LINIA DLUGA GDY :
A) TRANSMISJA SYGNALU ODBYWA SIE NA DUZA ODLEGLOSC
* B) GDY DLUGOSC FALI SYGNALU JEST PORONNYWALNA Z DLUGOSCIA LINII
C) SKLADA SIE ONA Z ELEMENTARNYCH POJEMNOSCI I INDUKCYJNOSCI
POWODUJACYCH TWORZENIE SIE FALI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

31). #3 031301 *P026 UN S.1385/78 S.74
CZY KONCENTRYCZNY PRZEWOD ANTENOWY ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO MOZNA TRAKTOWAC
JAKO LINIE PRZESYLOWA ?
* A) TAK
B) NIE
C) TAK ALE TYLKO GDY JEST DOPASOWANA DO OBCIAZENIA

32). #3 031302 *P026 CG S.1385/78 S.74
LINIE PRZESYLOWA MOZNA WYKORZYSTAC JAKO IZOLATOR MIKROFALOWY W PRZYPADKU :
A) GDY JEJ DLUGOSC ODPOWIADA WYSTEPOWANIU NA JEJ KONCACH STRZALEK
FALI STOJACEJ
* B) GDY JEJ DLUGOSC ODPOWIADA WYSTEPOWANIU NA JEJ KONCACH WEZLOW
FALI STOJACEJ
C) LINIA PRZESYLOWA JAK SAMA NAZWA WSKAZUJE NIE MOZE BYC WYKORZYSTANA
JAKO IZOLATOR

33). #1 060101 *P026 UN S.1385/82 S.5-8
POLPRZEWODNIK KRZEMOWY TYPU "N" POWSTAJE W WYNIKU :
A) WYTWORZENIA W SPOSOB TECHNOLOGICZNY TAKIEJ SYTUACJI, ZE Z KRYSZTALU
KRZEMU WYBIERA SIE "DZIURY" TAK,ZE POSIADA ON NADMIAR ELEKTRONOW
B) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTALU KRZEMU ELEKTRONOW TAK, AZ POWSTANIE ICH
NADMIAR I BEDA MOGLY PRZEWODZIC PRAD
* C) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTALU KRZEMU PIERWIASTKA O WIEKSZEJ LICZBIE
ELEKTRONOW NA ORBICIE WALENCYJNEJ

34). #1 060102 *P026 UN S.1385/82 S.5-8
POLPRZEWODNIK KRZEMOWY TYPU "P" POWSTAJE W WYNIKU :
A) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTALU KRZEMU DZIUR STANOWIACYCH POZNIEJ NOSNIKI
PRADU
* B) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTALU KRZEMU PIERWIASTKA O MNIEJSZEJ LICZBIE
ELEKTRONOW NA ORBICIE WALENCYJNEJ
C) WYTWORZENIA SYTUACJI, W KTOREJ TECHNOLOGICZNIE "WYBIERA" SIE Z KRYSZTALU
KRZEMU ELEKTRONY POZOSTAWIAJAC DZIURY JAKO WIEKSZOSCIOWE NOSNIKI PRADU

35). #2 060103 *P026 UN S.1385/82 S.5-8
ZLACZE POLPRZEWODNIKOWE POWSTAJE W WYNIKU :
A) TECHNOLOGICZNEGO POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW TYPU "N" I "P"
* B) POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW "N" I "P" ORAZ UTWORZENIU SIE NA ICH
ZLACZU WARSTWY ZAPOROWEJ
C) POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW "N" I "P", UTWORZENIA WARSTWY ZAPOROWEJ I
SPOLARYZOWANIU GO W KIERUNKU PRZEWODZENIA

36). #1 060104 *P026 UN S.1385/82 S.5-8
WARSTWA ZAPOROWA W ZLACZU "P-N" POWSTAJE W WYNIKU :
A) TECHNOLOGICZNEGO STOPIENIA ZE SOBA POLPRZEWODNIKOW TYPU "N" I "P"
* B) DYFUZJI NAPRZEMIENNEJ ELEKTRONOW DO POLPRZEWODNIKA TYPU "P" I DZIUR
DO POLPRZEWODNIKA TYPU "N" AZ DO USTALENIA SIE ROWNOWAGI POTENCJALOW
C) TECHNOLOGICZNEGO POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW TYPU "P" I "N" ORAZ
SPOLARYZOWANIA ZLACZA W KIERUNKU ZAPOROWYM

37). #2 060105 *P026 UN S.1385/82 S.5-8
WARSTWA ZAPOROWA ZLACZA "P-N" W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA GO W KIERUNKU PRZEWODZE-
NIA :
A) ROZSZERZA SIE
* B) ZNIKA
C) NIE ZMIENIA SIE

```
228     38).  #2 060106 *P026 UN S.385/82 S.5-8
229           WARSTWA ZAPOROWA ZLACZA "P-N" W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA GO  W KIERUNKU ZAPOROWYM
230           *    A) ROZSZERZA SIE
231                B) ZNIKA
232                C) NIE ZMIENIA SIE

233     39).  #2 060107 *P026 UN S.385/82 S.5-10
234           NAPIECIE PROGOWE I PRAD ROZRUCHOWY ZLACZA "P-N" WYSTEPUJA DLATEGO, ZE :
235           *    A) UKLAD ZASILANIA MUSI PRZEWYZSZYC NAPIECIE WARSTWY ZAPOROWEJ, ABY MOGL
236                  PRZEZ ZLACZE PRZEPLYNAC PRAD W KIERUNKU PRZEWODZENIA
237                B) ZLACZE JEST ELEMENTEM  POLPRZEWODNIKOWYM, A POLPRZEWODNIKI NIE PRZEWODZA
238                  PRADU W OBU KIERUNKACH POLARYZACJI JEDYNIE OD ZERA WOLTOW DO PEWNEJ
239                  WARTOSCI MAKSYMALNEJ W KIERUNKU PRZEWODZENIA
240                C) NAPIECIE PROGOWE I PRAD ROZRUCHOWY WYSTEPUJA W TRANZYSTORZE, A NIE
241                  W ZLACZU "P-N" I DECYDUJE O ICH WIELKOSCI PRAD BAZY

242     40).  #2 060108 *P026 UN S.385/82 S.5-10
243           ZLACZE "P-N" POSIADA WLASCIWOSCI PROSTOWNICZE ZE WZGLEDU NA TO, ZE :
244           *    A) PRAD W KIERUNKU ZAPOROWYM NIE PLYNIE PRZEZ ZLACZE, (PLYNIE TYLKO
245                  NIEWIELKI PRAD WSTECZNY)
246                B) ZLACZE PRZEPUSZCZA TYLKO PRAD STALY
247                C) ZLACZE POSIADA WLASCIWOSCI PROSTOWNICZE TYLKO W POLACZENIU Z KONDENSA-
248                  TOREM, SAMA DIODA (ZLACZE "P-N") NIE MOZE PROSTOWAC PRADU

249     41).  #1 060109 *P026 UN S.385/82 S.5-10
250           ZA POMOCA DOMIESZKOWANIA W POLPRZEWODNIKU MOZNA UZYSKAC :
251                A) WARSTWE ZAPOROWA Z BARIERA POTENCJALOW
252           *    B) MATERIAL O NADMIARZE SWOBODNYCH ELEKTRONOW
253                C) POWYZSZE EFEKTY MOZNA UZYSKAC DOPIERO W MOMENCIE UTWORZENIA ZLACZA P-N

254     42).  #2 060110 *P026 UN S.385/82 S.5-10
255           JEZELI DO CZYSTEGO KRZEMU BEDZIEMY DOMIESZKOWAC ATOMY PIERWIASTKA Z PIATEJ
256                GRUPY UKLADU OKRESOWEGO TO OTRZYMAMY :
257           *    A) POLPRZEWODNIK TYPU "N"
258                B) POLPRZEWODNIK TYPU "P"
259                C) WARSTWE ZAPOROWA "P-N" Z BARIERA POTENCJALOW

260     43).  #1 060111 *P026UN S.385/82 S.8
261           W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA ZLACZA "P-N" W KIERUNKU PRZEWODZENIA :
262                A) ZWIEKSZA SIE WARSTWA ZAPOROWA
263                B) PLYNIE PRAD WSTECZNY I MALEJE WARSTWA ZAPOROWA
264           *    C) ZNIKA WARSTWA ZAPOROWA I NASTEPUJE PRZEPLYW PRADU W SPOSOB NIELINIOWY
265                  W FUNKCJI  ZMIAN NAPIECIA NA ZLACZU

266     44).  #1 060112 *P026 UN S.385/82 S.5-10
267           CO TO SA DZIURY ?
268                A) SA TO MIEJSCA PO ZWEITYCH Z ATOMOW W PROCESIE DOMIESZKOWANIA ELEKTRONACH
269           *    B) SA TO NOSNIKI PRADU W POLPRZEWODNIKU TYPU "P"
270                C) SA TO CHWILOWO NIE ZROWNOWAZONE ENERGETYCZNIE LADUNKI PO PRZEJSCIU
271                  ELEKTRONOW PRZEZ ZLACZE W PROCESIE TWORZENIA SIE WARSTWY ZAPOROWEJ

272     45).  #1 060201 *P026 UN S.385/82 S.10-14
273           CO TO JEST NAPIECIE PROGOWE DIODY POLPRZEWODNIKOWEJ ?
274           *    A) JEST TO NAPIECIE ZASILANIA POTRZEBNE DO PRZEKROCZENIA BARIERY
275                  POTENCJALOW PRZY  POLARYZACJI ZLACZA "P-N" W KIERUNKU PRZEWODZENIA
276                B) JEST TO NAPIECIE PRZY KTORYM NASTEPUJE GWALTOWNY PRZEPLYW ELEKTRONOW
277                  PROWADZACY DO USZKODZENIA TERMICZNEGO ZLACZA
278                C) NAPIECIE PROGOWE JEST CECHA WLASCIWA DLA TRANZYSTORA, DLA DIODY TAKIE
279                  POJECIE NIE ISTNIEJE

280     46).  #1 060202 *P026 CG S.385/82 S.10-14
281           NAPIECIE PROGOWE ZALEZY OD RODZAJU KRYSZTALU POLPRZEWODNIKA, Z KTOREGO JEST
282                WYKONANA, DLA KRZEMU NAPIECIE PROGOWE WYNOSI :
283           *    A) OKOLO 0,7 V
284                B) OKOLO 0,3 V
285                C) OKOLO 0,9 V
```

47). #1 060203 *P026 CL S.385/82 S.10-14
NAPIECIE PROGOWE DLA DIODY GERMANOWEJ WYNOSI :
A) OKOLO 0.7 V
* B) OKOLO 0.3
C) OKOLO 0.9 V

48). #1 060301 *P026 CG S.385/82 S.13
DIODA ZENERA JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM SLUZACYM DO :
A) STABILIZACJI PRADU
* B) STABILIZACJI NAPIECIA
C) PROSTOWANIA NAPIEC UJEMNYCH

49). #1 060302 *P026 CG S.385/82 S.60
FOTODIODA JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM W KTORYM WRAZ ZE WZROSTEM NATEZENIA OSWIETLENIA :
* A) ROSNIE PRAD PRZEWODZENIA
B) ZWIEKSZA SIE WARSTWA ZAPOROWA
C) MALEJE POJEMNOSC ZLACZA "P-N"

50). #1 060303 *P026 UN S.385/82 S.60
FOTODIODA JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM KTORY :
* A) ZWIEKSZA SWOJA PRZEWODNOSC POD WPLYWEM OSWIETLENIA
B) POD WPLYWEM OSWIETLENIA ZWIEKSZA WARTOSC BARIERY POTENCJALOW W WARSTWIE ZAPOROWEJ
C) JEST ELEMENTEM FOTOELEKTRYCZNYM, KTORY ZMIENIA SWOJA POJEMNOSC POD WPLYWEM OSWIETLENIA

51). #1 060304 *P026 UN S.385/82 S.58
DIODA POJEMNOSCIOWA ZWANA INACZEJ WARAKTOREM JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM KTORY :
A) ZMIENIA SWOJA POJEMNOSC WRAZ ZE ZMIANA NAPIECIA MIEDZY ANODA I KATODA W PRZYPADKU POLARYZACJI W KIERUNKU PRZEWODZENIA
* B) JAK W PUNKCIE "A" LECZ W PRZYPADKU POLARYZACJI W KIERUNKU ZAPOROWYM
C) POWSTAJE W WYNIKU DOMIESZKOWANIA NADMIERNEJ ILOSCI ELEKTRONOW I MOZE SLUZYC JAKO KONDENSATOR W UKLADACH SCALONYCH

52). #2 060311 *P026 CG S.385/82 S.10
CZY ZA POMOCA PRZEDSTAWIONYCH NA RYSUNKACH SCHEMATOW POMIAROWYCH MOZNA WYZNACZYC CHARAKTERYSTYKE STATYCZNA DIODY W KIERUNKU PRZEWODZENIA ? (R-22)
A) TAK
B) TYLKO W PRZYPADKU A
C) TYLKO W PRZYPADKU B
D) NIE

53). #2 060312 *P026 CG S.385/82 S.15
W KTORYM Z PRZEDSTAWIONYCH PRZYPADKOW UZYSKANY EFEKT STABILIZACJI NA DIODZIE ZENERA ?
* A) W PRZYPADKU A
B) W PRZYPADKU B

54). #2 060401 *P026 CG S.385/82 S.56
TYRYSTOR JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM KTORY :
A) SKLADA SIE Z TRZECH WARSTW NAPRZEMIAN N-P-N I SLUZY DO PROSTOWANIA PRADOW WYSOKIEJ CZESTOTLIWOSCI
B) STANOWI ODMIANE TRANZYSTORA, SKLADA SIE Z CZTERECH WARSTW "N-P-N-P" I SLUZY DO STABILIZACJI PRADU
* C) JEST ELEMENTEM CZTEROWARSTWOWYM "N-P-N-P" I SLUZY JAKO PROSTOWNIK STEROWANY NAPIECIEM BRAMKI

55). #3 060501 *P026 CL S.385/82 S.10-14
SPRAWNOSC DIODY MOZNA SPRAWDZIC ZA POMOCA OMOMIERZA MIERZAC JEJ REZYSTANCJE DIODA JEST SPRAWNA JEZELI :
* A) REZYSTANCJA W KIERUNKU PRZEWODZENIA JEST MALA A W ZAPOROWYM DUZA
B) REZYSTANCJA W KIERUNKU ZAPOROWYM JEST MALA A W KIERUNKU PRZEWODZENIA DUZA
C) REZYSTANCJA W OBU KIERUNKACH JEST DUZA

56). #2 060502 *P026 CL S.385/32 S.10
JEZELI REZYSTANCJA DIODY W KIERUNKU ZAPOROWYM JEST MALA TO ZNACZY ZE :
* A) DIODA JEST USZKODZONA
B) DIODA JEST SPRAWNA
C) NIE MOZNA NIC POWIEDZIEC O SPRAWNOSCI DIODY BEZ SPRAWDZENIA JEJ REZYSTANCJI W DRUGIM KIERUNKU

57). #2 060503 *P026 CL S.385/32 S.10-12
JEZELI REZYSTANCJA DIODY W KIERUNKU PRZEWODZENIA JEST MALA TO ZNACZY ZE :
A) DIODA JEST SPRAWNA
B) DIODA JEST USZKODZONA
* C) NIE MOZNA NIC POWIEDZIEC O SPRAWNOSCI DIODY BEZ SPRAWDZENIA JEJ REZYSTANCJI W DRUGIM KIERUNKU

58). #2 060504 *P026 CL S.385/32 S.10-14
POMIAR CHARAKTERYSTYKI DIODY POLEGA NA :
* A) POMIARZE PRADU PLYNACEGO PRZEZ DIODE W FUNKCJI ZMIAN NAPIECIA NA DIODZIE
B) POMIARZE REZYSTANCJI STATYCZNEJ DIODY W FUNKCJI NAPIECIA NA DIODZIE
C) POMIARZE PRADU PLYNACEGO PRZEZ DIODE W FUNKCJI PRADU POBIERANEGO ZE ZRODLA

59). #2 060505 *P026 CL S.385/32 S.12
ZDEJMOWANIE CHARAKTERYSTYKI DIODY ZENERA W ZAKRESIE STABILIZACJI POLEGA NA :
* A) POMIARZE PRADU W FUNKCJI NAPIECIA NA DIODZIE SPOLARYZOWANEJ ZAPOROWO
B) POMIARZE PRADU W FUNKCJI NAPIECIA NA DIODZIE SPOLARYZOWANEJ W KIERUNKU PRZEWODZENIA
C) POMIARZE NAPIECIA W FUNKCJI PRADU W ZAKRESIE NAPIEC DODATNICH I UJEMNYCH

60). #2 060506 *P026 CL S.385/32 S.10-14
POMIAR PRADU WSTECZNEGO DIODY POLEGA NA POMIARZE PRADU DIODY SPOLARYZOWANEJ W KIERUNKU :
A) PRZEWODZENIA NAPIECIEM MNIEJSZYM OD NAPIECIA PROGOWEGO
B) ZAPOROWYM NAPIECIEM PRZEKRACZAJACYM MAKSYMALNE NAPIECIE WSTECZNE
* C) ZAPOROWYM NAPIECIEM NIE PRZEKRACZAJACYM MAKSYMALNEGO WSTECZNEGO

61). #2 060507 *P026 CL S.385/32 S.57
PODCZAS POMIARU STWIERDZONO, ZE PRAD W TERMISTORZE ROSNIE WRAZ Z JEGO TEMPERATURA. OZNACZA TO, ZE WSPOLCZYNNIK TEMPERATUROWY TERMISTORA JEST :
A) DODATNI
* B) UJEMNY
C) NA PODSTAWIE TEGO POMIARU NIE MOZNA OKRESLIC TEGO WSPOLCZYNNIKA

62). #2 060508 *P026 CL S.385/32 S.57
JEZELI PRAD W TERMISTORZE MALEJE W FUNKCJI TEMPERATURY TO JEGO WSPOLCZYNNIK TEMPERATUROWY JEST :
* A) DODATNI
B) UJEMNY
C) NIE MOZNA OKRESLIC TEGO WSPOLCZYNNIKA

63). #2 060509 *P026 CL S.385/32 S.57
STWIERDZENIE CHARAKTERU WSPOLCZYNNIKA TEMPERATUROWEGO TERMISTORA POLEGA NA POMIARZE :
A) KIERUNKU ZMIAN NAPIECIA NA TERMISTORZE W FUNKCJI TEMPERATURY
* B) KIERUNKU ZMIAN PRADU W TERMISTORZE W FUNKCJI TEMPERATURY
C) TEMPERATURY PROGOWEJ, OD KTOREJ TERMISTOR ZACZYNA PRZEWODZIC

64). #2 060510 *P026 CL S.385/32 S.58
REZYSTANCJA ZAROWKI ROSNIE WRAZ Z TEMPERATURA. JAKI WSPOLCZYNNIK TEMPERATUROWY MUSI MIEC WLACZONY W SZEREG Z ZAROWKA TERMISTOR, ABY REZYSTANCJA WYPADKOWA TAKIEJ GALEZI BYLA NIEZALEZNA OD TEMPERATURY :
A) DODATNI
* B) UJEMNY
C) NIEMOZLIWE JEST ZACHOWANIE STALEJ REZYSTANCJI TAKIEJ GALEZI

65). #1 060511 *P026 CG S.385/82 S.57
TERMISTOR JEST ELEMENTEM PÓŁPRZEWODNIKOWYM W KTÓRYM :
* A) REZYSTANCJA ZMIENIA SIĘ NIELINIOWO WRAZ ZE ZMIANAMI TEMPERATURY
B) WIELKOŚĆ WARSTWY ZAPOROWEJ MALEJE ZE WZROSTEM TEMPERATURY
C) TERMISTOR NIE JEST ELEMENTEM PÓŁPRZEWODNIKOWYM

66). #1 060601 *P026 CG S.385/82 S.15-20
TRANZYSTOR SKŁADA SIĘ Z TRZECH WARSTW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH "P-N-P" LUB "N-P-N".
WARSTWA O ODMIENNYM RODZAJU DOMIESZEK ("P" LUB "N") STANOWI :
A) KOLEKTOR TRANZYSTORA
* B) BAZĘ TRANZYSTORA
C) EMITER TRANZYSTORA

67). #1 060602 *P026 CG S.385 S.22
WSPÓŁCZYNNIK WZMOCNIENIA PRĄDOWEGO "BETA" W UKŁADZIE TRANZYSTOROWYM O WSPÓLNYM
EMITERZE WYRAŻA SIĘ ZALEŻNOŚCIĄ :
* A) BETA=I(K)/I(B)
B) BETA=I(K)/I(E)
C) BETA=I(B)/I(E)

68). #1 060603 *P026 CG S.385/82 S.39
PRĄD DRENU W TRANZYSTORZE UNIPOLARNYM W UKŁADZIE WZMACNIAJĄCYM STEROWANY JEST :
* A) NAPIĘCIEM BRAMKI
B) PRĄDEM KOLEKTORA
C) TRANZYSTOR UNIPOLARNY POSIADA TYLKO DWIE ELEKTRODY I STEROWANY JEST
PRĄDEM ŹRÓDŁA

69). #1 060604 *P026385/82 S.15-48
JAKA JEST RÓŻNICA MIĘDZY TRANZYSTOREM UNIPOLARNYM I BIPOLARNYM ?
* A) RÓŻNIA SIĘ TYM, ŻE W TRANZYSTORZE UNIPOLARNYM JEST WARSTWY ZAPOROWEJ
MIĘDZY ŹRÓDŁEM I DRENEM
B) RÓŻNIA SIĘ TYM, ŻE TRANZYSTOR BIPOLARNY JEST BARDZIEJ CZUŁY NA ZAKŁÓCENIA
ELEKTROSTATYCZNE
C) TRANZYSTOR UNIPOLARNY MUSI POSIADAĆ TYLKO NAPIĘCIE ZASILANIA BRAMKAMI
NATOMIAST TRANZYSTOR BIPOLARNY DWA NAPIĘCIA POLARYZUJĄCE KOLEKTOR I
EMITER LUB BAZĘ

70). #1 060605 *P026 UN S.385/82 S.22
W UKŁADZIE CZWÓRNIKOWYM TRANZYSTORA O WSPÓLNYM EMITERZE ODPOWIEDNIKIEM
WZMOCNIENIA PRĄDOWEGO "BETA" JEST :
A) PARAMETR H(1,2)
* B) PARAMETR H(2,1)
C) PARAMETR H(2,2)

71). #1 060606 *P026 CG S.385/82 S.29
WZMOCNIENIE PRĄDOWE UKŁADU TRANZYSTOROWEGO O WSPÓLNEJ BAZIE WYRAŻA SIĘ
ZALEŻNOŚCIĄ :
A) ALFA=I(K)/I(B)
* B) ALFA=I(K)/I(E)
C) ALFA=I(E)/I(K)

72). #2 060701 *P026 UN S.385/82 S.20-33
JEŻELI ZNANY WARTOŚĆ WSPÓŁCZYNNIKA WZMOCNIENIA "ALFA" DLA TRANZYSTORA
W UKŁADZIE O WSPÓLNEJ BAZIE, TO WSPÓŁCZYNNIK "BETA" MOŻNA WYZNACZYĆ
Z ZALEŻNOŚCI :
* A) BETA=ALFA/(1-ALFA)
B) BETA=1/(1-ALFA)
C) BETA=1/(ALFA+1)

73). #2 060702 *P026 UN S.385/82 S.22
W UKŁADZIE TRANZYSTORA "N-P-N" O WSPÓLNYM EMITERZE, POTENCJAŁ KOLEKTORA
WINIEN BYĆ (WARUNKI PRAWIDŁOWEJ POLARYZACJI) :
* A) WYŻSZY OD POTENCJAŁU BAZY I EMITERA
B) WYŻSZY OD POTENCJAŁU EMITERA I NIŻSZY POTENCJAŁOWI BAZY
C) ZALEŻY TO OD TEGO CZY POTENCJAŁ BAZY JEST NIŻSZY POTENCJAŁOWI EMITERA

```
457     74).  #2 060703 *P026 UN S.U385/82 S.22
458           UKLAD O WSPOLNYM EMITERZE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
459               A) EMITERA
460           *   B) KOLEKTORA
461               C) BAZY

462     75).  #2 060704 *P026 UN S.U385/82 S.29
463           UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
464               A) EMITERA
465           *   B) KOLEKTORA
466               C) BAZY

467     76).  #2 060705 *P026 UN S.U385/82 S.25
468           UKLAD O WSPOLNYM KOLEKTORZE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
469           *   A) EMITERA
470               B) KOLEKTORA
471               C) BAZY

472     77).  #3 060706 *P026 UN S.U385/82 S.22
473           UKLAD O WSPOLNYM EMITERZE CHARAKTERYZUJE SIE :
474           *   A) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
475               B) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
476               C) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA

477     78).  #3 060707 *P026 UN S.U385/82 S.29
478           UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE CHARAKTERYZUJE SIE :
479               A) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
480           *   B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I BARDZO DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
481               C) BARDZO DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA

482     79).  #3 060708 *P026 UN S.U385/82 S.25
483           UKLAD O WSPOLNYM KOLEKTORZE CHARAKTERYZUJE SIE :
484               A) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
485               B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
486           *   C) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA

487     80).  #3 060709 *P026 UN S.U385/82 S.29
488           UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE CHARAKTERYZUJE SIE :
489               A) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
490               B) MALYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
491           *   C) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I MALYM WZMOCNIENIEM PRADOWYM

492     81).  #3 060710 *P026 UN S.U385/82 S.22
493           UKLAD O WSPOLNYM EMITERZE CHARAKTERYZUJE SIE :
494               A) MALYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
495           *   B) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
496               C) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I MALYM PRADOWYM

497     82).  #2 060715 *P026 CG S.U385/82 S.28
498           NA SCHEMACIE WZMACNIACZA TRANZYSTOROWEGO (R-33) REZYSTORY R1 I R2 :
499           *   A) TWORZA DZIELNIK REZYSTOROWY POLARYZUJACY BAZE I USTALAJA PUNKT PRACY
500                 TRANZYSTORA
501               B) DOKONUJA PODZIALU SYGNALU USM MIEDZY BAZA I KOLEKTOREM TRANZYSTORA
502               C) WYTWARZAJA TZW. AUTOMATYCZNY MINUS NA BAZIE TRANZYSTORA

503     83).  #1 060801 *P026 CL S.U385/82 S.22
504           REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKLADU O WSPOLNYM EMITERZE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
505               A) RWE = DELTA UCE/ DELTA IB
506               B) RWE = DELTA UBC / DELTA IC
507           *   C) RWE = DELTA UBE / DELTA IB

508     84).  #1 060802 *P026 CL S.U385/82 S.22
509           REZYSTANCJE WYJSCIOWA UKLADU O WSPOLNYM EMITERZE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
510               A) RWY = DELTA UBC / DELTA IC
511           *   B) RWY = DELTA UCE / DELTA IC
512               C) RWY = DELTA UBE / DELTA IB
```

```
513     85).  #1 060803 *P026 CL S.385/82 S.29
514           REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKLADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
515           *   A) RWE = DELTA UBE / DELTA IE
516               B) RWE = DELTA UBE / DELTA IC
517               C) RWE = DELTA UBC / DELTA IB

518     86).  #1 060804 *P026 CL S.385/82 S.29
519           REZYSTANCJE WYJSCIOWA UKLADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
520               A) RWY = DELTA UEC / DELTA IC
521           *   B) DELTA UCB / DELTA IC
522               C) RWY = DELTA UCE / DELTA IE

          ****
```

Tabulogram TAB-04

```
#2 030201 *P026 UN S.301/78 S.15-17
IMPEDANCJA SZEREGOWEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC (L=50MH , C=50UF , R=100 OMOW)
      DLA CZESTOTLIWOSCI F=F(REZ) JEST ROWNA :
    A) 100 OMOW
    B) ZERO
    C) JEST NIESKONCZENIE DUZA
#1 030202 *P026 UN S.301/78 S.15-20
PRAD "I" PLYNACY W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC MAKSYMALNA :
    A) W PRZYPADKU REZONANSU
    B) GDY R=0
    C) PRAD W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC MALEJE ZAWSZE W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI
#3 030208 *P026 UN S.301/78 S.6-14
JEZELI DO BEZSTRATNEGO ROWNOLEGLEGO OBWODU REZONANSOWEGO "LC" WLACZYMY
      POJEMNOSC ROWNOLEGLE DO CEWKI TO CZESTOTLIWOSC REZONANSOWA :
    A) ZMALEJE .
    B) WZROSNIE
    C) NIE ZMIENI SIE
#3 030209 *P026 UN S.301/78 S.6-14
JEZELI DO SZEREGOWEGO OBWODU REZONANSOWEGO WLACZYMY ROWNOLEGLE DO CEWKI
      DRUGA CEWKE TO CZESTOTLIWOSC REZONANSOWA :
    A) ZMALEJE
    B) WZROSNIE
    C) NIE ZMIENI SIE
#2 030301 *P026 UN S.301/78 S.6-12
CZESTOTLIWOSC DRGAN WLASNYCH BEZSTRATNEGO OBWODU DRGAJACEGO "LC" ( L=10H ,
      C=10UF) WYNOSI :
    A) OKOLO 1 KHZ
    B) OKOLO 16HZ
    C) OBWOD BEZSTRATNY NIE WYTWARZA DRGAN
#1 030401 *P026 CG S.301/78 S.15-23
SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI  F<F(REZ)
      CHARAKTER :
    A) POJEMNOSCIOWY
    B) INDUKCYJNY
    C) ZALEZY OD ROZNICY MIEDZY WARTOSCIAMI "L"  I  "C"
#1 030402 *P026 CG S.301/78 S.15-18
W SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA  F=F(REZ) WYSTEPUJE :
    A) REZONANS NAPIEC
    B) REZONANS PRADOW
    C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY DOBROC OBWODU JEST WIEKSZA OD ZERA
#1 030403 *P026 CG S.301/78 S.15-20
SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI  F>F(REZ)
      CHARAKTER :
    A) POJEMNOSCIOWY
    B) INDUKCYJNY
    C) ZALEZNY OD DOBROCI OBWODU
#1 030404 *P026 CG S.301/78 S.15-19
WARUNKIEM UZYSKANIA REZONANSU W OBWODZIE SZEREGOWYM RLC JEST :
    A) BL=BC
    B) XL=XC
    C) Z=0
#2 030406 *P026 CG S.301/78 S.15-20
PRZEPIECIA NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU W :
    A) ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM
    B) SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM
    C) FILTRZE SRODKOWO-PRZEPUSTOWYM O DUZEJ SELEKTYWNOSCI
#2 030501 *P026 CG S.301/78 S.24-27
IMPEDANCJA ROWNOLEGLEGO BEZSTRATNEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC (L=50MH , C=50UF ,
      R=100 OMOW) DLA CZESTOTLIWOSCI F=F(REZ) JEST ROWNA:
    A) 100 OMOW
    B) ZERO
    C) JEST NIESKONCZENIE DUZA
#1 030601 *P026 CG S.301/78 S.24-30
ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI  F<F(REZ)
      CHARAKTER :
    A) POJEMNOSCIOWY
    B) ZALEZNY OD WARTOSCI  "L"  I  "C"
```

```
    C) INDUKCYJNY
#1 030602 *P026 CG S.301/78 S.26-30
W ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA  F=F(REZ) WYSTEPUJE :
    A) REZONANS NAPIEC
    B) REZONANS PRADOW
    C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY SPADKI NAPIEC NA REAKTANCJACH SA ROWNE ZERO
#1 030603 *P026 CG S.301/78 S.24-30
PRAD "I" PLYNACY W ROWNOLEGLYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC ROWNA ZERO DLA :
    A) F>>F(REZ) , R=0
    B) F=F(REZ) , R=0
    C) F=F(REZ) , R NIE JEST ROWNE ZERO
#1 030604 *P026 CG S.301/78 S.24-27
ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI  F>F(REZ)
      CHARAKTER :
    A) POJEMNOSCIOWY
    B) INDUKCYJNY
    C) ZALEZNY OD SZEROKOSCI PASMA PRZEPUSZCZANIA
#2 030606 *P026 CG S.301/78 S.24-30
PRZETEZENIA PRADOWE NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU
    A) ROWNOLEGLEGO
    B) SZEREGOWEGO
    C) W LINII PRZESYLOWEJ
#2 030607 *P026 UN S.301/78 S.30
KAT PRZESUNIECIA FAZOWEGO MIEDZY PRADEM I NAPIECIEM W GALEZI Z KONDENSATOREM
      W OBWODZIE ROWNOLEGLYM JEST TAKI ZE :
    A) PRAD WYPRZEDZA NAPIECIE O 90 STOPNI
    B) PRAD JEST OPOZNIONY W STOSUNKU DO NAPIECIA O 90 STOPNI
    C) PRAD I NAPIECIE SA W JEDNEJ FAZIE
#1 030608 *P026 CL S.317/80 S.24
CHARAKTERYSTYKA PRZEDSTAWIONA NA RYSUNKU R=0 SPORZADZONA ZOSTALA DLA
      ROWNOLEGLEGO OBWODU RLC DLA  L NIEROWNEJ 0  ,  C NIEROWNEJ 0  I R  ROWNEJ
    A) ZERO
    B) NIESKONCZONOSC
    C) R=XL=XC
#3 030701 *P026 CL S.301/78 S.6-24
JEZELI ROSNIE DOBROC OBWODU REZONANSOWEGO, TO SZEROKOSC PASMA PRZEPUSZCZANIA :
    A) NIE ZMIENIA SIE
    B) MALEJE
    C) ZWIEKSZA SIE
#3 030801 *P026 UN S.301/78 S.37-50
JEZELI FILTR DOLNOPRZEPUSTOWY SKLADA SIE Z JEDNAKOWYCH  OGNIW "LC" TO
      CZESTOTLIWOSC ODCIECIA FILTRU JEST ROWNA :
    A) CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWEJ PODSTAWOWEGO OGNIWA FILTRU
    B) NAJMNIEJSZEJ Z CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWYCH PODSTAWOWYCH OGNIW LC
    C) NAJWIEKSZEJ Z CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWYCH PODSTAWOWYCH OGNIW LC
#2 030803 *P026 UN S.301/78 S.31-38
NAPIECIE ZMIENNE W OBWODZIE WTORNYM SPRZEZONYM TRANSFORMATOROWO Z PIERWOTNYM
      WYSTEPUJE NA SKUTEK :
    A) INDUKCJI W UZWOJENIU WTORNYM SEM. POPRZEZ ZMIANY PRZEPLYWU PRADU
      W OBWODZIE PIERWOTNYM
    B) NAWINIECIE CEWEK PIERWOTNEJ I WTORNEJ NA JEDNYM RDZENIU I WLACZENIE
      W OBWOD  WTORNY ZRODLA PRADU STALEGO
    C) REZONANSU NAPIEC W OBWODZIE  PRZEZONYM TRANSFORMATOROWO
#2 031001 *P026 UN S.301/78 S.37-46
DO FILTRACJI WYPROSTOWANYCH NAPIEC PRZEMIENNYCH W CELU UWYDATNIENIA SKLADOWEJ
      STALEJ STOSUJE SIE :
    A) FILTRY SRODKOWO-PRZEPUSTOWE RC
    B) FILTRY DOLNOPRZEPUSTOWE LC
    C) FILTRY PASMOWE
#1 031201 *P026 UN S.301/78 S.51
ZALEZNOSC DLUGOSCI LINII PRZESYLOWEJ I CZESTOTLIWOSCI SYGNALU WARUNKUJE SPOSOB
      TRANSMISJI. PREDKOSC ROZCHODZENIA SIE FALI W LINII OKRESLA SIE
      ZALEZNOSCIA :
    A) V = 1 / (PIERWIASTEK (L*C))
    B) V = 1 / F
    C) V = C / F
#2 031202 *P026 UN S.301/78 S.51-64
ODPORNOSC FALOWA LINII PRZESYLOWEJ OKRESLANA JEST ZALEZNOSCIA :
    A) R = K * UM / F
    B) Z = PIERWIASTEK (L/C)
    C) R = 1 / 2PI * PIERWIASTEK (L*C)
#2 031203 *P026 UN S.301/78 S.51-70
```

PODAJ WLASCIWA DEFINICJE FALI BIEZACEJ W LINII PRZESYLOWEJ.
A) FALA BIEZACA NAZYWAMY KAZDA FALE POWSTALA W LINII PRZESYLOWEJ.
B) FALA BIEZACA NAZYWAMY TAKA FALE, KTOREJ WEZLY I STRZALKI ODDALONE SA O ĆWIERĆ FALI WZGLEDEM SIEBIE.
C) FALA BIEZACA W LINII PRZESYLOWEJ NAZYWAMY TAKĄ FALE, KTOREJ AMPLITUDA I FAZA ZALEZA OD POŁOŻENIA WZGLEDEM POCZATKU LINII
#3 031204 *P026 UN S.301/78 S.51-63
NA CZYM POLEGA POWSTAWANIE FALI ELEKTROMAGNETYCZNEJ W LINII PRZESYLOWEJ ?
A) LINIE PRZESYLOWA MOZNA ZASTAPIC JEDNOSTKOWYMI INDUKCYJNOSCIAMI I POJEMNOSCIAMI. WYTWORZONE DRGANIA POWODUJA ZMIANY POLA MAGNETYCZNEGO I ELEKTRYCZNEGO, A STAD POWSTAJE FALA ELEKTROMAGNETYCZNA
B) W LINII INDUKUJE SIE POLE MAGNETYCZNE ZEWNETRZNE, PRZEPŁYWAJACY PRAD ELEKTRYCZNY ZAMIENIA JE NA FALE ELEKTROMAGNETYCZNA
C) FALA ELEKTROMAGNETYCZNA POWSTAJE NA ZEWNĄTRZ LINII I TYLKO PRZENOSZONA JEST PRZEZ NIA
#1 031205 *P026 CG S.385/78 S.51-60
PODAC WLASCIWA ZALEŻNOSC OKRESLAJACA WSPOLCZYNNIK FALI BIEZACEJ W LINII PRZESYLOWEJ :
A) WFB = UMIN / UMAX = IMIN / IMAX
B) WFB = UMAX / UMIN = IMAX / IMIN
C) WFB = IMIN / UMAX = UMIN / IMAX
#1 031206 *P026 CG S.385/78 S.51-60
PODAC WLASCIWA ZALEŻNOSC OKRESLAJACA WSPOLCZYNNIK FALI STOJACEJ W LINII PRZESYLOWEJ :
A) WFS = UMIN / UMAX = IMIN / IMAX
B) WFS = UMAX / UMIN = IMAX / IMIN
C) WFS = IMIN / UMAX = UMIN / IMAX
#2 031207 *P026 UN S.385/78 S.51-64
KIEDY NIE NASTEPUJE ZJAWISKO ODBICIA FALI OD KONCA LINII ?
A) KIEDY LINIA POSIADA OBCIĄŻENIE ROWNE JEJ IMPEDANCJI FALOWEJ
B) GDY LINIA JEST ZWARTA NA KONCU
C) GDY LINIA JEST ROZWARTA NA KONCU
#1 031208 *P026 UN S.385/78 S.51
LINIE PRZESYLOWA NAZYWAMY LINIA DŁUGA GDY :
A) TRANSMISJA SYGNAŁU ODBYWA SIE NA DUŻĄ ODLEGŁOŚĆ
B) GDY DŁUGOŚĆ FALI SYGNAŁU JEST PORÓWNYWALNA Z DŁUGOŚCIĄ LINII
C) SKŁADA SIE ONA Z ELEMENTARNYCH POJEMNOŚCI I INDUKCYJNOŚCI POWODUJĄCYCH TWORZENIE SIE FALI ELEKTROMAGNETYCZNEJ
#3 031301 *P026 UN S.385/78 S.74
CZY KONCENTRYCZNY PRZEWOD ANTENOWY ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO MOŻNA TRAKTOWAC JAKO LINIE PRZESYŁOWĄ ?
A) TAK
B) NIE
C) TAK ALE TYLKO GDY JEST DOPASOWANA DO OBCIĄŻENIA
#3 031302 *P026 CG S.385/78 S.74
LINIE PRZESYŁOWĄ MOŻNA WYKORZYSTAĆ JAKO IZOLATOR MIKROFALOWY W PRZYPADKU :
A) GDY JEJ DŁUGOŚĆ ODPOWIADA WYSTĘPOWANIU NA JEJ KOŃCACH STRZAŁEK FALI STOJĄCEJ
B) GDY JEJ DŁUGOŚĆ ODPOWIADA WYSTĘPOWANIU NA JEJ KOŃCACH WĘZŁÓW FALI STOJĄCEJ
C) LINIA PRZESYŁOWA JAK SAMA NAZWA WSKAZUJE NIE MOŻE BYĆ WYKORZYSTANA JAKO IZOLATOR
#1 040101 *P026 UN S.385/82 S.5-2
PÓŁPRZEWODNIK KRZEMOWY TYPU "N" POWSTAJE W WYNIKU :
A) WYTWORZENIA W SPOSÓB TECHNOLOGICZNY TAKIEJ SYTUACJI, ŻE Z KRYSZTAŁU KRZEMU WYBIERA SIE "DZIURY" TAK,ŻE POSIADA ON NADMIAR ELEKTRONÓW
B) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTAŁU KRZEMU ELEKTRONÓW TAK, AŻ POWSTANIE ICH NADMIAR I BĘDĄ MOGŁY PRZEJODZIĆ PRĄD
C) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTAŁU KRZEMU PIERWIASTKA O MNIEJSZEJ LICZBIE ELEKTRONÓW NA ORBICIE WALENCYJNEJ
#1 040102 *P026 UN S.385/82 S.5-2
PÓŁPRZEWODNIK KRZEMOWY TYPU "P" POWSTAJE W WYNIKU :
A) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTAŁU KRZEMU DZIUR STANOWIĄCYCH PÓŹNIEJ NOŚNIKI PRĄDU
B) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTAŁU KRZEMU PIERWIASTKA O MNIEJSZEJ LICZBIE ELEKTRONÓW NA ORBICIE WALENCYJNEJ
C) WYTWORZENIA SYTUACJI, W KTÓREJ TECHNOLOGICZNIE "WYBIERA" SIĘ Z KRYSZTAŁU KRZEMU ELEKTRONY POZOSTAWIAJĄC DZIURY JAKO WIĘKSZOŚCIOWE NOŚNIKI PRĄDU
#2 040103 *P026 UN S.385/82 S.5-2
ZŁĄCZE PÓŁPRZEWODNIKOWE POWSTAJE W WYNIKU :
A) TECHNOLOGICZNEGO POŁĄCZENIA PÓŁPRZEWODNIKÓW TYPU "N" I "P"
B) POŁĄCZENIA PÓŁPRZEWODNIKÓW "N" I "P" ORAZ UTWORZENIU SIĘ NA ICH

ZLACZU WARSTWY ZAPOROWEJ
C) POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW "N" I "P", UTWORZENIA WARSTWY ZAPOROWEJ I SPOLARYZOWANIU GO W KIERUNKU PRZEWODZENIA

#1 060104 *P026 UN S.385/82 S.5-B
WARSTWA ZAPOROWA W ZLACZU "P-N" POWSTAJE W WYNIKU :
A) TECHNOLOGICZNEGO STOPIENIA ZE SOBA POLPRZEWODNIKOW TYPU "N" I "P"
B) DYFUZJI NAPRZEMIENNEJ ELEKTRONOW DO POLPRZEWODNIKA TYPU "P" I DZIUR DO POLPRZEWODNIKA TYPU "N" AZ DO USTALENIA SIE ROWNOWAGI POTENCJALOW
C) TECHNOLOGICZNEGO POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW TYPU "P" I "N" ORAZ SPOLARYZOWANIA ZLACZA W KIERUNKU ZAPOROWYM

#2 060105 *P026 UN S.385/82 S.5-B
WARSTWA ZAPOROWA ZLACZA "P-N" W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA GO W KIERUNKU PRZEWODZENIA :
A) ROZSZERZA SIE
B) ZNIKA
C) NIE ZMIENIA SIE

#2 060106 *P026 UN S.385/82 S.5-B
WARSTWA ZAPOROWA ZLACZA "P-N" W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA GO W KIERUNKU ZAPOROWYM
A) ROZSZERZA SIE
B) ZNIKA
C) NIE ZMIENIA SIE

#2 060107 *P026 UN S.385/82 S.5-10
NAPIECIE PROGOWE I PRAD ROZRUCHOWY ZLACZA "P-N" WYSTEPUJA DLATEGO, ZE :
A) UKLAD ZASILANIA MUSI PRZEWYZSZYC NAPIECIE WARSTWY ZAPOROWEJ, ABY MOGL PRZEZ ZLACZE PRZEPLYNAC PRAD W KIERUNKU PRZEWODZENIA
B) ZLACZE JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM, A POLPRZEWODNIKI NIE PRZEWODZA PRADU W OBU KIERUNKACH POLARYZACJI JEDYNIE OD ZERA WOLTOW DO PEWNEJ WARTOSCI MAKSYMALNEJ W KIERUNKU PRZEWODZENIA
C) NAPIECIE PROGOWE I PRAD ROZRUCHOWY WYSTEPUJA W TRANZYSTORZE, A NIE W ZLACZU "P-N" I DECYDUJE O ICH WIELKOSCI PRAD BAZY

#2 060108 *P026 UN S.385/82 S.5-B0
ZLACZE "P-N" POSIADA WLASCIWOSCI PROSTOWNICZE ZE WZGLEDU NA TO, ZE :
A) PRAD W KIERUNKU ZAPOROWYM NIE PLYNIE PRZEZ ZLACZE. (PLYNIE TYLKO NIEWIELKI PRAD WSTECZNY)
B) ZLACZE PRZEPUSZCZA TYLKO PRAD STALY
C) ZLACZE POSIADA WLASCIWOSCI PROSTOWNICZE TYLKO W POLACZENIU Z KONDENSATOREM; SAMA DIODA (ZLACZE "P-N") NIE MOZE PROSTOWAC PRADU

#1 060109 *P026 UN S.385/82 S.5-10
ZA POMOCA DOMIESZKOWANIA W POLPRZEWODNIKU MOZNA UZYSKAC :
A) WARSTWE ZAPOROWA Z BARIERA POTENCJALOW
B) MATERIAL O NADMIARZE SWOBODNYCH ELEKTRONOW
C) POWYZSZE EFEKTY MOZNA UZYSKAC DOPIERO W MOMENCIE UTWORZENIA ZLACZA P-N

#2 060110 *P026 UN S.385/82 S.5-B0
JEZELI DO CZYSTEGO KRZEMU BEDZIEMY DOMIESZKOWAC ATOMY PIERWIASTKA Z PIATEJ GRUPY UKLADU OKRESOWEGO TO OTRZYMAMY :
A) POLPRZEWODNIK TYPU "N"
B) POLPRZEWODNIK TYPU "P"
C) WARSTWE ZAPOROWA "P-N" Z BARIERA POTENCJALOW

#1 060111 *P026UN S.385/82 S.8
W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA ZLACZA "P-N" W KIERUNKU PRZEWODZENIA :
A) ZWIEKSZA SIE WARSTWA ZAPOROWA
B) PLYNIE PRAD WSTECZNY I MALEJE WARSTWA ZAPOROWA
C) ZNIKA WARSTWA ZAPOROWA I NASTEPUJE PRZEPLYW PRADU W SPOSOB NIELINIOWY W FUNKCJI ZMIAN NAPIECIA NA ZLACZU

#1 060112 *P026 UN S.385/82 S.5-B0
CO TO SA DZIURY ?
A) SA TO MIEJSCA PO WYBITYCH Z ATOMOW W PROCESIE DOMIESZKOWANIA ELEKTRONACH
B) SA TO NOSNIKI PRADU W POLPRZEWODNIKU TYPU "P"
C) SA TO CHWILOWO NIE ZROWNOWAZONE ENERGETYCZNIE LADUNKI PO PRZEJSCIU ELEKTRONOW PRZEZ ZLACZE W PROCESIE TWORZENIA SIE WARSTWY ZAPOROWEJ

#1 060201 *P026 UN S.385/82 S.10-14
CO TO JEST NAPIECIE PROGOWE DIODY POLPRZEWODNIKOWEJ ?
A) JEST TO NAPIECIE ZASILANIA POTRZEBNE DO PRZEKROCZENIA BARIERY POTENCJALOW PRZY POLARYZACJI ZLACZA "P-N" W KIERUNKU PRZEWODZENIA
B) JEST TO NAPIECIE PRZY KTORYM NASTEPUJE GWALTOWNY PRZEPLYW ELEKTRONOW PROWADZACY DO USZKODZENIA TERMICZNEGO ZLACZA
C) NAPIECIE PROGOWE JEST CECHA WLASCIWA DLA TRANZYSTORA, DLA DIODY TAKIE POJECIE NIE ISTNIEJE

#1 060202 *P026 CG S.385/82 S.10-14
NAPIECIE PROGOWE ZALEZY OD RODZAJU KRYSZTALU POLPRZEWODNIKA, Z KTOREGO JEST WYKONANA. DLA KRZEMU NAPIECIE PROGOWE WYNOSI :
A) OKOLO 0,7 V

B) OKOLO 0,3 V
C) OKOLO 0,9 V
#1 060203 *P026 CL S.385/82 S.10-14
NAPIĘCIE PROGOWE DLA DIODY GERMANOWEJ WYNOSI :
A) OKOLO 0,7 V
B) OKOLO 0.3
C) OKOLO 0,9 V
#1 060301 *P026 CG S 385/82 S 13
DIODA ZENERA JEST ELEMENTEM PÓŁPRZEWODNIKOWYM SŁUŻĄCYM DO :
A) STABILIZACJI PRĄDU
B) STABILIZACJI NAPIĘCIA
C) PROSTOWANIA NAPIĘĆ UJEMNYCH
#1 060302 *P026 CG S.385/82 S.60
FOTODIODA JEST ELEMENTEM PÓŁPRZEWODNIKOWYM W KTÓRYM WRAZ ZE WZROSTEM NATĘŻENIA OŚWIETLENIA :
A) ROŚNIE PRĄD PRZEWODZENIA
B) ZWIĘKSZA SIĘ WARSTWA ZAPOROWA
C) MALEJE POJEMNOŚĆ ZŁĄCZA "P-N"
#1 060303 *P026 UN S.385/82 S.60
FOTODIODA JEST ELEMENTEM PÓŁPRZEWODNIKOWYM KTÓRY :
A) ZWIĘKSZA SWOJĄ PRZEWODNOŚĆ POD WPŁYWEM OŚWIETLENIA
B) POD WPŁYWEM OŚWIETLENIA ZWIĘKSZA WARTOŚĆ BARIERY POTENCJAŁÓW W WARSTWIE ZAPOROWEJ
C) JEST ELEMENTEM FOTOELEKTRYCZNYM, KTÓRY ZMIENIA SWOJĄ POJEMNOŚĆ POD WPŁYWEM OŚWIETLENIA
#1 060304 *P026 UN S.385/82 S.53
DIODA POJEMNOŚCIOWA ZWANA INACZEJ WARAKTOREM JEST ELEMENTEM PÓŁPRZEWODNIKOWYM KTÓRY :
A) ZMIENIA SWOJĄ POJEMNOŚĆ WRAZ ZE ZMIANĄ NAPIĘCIA MIĘDZY ANODĄ I KATODĄ W PRZYPADKU POLARYZACJI W KIERUNKU PRZEWODZENIA
B) JAK W PUNKCIE "A" LECZ W PRZYPADKU POLARYZACJI W KIERUNKU ZAPOROWYM
C) POWSTAJE W WYNIKU DOMIESZKOWANIA NADMIERNEJ ILOŚCI ELEKTRONÓW I MOŻE SŁUŻYĆ JAKO KONDENSATOR W UKŁADACH SCALONYCH
#2 060311 *P026 CG S.385/82 S.10
CZY ZA POMOCĄ PRZEDSTAWIONYCH NA RYSUNKACH SCHEMATÓW POMIAROWYCH MOŻNA WYZNACZYĆ CHARAKTERYSTYKĘ STATYCZNĄ DIODY W KIERUNKU PRZEWODZENIA ? (R-22)
A) TAK
B) TYLKO W PRZYPADKU A
C) TYLKO W PRZYPADKU B
D) NIE
#2 060312 *P026 CG S.385/82 S.15
W KTÓRYM Z PRZEDSTAWIONYCH PRZYPADKÓW UZYSKANY EFEKT STABILIZACJI NA DIODZIE ZENERA ?
A) W PRZYPADKU A
B) W PRZYPADKU B
#2 060401 *P026 CG S.385/82 S.55
TYRYSTOR JEST ELEMENTEM PÓŁPRZEWODNIKOWYM KTÓRY :
A) SKŁADA SIĘ Z TRZECH WARSTW NAPRZEMIAN N-P-N I SŁUŻY DO PROSTOWANIA PRĄDÓW WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI
B) STANOWI ODMIANĘ TRANZYSTORA, SKŁADA SIĘ Z CZTERECH WARSTW "N-P-N-P" I SŁUŻY DO STABILIZACJI PRĄDU
C) JEST ELEMENTEM CZTEROWARSTWOWYM "N-P-N-P" I SŁUŻY JAKO PROSTOWNIK STEROWANY NAPIĘCIEM BRAMKI
#3 060501 *P026 CL S.385/82 S.10-14
SPRAWNOŚĆ DIODY MOŻNA SPRAWDZIĆ ZA POMOCĄ OMOMIERZA MIERZĄC JEJ REZYSTANCJE DIODA JEST SPRAWNA JEŻELI :
A) REZYSTANCJA W KIERUNKU PRZEWODZENIA JEST MAŁA A W ZAPOROWYM DUŻA
B) REZYSTANCJA W KIERUNKU ZAPOROWYM JEST MAŁA A W KIERUNKU PRZEWODZENIA DUŻA
C) REZYSTANCJA W OBU KIERUNKACH JEST DUŻA
#2 060502 *P026 CL S.385/82 S.10
JEŻELI REZYSTANCJA DIODY W KIERUNKU ZAPOROWYM JEST MAŁA TO ZNACZY ŻE :
A) DIODA JEST USZKODZONA
B) DIODA JEST SPRAWNA
C) NIE MOŻNA NIC POWIEDZIEĆ O SPRAWNOŚCI DIODY BEZ SPRAWDZENIA JEJ REZYSTANCJI W DRUGIM KIERUNKU
#2 060503 *P026 CL S.385/82 S.10-12
JEŻELI REZYSTANCJA DIODY W KIERUNKU PRZEWODZENIA JEST MAŁA TO ZNACZY ŻE :
A) DIODA JEST SPRAWNA
B) DIODA JEST USZKODZONA
C) NIE MOŻNA NIC POWIEDZIEĆ O SPRAWNOŚCI DIODY BEZ SPRAWDZENIA JEJ REZYSTANCJI W DRUGIM KIERUNKU
#2 060504 *P026 CL S.385/82 S.10-14

```
POMIAR CHARAKTERYSTYKI DIODY POLEGA NA :
    A) POMIARZE PRADU PLYNACEGO PRZEZ DIODE W FUNKCJI ZMIAN NAPIECIA
       NA DIODZIE
    B) POMIARZE REZYSTANCJI STATYCZNEJ DIODY W FUNKCJI NAPIECIA NA DIODZIE
    C) POMIARZE PRADU PLYNACEGO PRZEZ DIODE W FUNKCJI PRADU POBIERANEGO
       ZE ZRODLA
#2 060505 *P026 CL S.385/82 S.12
ZDEJMOWANIE CHARAKTERYSTYKI DIODY ZENERA W ZAKRESIE STABILIZACJI POLEGA NA :
    A) POMIARZE PRADU W FUNKCJI NAPIECIA NA DIODZIE SPOLARYZOWANEJ ZAPOROWO
    B) POMIARZE PRADU W FUNKCJI NAPIECIA NA DIODZIE SPOLARYZOWANEJ
       W KIERUNKU PRZEWODZENIA
    C) POMIARZE NAPIECIA W FUNKCJI PRADU W ZAKRESIE NAPIEC DODATNICH
       I UJEMNYCH
#2 060506 *P026 CL S.385/82 S.10-14
POMIAR PRADU WSTECZNEGO DIODY POLEGA NA POMIARZE PRADU DIODY SPOLARYZOWANEJ
      W KIERUNKU :
    A) PRZEWODZENIA NAPIECIEM NIZSZYM OD NAPIECIA PROGOWEGO
    B) ZAPOROWYM NAPIECIEM PRZEKRACZAJACYM MAKSYMALNE NAPIECIE WSTECZNE
    C) ZAPOROWYM NAPIECIEM NIE PRZEKRACZAJACYM MAKSYMALNEGO WSTECZNEGO
#2 060507 *P026 CL S.385/82 S.57
PODCZAS POMIARU STWIERDZONO, ZE PRAD W TERMISTORZE ROSNIE WRAZ Z JEGO
      TEMPERATURA. OZNACZA TO, ZE WSPOLCZYNNIK TEMPERATUROWY TERMISTORA JEST :
    A) DODATNI
    B) UJEMNY
    C) NA PODSTAWIE TEGO POMIARU NIE MOZNA OKRESLIC TEGO WSPOLCZYNNIKA
#2 060508 *P026 CL S.385/82 S.57
JEZELI PRAD W TERMISTORZE MALEJE W FUNKCJI TEMPERATURY TO JEGO WSPOLCZYNNIK
      TEMPERATUROWY JEST :
    A) DODATNI
    B) UJEMNY
    C) NIE MOZNA OKRESLIC TEGO WSPOLCZYNNIKA
#2 060509 *P026 CL S.385/82 S.57
STWIERDZENIE CHARAKTERU WSPOLCZYNNIKA TEMPERATUROWEGO TERMISTORA POLEGA
      NA POMIARZE :
    A) KIERUNKU ZMIAN NAPIECIA NA TERMISTORZE W FUNKCJI TEMPERATURY
    B) KIERUNKU ZMIAN PRADU W TERMISTORZE W FUNKCJI TEMPERATURY
    C) TEMPERATURY PROGOWEJ, OD KTOREJ TERMISTOR ZACZYNA PRZEWODZIC
#3 060510 *P026 CL S.385/82 S.59
REZYSTANCJA ZAROWKI ROSNIE WRAZ Z TEMPERATURA. JAKI WSPOLCZYNNIK
      TEMPERATUROWY MUSI MIEC WLACZONY W SZEREG Z ZAROWKA TERMISTOR, ZEBY
      REZYSTANCJA WYPADKOWA TAKIEJ GALEZI BYLA NIEZALEZNA OD TEMPERATURY :
    A) DODATNI
    B) UJEMNY
    C) NIEMOZLIWE JEST ZACHOWANIE STALEJ REZYSTANCJI TAKIEJ GALEZI
#1 060511 *P026 CG S.385/82 S.57
TERMISTOR JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM W KTORYM :
    A) REZYSTANCJA ZMIENIA SIE NIELINIOWO WRAZ ZE ZMIANAMI TEMPERATURY
    B) WIELKOSC WARSTWY ZAPOROWEJ MALEJE ZE WZROSTEM TEMPERATURY
    C) TERMISTOR NIE JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM
#1 060601 *P026 CG S.385/82 S.15-20
TRANZYSTOR SKLADA SIE Z TRZECH WARSTW POLPRZEWODNIKOWYCH "P-N-P" LUB "N-P-N".
      WARSTWA O ODMIENNYM RODZAJU DOMIESZEK ("P" LUB "N") STANOWI :
    A) KOLEKTOR TRANZYSTORA
    B) BAZE TRANZYSTORA
    C) EMITER TRANZYSTORA
#1 060602 *P026 CG S.385 S.22
WSPOLCZYNNIK WZMOCNIENIA PRADOWEGO "BETA" W UKLADZIE TRANZYSTOROWYM O WSPOLNYM
      EMITERZE WYRAZA SIE ZALEZNOSCIA :
    A) BETA=I(K)/I(B)
    B) BETA=I(K)/I(E)
    C) BETA=I(B)/I(E)
#1 060603 *P026 CG S.385/82 S.39
PRAD DRENU W TRANZYSTORZE UNIPOLARNYM W UKLADZIE WZMACNIAJACYM STEROWANY JEST :
    A) NAPIECIEM BRAMKI
    B) PRADEM KOLEKTORA
    C) TRANZYSTOR UNIPOLARNY POSIADA TYLKO DWIE ELEKTRODY I STEROWANY JEST
       PRADEM ZRODLA
#1 060604 *P026385/82 S.15-48
JAKA JEST ROZNICA MIEDZY TRANZYSTOREM UNIPOLARNYM I BIPOLARNYM ?
    A) ROZNIA SIE TYM, ZE W TRANZYSTORZE UNIPOLARNYM NIE MA WARSTWY ZAPOROWEJ
       MIEDZY ZRODLEM I DRENEM
    B) ROZNIA SIE TYM, ZE TRANZYSTOR BIPOLARNY JEST BARDZIEJ CZULY NA ZAKLOCENIA
```

```
      ELEKTROSTATYCZNE
    C) TRANZYSTOR UNIPOLARNY MUSI POSIADAC TYLKO NAPIECIE ZASILANIA BRAMKAMI
      NATOMIAST TRANZYSTOR BIPOLARNY DWA NAPIECIA POLARYZUJACE KOLEKTOR I
      EMITER LUB BAZE
#1 060605 *P026 UN S.385/82 S.22
W UKLADZIE CZWORNIKOWYM TRANZYSTORA O WSPOLNYM EMITERZE ODPOWIEDNIKIEM
      WZMOCNIENIA PRADOWEGO "BETA" JEST :
    A) PARAMETR H(1,2)
    B) PARAMETR H(2,1)
    C) PARAMETR H(2,2)
#1 060606 *P026 CG S.385/82 S.29
WZMOCNIENIE PRADOWE UKLADU TRANZYSTOROWEGO O WSPOLNEJ BAZIE WYRAZA SIE
      ZALEZNOSCIA :
    A) ALFA=I(K)/I(B)
    B) ALFA=I(K)/I(E)
    C) ALFA=I(E)/I(K)
#2 060701 *P026 UN S.385/82 S.20-33
JEZELI ZNAMY WARTOSC WSPOLCZYNNIKA WZMOCNIENIA "ALFA" DLA TRANZYSTORA
      W UKLADZIE O WSPOLNEJ BAZIE, TO WSPOLCZYNNIK "BETA" MOZNA WYZNACZYC
      Z ZALEZNOSCI :
    A) BETA=ALFA/(1-ALFA)
    B) BETA=1/(1-ALFA)
    C) BETA=1/(ALFA+1)
#2 060702 *P026 UN S.385/82 S.22
W UKLADZIE TRANZYSTORA "N-P-N" O WSPOLNYM EMITERZE, POTENCJAL KOLEKTORA
      WINIEN BYC (WARUNKI PRAWIDLOWEJ POLARYZACJI) :
    A) WYZSZY OD POTENCJALU BAZY I EMITERA
    B) WYZSZY OD POTENCJALU EMITERA I ROWNY POTENCJALOWI BAZY
    C) ZALEZY TO OD TEGO CZY POTENCJAL BAZY JEST ROWNY POTENCJALOWI EMITERA
#2 060703 *P026 UN S.385/82 S.22
UKLAD O WSPOLNYM EMITERZE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
    A) EMITERA
    B) KOLEKTORA
    C) BAZY
#2 060704 *P026 UN S.385/82 S.29
UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
    A) EMITERA
    B) KOLEKTORA
    C) BAZY
#2 060705 *P026 UN S.385/82 S.25
UKLAD O WSPOLNYM KOLEKTORZE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
    A) EMITERA
    B) KOLEKTORA
    C) BAZY
#3 060706 *P026 UN S.385/82 S.22
UKLAD O WSPOLNYM EMITERZE CHARAKTERYZUJE SIE :
    A) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
    B) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
    C) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
#3 060707 *P026 UN S.385/82 S.27
UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE CHARAKTERYZUJE SIE :
    A) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
    B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I BARDZO DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
    C) BARDZO DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
#3 060708 *P026 UN S.385/82 S.25
UKLAD O WSPOLNYM KOLEKTORZE CHARAKTERYZUJE SIE :
    A) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
    B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
    C) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
#3 060709 *P026 UN S.385/82 S.27
UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE CHARAKTERYZUJE SIE :
    A) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
    B) MALYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
    C) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I MALYM WZMOCNIENIEM PRADOWYM
#3 060710 *P026 UN S.385/82 S.22
UKLAD O WSPOLNYM EMITERZE CHARAKTERYZUJE SIE :
    A) MALYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
    B) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
    C) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I MALYM PRADOWYM
#2 060715 *P026 CG S.385/82 S.23
NA SCHEMACIE WZMACNIACZA TRANZYSTOROWEGO (R-1) REZYSTORY R1 I R2 :
    A) TWORZA DZIELNIK REZYSTOROWY POLARYZUJACY BAZE I USTALAJA PUNKT PRACY
```

TRANZYSTORA
B) DOKONUJA PODZIALU SYGNALU USM MIEDZY BAZA I KOLEKTOREM TRANZYSTORA
C) WYTWARZAJA TZW. AUTOMATYCZNY MINUS NA BAZIE TRANZYSTORA

#1 060801 *P026 CL S.385/82 S.22
REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKLADU O WSPOLNYM EMITERZE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWE = DELTA UCE/ DELTA IB
B) RWE = DELTA UBC / DELTA IC
C) RWE = DELTA UBE / DELTA IE

#1 060802 *P026 CL S.385/82 S.22
REZYSTANCJE WYJSCIOWA UKLADU O WSPOLNYM EMITERZE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWY = DELTA UBC / DELTA IC
B) RWY = DELTA UCE / DELTA IC
C) RWY = DELTA UBE / DELTA IE

#1 060803 *P026 CL S.385/82 S.22
REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKLADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWE = DELTA UBE / DELTA IE
B) RWE = DELTA UBE / DELTA IC
C) RWE = DELTA UBC / DELTA IE

#1 060804 *P026 CL S.385/82 S.22
REZYSTANCJE WYJSCIOWA UKLADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWY = DELTA UEC / DELTA IC
B) DELTA UCB / DELTA IC
C) RWY = DELTA UCB / DELTA IE

OCENA RZETELNOSCI ZBIORU

ZADAN TESTOWYCH

DATA: 20/04/84

PRZEDMIOT: ****

LICZBA TESTOWANYCH: 99

NR ZAD. ZR.. BIB.-WYDR	KOD ZADANIA	WAGA	ODP. POPRAWNA	UDZIELONE ODPOWIEDZI ILOSC/PROCENT A	B	C	D	E	F	G	H	I	INNE	STOPIEN TRUDNOSCI TI	MOC ROZNICUJACA DI
1	1/ 1/ 1	1	B	35	56	7	0	0	0	0	0	0	1	0.43	0.88
				35%	56%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
2	1/ 1/ 2	1	B	0	84	14	0	0	0	0	0	0	1	0.15	0.32
				0%	84%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
3	1/ 1/ 3	2	C	14	14	70	0	0	0	0	0	0	1	0.29	0.48
				14%	14%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
4	1/ 1/ 4	3	C	21	28	49	0	0	0	0	0	0	1	0.51	0.52
				21%	28%	49%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
5	1/ 2/ 1	1	A	84	0	14	0	0	0	0	0	0	1	0.15	0.44
				84%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
6	1/ 2/ 2	1	B	7	77	14	0	0	0	0	0	0	1	0.22	0.24
				7%	77%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
7	1/ 3/ 1	1	A	70	14	14	0	0	0	0	0	0	1	0.29	0.58
				70%	14%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
8	1/ 3/ 2	2	B	14	77	7	0	0	0	0	0	0	1	0.22	0.86
				14%	77%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
9	1/ 4/ 1	1	B	7	84	7	0	0	0	0	0	0	1	0.15	0.32
				7%	84%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
10	1/ 4/ 2	1	B	0	91	7	0	0	0	0	0	0	1	0.08	0.32
				0%	91%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		
11	1/ 4/ 3	1	B	28	63	7	0	0	0	0	0	0	1	0.36	0.58
				28%	63%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%		

Tabulogram TAB-05

13	2/ 1/ 2	1	1	A	77 77%	14 14%	7 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,22	0,60
14	2/ 2/ 1	1	1	B	28 28%	49 49%	21 21%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,51	0,36
15	2/ 2/ 2	3	1	A	42 42%	35 35%	21 21%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,58	0,80
16	2/ 3/ 1	1	1	C	14 14%	7 7%	77 77%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,22	0,60
17	2/ 3/ 2	1	1	B	7 7%	91 91%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,08	0,32
18	2/ 3/ 3	1	1	B	7 7%	63 63%	28 28%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,36	0,16
19	2/ 3/ 4	1	1	B	14 14%	84 84%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,15	0,60
20	2/ 3/ 5	1	1	B	7 7%	77 77%	14 14%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,22	0,60
21	2/ 3/ 6	1	1	C	0 0%	21 21%	77 77%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,22	0,98
22	2/ 3/ 7	1	1	B	0 0%	70 70%	28 28%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,29	0,38
23	2/ 4/ 1	2	1	B	7 7%	77 77%	14 14%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,22	0,32
24	2/ 4/ 2	1	1	B	7 7%	84 84%	7 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,15	0,04
25	2/ 4/ 3	1	1	C	21 21%	0 0%	77 77%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,22	0,38
26	2/ 4/ 4	2	1	B	28 28%	49 49%	14 14%	7 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0,51	0,30

| | | |

41	5/ 2/ 5	2		A	77	21	0	0	0	0	0	0	0	1	0,22		0,12
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					77%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
42	6/ 1/ 1	1	1	B	7	70	21	0	0	0	0	0	0	1	0,29		0,88
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					7%	70%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
43	6/ 2/ 1	1	1	A	77	21	0	0	0	0	0	0	0	1	0,22		0,88
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					77%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
44	5/ 1/ 1	1	1	A	77	7	14	0	0	0	0	0	0	1	0,22		0,60
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					77%	7%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
45	5/ 1/ 2	1	1	A	63	35	0	0	0	0	0	0	0	1	0,36		0,64
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					63%	35%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
46	5/ 1/ 3	1	1	B	21	63	14	0	0	0	0	0	0	1	0,36		0,16
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					21%	63%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
47	5/ 1/ 4	1	1	B	14	77	7	0	0	0	0	0	0	1	0,22		0,38
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					14%	77%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
48	5/ 1/ 5	1	1	B	0	84	14	0	0	0	0	0	0	1	0,15		0,32
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					0%	84%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
49	5/ 1/ 6	2	1	B	28	56	14	0	0	0	0	0	0	1	0,43		0,36
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					28%	56%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
50	5/ 1/ 7	1	1	B	21	77	0	0	0	0	0	0	0	1	0,22		0,60
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					21%	77%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
51	5/ 1/ 8	1	1	A	84	14	0	0	0	0	0	0	0	1	0,15		0,32
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					84%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
52	5/ 1/ 9	1	1	A	42	28	28	0	0	0	0	0	0	1	0,58		0,30
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					42%	28%	28%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
53	5/ 1/10	2	1	C	7	28	63	0	0	0	0	0	0	1	0,36		0,24
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					7%	28%	63%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
54	5/ 1/11	1	1	C	7	14	77	0	0	0	0	0	0	1	0,22		0,72
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
					7%	14%	77%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%			
55	5/ 1/11	1	1	C	7	7	84	0	0	0	0	0	0	1	0,15		0,60
					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			

56	S/ 1/12	2	C	7 7%	21 21%	70 70%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0.29	0.60
57	S/ 1/17	1	A	84 84%	7 7%	7 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0.15	0.60
58	S/ 2/ 1	2	A	70 70%	14 14%	14 14%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0.29	0.60
59	S/ 2/ 2	2	C	28 28%	0 0%	70 70%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0.29	0.64
60	S/ 2/ 3	1	C	21 21%	0 0%	77 77%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%	0.22	0.60

WSPOLCZYNNIK RZETELNOSCI ZBIORU : RH= 0.92

Tabulogram TAB-06/1

ZESTAW NR 1

1. (WAGA=1)

W SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA F=F(REZ) WYSTEPUJE :
A) REZONANS NAPIEC
B) REZONANS PRADOW
C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY DOBROC OBWODU JEST WIEKSZA OD ZERA

2. (WAGA=1)

SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F>F(REZ) CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZNY OD DOBROCI OBWODU

3. (WAGA=1)

W ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM DLA F=F(REZ) WYSTEPUJE :
A) REZONANS NAPIEC
B) REZONANS PRADOW
C) ZALEZY TO OD TEGO, CZY SPADKI NAPIEC NA REAKTANCJACH SA ROWNE ZERO

4. (WAGA=1)

PRAD "I" PLYNACY W ROWNOLEGLYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC ROWNA ZERO DLA :
A) F>>F(REZ) , R=0
B) F=F(REZ) , R=0
C) F=F(REZ) , R NIE JEST ROWNE ZERO

5. (WAGA=3)

JEZELI ROSNIE DOBROC OBWODU REZONANSOWEGO, TO SZEROKOSC PASMA PRZEPUSZCZANIA :
A) NIE ZMIENIA SIE
B) MALEJE
C) ZWIEKSZA SIE

6. (WAGA=1)

ZALEZNOSC DLUGOSCI LINII PRZESYLOWEJ I CZESTOTLIWOSCI SYGNALU WARUNKUJE SPOSOB TRANSMISJI. PREDKOSC ROZCHODZENIA SIE FALI W LINII OKREGLA SIE ZALEZNOSCIA :
A) V = 1 / (PIERWIASTEK (L*C))
B) V = 1 / F
C) V = C / F

7. (WAGA=1)

PODAC WLASCIWA ZALEZNOSC OKRESLAJACA WSPOLCZYNNIK FALI BIEZACEJ W LINII PRZESYLOWEJ :
A) WFB = UMIN / UMAX = IMIN / IMAX
B) WFB = UMAX / UMIN = IMAX / IMIN
C) WFB = IMIN / UMAX = UMIN / IMAX

8. (WAGA=2)

KIEDY NIE NASTEPUJE ZJAWISKO ODBICIA FALI OD KONCA LINII :
A) KIEDY LINIA POSIADA OBCIAZENIE ROWNE JEJ IMPEDANCJI FALOWEJ
B) GDY LINIA JEST ZWARTA NA KONCU
C) GDY LINIA JEST ROZWARTA NA KONCU

9. (WAGA=3)

CZY KONCENTRYCZNY PRZEWOD ANTENOWY ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO MOZNA TRAKTOWAC JAKO LINIE PRZESYLOWA ?
A) TAK
B) NIE
C) TAK ALE TYLKO GDY JEST DOPASOWANA DO OBCIAZENIA

10. (WAGA=1)

POLPRZEWODNIK KRZEMOWY TYPU "P" POWSTAJE W WYNIKU :
A) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTALU KRZEMU DZIUR STANOWIACYCH POZNIEJ NOSNIKI PRADU
B) DOMIESZKOWANIA DO KRYSZTALU KRZEMU PIERWIASTKA O MNIEJSZEJ LICZBIE ELEKTRONOW NA ORBICIE WALENCYJNEJ
C) WYTWORZENIA SYTUACJI, W KTOREJ TECHNOLOGICZNIE "WYBIERA" SIE Z KRYSZTALU KRZEMU ELEKTRONY POZOSTAWIAJAC DZIURY JAKO WIEKSZOSCIOWE NOSNIKI PRADU

11. (WAGA=2)

ZLACZE POLPRZEWODNIKOWE POWSTAJE W WYNIKU :
A) TECHNOLOGICZNEGO POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW TYPU "N" I "P"
B) POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW "N" I "P" ORAZ UTWORZENIU SIE NA ICH ZLACZU WARSTWY ZAPOROWEJ
C) POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW "N" I "P", UTWORZENIA WARSTWY ZAPOROWEJ I SPOLARYZOWANIU GO W KIERUNKU PRZEWODZENIA

12. (WAGA=2)

WARSTWA ZAPOROWA ZLACZA "P-N" W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA GO W KIERUNKU PRZEWODZENIA :
A) ROZSZERZA SIE
B) ZNIKA
C) NIE ZMIENIA SIE

13. (WAGA=2)

WARSTWA ZAPOROWA ZLACZA "P-N" W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA GO W KIERUNKU ZAPOROWYM
A) ROZSZERZA SIE
B) ZNIKA
C) NIE ZMIENIA SIE

14. (WAGA=2)

NAPIECIE PROGOWE I PRAD ROZRUCHOWY ZLACZA "P-N" WYSTEPUJA DLATEGO, ZE :
A) UKLAD ZASILANIA MUSI PRZEWYZSZYC NAPIECIE WARSTWY ZAPOROWEJ, ABY MOGL PRZEZ ZLACZE PRZEPLYNAC PRAD W KIERUNKU PRZEWODZENIA
B) ZLACZE JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM, A POLPRZEWODNIKI NIE PRZEWODZA PRADU W ORU KIERUNKACH POLARYZACJI JEDYNIE OD ZERA WOLTOW DO PEWNEJ WARTOSCI MAKSYMALNEJ W KIERUNKU PRZEWODZENIA
C) NAPIECIE PROGOWE I PRAD ROZRUCHOWY WYSTEPUJA U TRANZYSTORZE, A NIE W ZLACZU "P-N" I DECYDUJE O ICH WIELKOSCI PRAD BAZY

15. (WAGA=1)

CO TO SA DZIURY ?
A) SA TO MIEJSCA PO WYBITYCH Z ATOMOW W PROCESIE DOMIESZKOWANIA ELEKTRONACH
B) SA TO NOSNIKI PRADU W POLPRZEWODNIKU TYPU "P"
C) SA TO CHWILOWO NIE ZROWNOWAZONE ENERGETYCZNIE LADUNKI DO PRZEJSCIU ELEKTRONOW PRZEZ ZLACZE W PROCESIE TWORZENIA SIE WARSTWY ZAPOROWEJ

16. (WAGA=1)

DIODA ZENERA JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM SLUZACYM DO :

A) STABILIZACJI PRADU
B) STABILIZACJI NAPIECIA
C) PROSTOWANIA NAPIEC UJEMNYCH

17. (WAGA=1)

FOTODIODA JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM W KTORYM WRAZ ZE WZROSTEM NATEZENIA OSWIETLENIA :
A) ROSNIE PRAD PRZEWODZENIA
B) ZWIEKSZA SIE WARSTWA ZAPOROWA
C) MALEJE POJEMNOSC ZLACZA "P-N"

18. (WAGA=3)

SPRAWNOSC DIODY MOZNA SPRAWDZIC ZA POMOCA OMOMIERZA MIERZAC JEJ REZYSTANCJE DIODA JEST SPRAWNA JEZELI :
A) REZYSTANCJA W KIERUNKU PRZEWODZENIA JEST MALA A W ZAPOROWYM DUZA
B) REZYSTANCJA W KIERUNKU ZAPOROWYM JEST MALA A W KIERUNKU PRZEWODZENIA DUZA
C) REZYSTANCJA W ORU KIERUNKACH JEST DUZA

19. (WAGA=2)

STWIERDZENIE CHARAKTERU WSPOLCZYNNIKA TEMPERATUROWEGO TERMISTORA POLEGA NA POMIARZE :
A) KIERUNKU ZMIAN NAPIECIA NA TERMISTORZE W FUNKCJI TEMPERATURY
B) KIERUNKU ZMIAN PRADU W TERMISTORZE W FUNKCJI TEMPERATURY
C) TEMPERATURY PROGOWEJ, OD KTOREJ TERMISTOR ZACZYNA PRZEWODZIC

20. (WAGA=1)

TERMISTOR JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM W KTORYM :
A) REZYSTANCJA ZMIENIA SIE NIELINIOWO WRAZ ZE ZMIANAMI TEMPERATURY
B) WIELKOSC WARSTWY ZAPOROWEJ MALEJE ZE WZROSTEM TEMPERATURY
C) TERMISTOR NIE JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM

21. (WAGA=1)

TRANZYSTOR SKLADA SIE Z TRZECH WARSTW POLPRZEWODNIKOWYCH "P-N-P" LUB "N-P-N". WARSTWA O ODMIENNYM RODZAJU DOMIESZEK ("P" LUB "N") STANOWI :
A) KOLEKTOR TRANZYSTORA
B) BAZE TRANZYSTORA
C) EMITER TRANZYSTORA

22. (WAGA=1)

JAKA JEST ROZNICA MIEDZY TRANZYSTOREM UNIPOLARNYM I BIPOLARNYM ?
A) ROZNIA SIE TYM, ZE W TRANZYSTORZE UNIPOLARNYM NIE MA WARSTWY ZAPOROWEJ MIEDZY ZRODLEM I DRENEM
B) ROZNIA SIE TYM, ZE TRANZYSTOR BIPOLARNY JEST BARDZIEJ CZULY NA ZAKLOCENIA ELEKTROSTATYCZNE
C) TRANZYSTOR UNIPOLARNY MUSI POSIADAC TYLKO NAPIECIE ZASILANIA BRAMKAMI NATOMIAST TRANZYSTOR BIPOLARNY DWA NAPIECIA POLARYZUJACE KOLEKTOR I EMITER LUB BAZE

23. (WAGA=1)

W UKLADZIE CZWORNIKOWYM TRANZYSTORA O WSPOLNYM EMITERZE ODPOWIEDNIKIEM WZMOCNIENIA PRADOWEGO "BETA" JEST :
A) PARAMETR H(1,2)
B) PARAMETR H(2,1)
C) PARAMETR H(2,2)

24. (WAGA=2)

JEŻELI ZNAMY WARTOSC WSPOLCZYNNIKA WZMOCNIENIA "ALFA" DLA TRANZYSTORA
W UKŁADZIE O WSPOLNEJ BAZIE, TO WSPOLCZYNNIK "BETA" MOZNA WYZNACZYC
Z ZALEZNOSCI :
A) BETA=ALFA/(1-ALFA)
B) BETA=1/(1-ALFA)
C) BETA=1/(ALFA+1)

25. (WAGA=2)

W UKŁADZIE TRANZYSTORA "N-P-N" O WSPOLNYM EMITERZE, POTENCJAL KOLEKTORA
WINIEN BYC (WARUNKI PRAWIDLOWEJ POLARYZACJI) :
A) WYZSZY OD POTENCJALU BAZY I EMITERA
B) WYZSZY OD POTENCJALU EMITERA I ROWNY POTENCJALOWI BAZY
C) ZALEZY TO OD TEGO CZY POTENCJAL BAZY JEST ROWNY POTENCJALOWI EMITERA

26. (WAGA=2)

UKŁAD O WSPOLNYM EMITERZE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
A) EMITERA
B) KOLEKTORA
C) BAZY

27. (WAGA=2)

UKŁAD O WSPOLNEJ BAZIE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
A) EMITERA
B) KOLEKTORA
C) BAZY

28. (WAGA=3)

UKŁAD O WSPOLNEJ BAZIE CHARAKTERYZUJE SIE :
A) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I BARDZO DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
C) BARDZO DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA

29. (WAGA=3)

UKŁAD O WSPOLNYM EMITERZE CHARAKTERYZUJE SIE :
A) MALYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
B) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I PRADOWYM
C) DUZYM WZMOCNIENIEM NAPIECIOWYM I MALYM PRADOWYM

30. (WAGA=1)

REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKŁADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWE = DELTA UBE / DELTA IE
B) RWE = DELTA UBE / DELTA IC
C) RWE = DELTA UBC / DELTA IB

Tabulogram TAB-06/2

ZESTAW NR 2

1. (WAGA=2)

IMPEDANCJA SZEREGOWEGO OBWODU REZONANSOWEGO RLC (L=50MH , C=50UF , R=100 OMOW) DLA CZESTOTLIWOSCI F=F(REZ) JEST ROWNA :
A) 100 OMOW
B) ZERO
C) JEST NIESKONCZENIE DUZA

2. (WAGA=1)

PRAD "I" PLYNACY W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC MAKSYMALNA :
A) W PRZYPADKU REZONANSU
B) GDY R=0
C) PRAD W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC MALEJE ZAWSZE W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI

3. (WAGA=3)

JEZELI DO BEZSTRATNEGO ROWNOLEGLEGO OBWODU REZONANSOWEGO "LC" WLACZYMY POJEMNOSC ROWNOLEGLE DO CEWKI TO CZESTOTLIWOSC REZONANSOWA :
A) ZMALEJE
B) WZROSNIE
C) NIE ZMIENI SIE

4. (WAGA=2)

CZESTOTLIWOSC DRGAN WLASNYCH BEZSTRATNEGO OBWODU DRGAJACEGO "LC" (L=10H , C=10UF) WYNOSI :
A) OKOLO 1 KHZ
B) OKOLO 16HZ
C) OBWOD BEZSTRATNY NIE WYTWARZA DRGAN

5. (WAGA=1)

WARUNKIEM UZYSKANIA REZONANSU W OBWODZIE SZEREGOWYM RLC JEST :
A) BL=BC
B) XL=XC
C) Z=0

6. (WAGA=2)

PRZEPIECIA NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU W :
A) ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM
B) SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM
C) FILTRZE SRODKOWO-PRZEPUSTOWYM O DUZEJ SELEKTYWNOSCI

7. (WAGA=1)

ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F>F(REZ) CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZNY OD SZEROKOSCI PASMA PRZEPUSZCZANIA

8. (WAGA=3)

JEZELI FILTR DOLNOPRZEPUSTOWY SKLADA SIE Z JEDNAKOWYCH OGNIW "LC" TO CZESTOTLIWOSC ODCIECIA FILTRU JEST ROWNA :
A) CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWEJ PODSTAWOWEGO OGNIWA FILTRU
B) NAJMNIEJSZEJ Z CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWYCH PODSTAWOWYCH OGNIW LC
C) NAJWIEKSZEJ Z CZESTOTLIWOSCI REZONANSOWYCH PODSTAWOWYCH OGNIW LC

9. (WAGA=1)

PODAC WLASCIWA ZALEZNOSC OKRESLAJACA WSPOLCZYNNIK FALI STOJACEJ W LINII PRZESYLOWEJ :
A) WFS = UMIN / UMAX = IMIN / IMAX
B) WFS = UMAX / UMIN = IMAX / IMIN
C) WFS = IMIN / UMAX = UMIN / IMAX

10. (WAGA=1)

LINIE PRZESYLOWA NAZYWAMY LINIA DLUGA GDY :
A) TRANSMISJA SYGNALU ODBYWA SIE NA DUZA ODLEGLOSC
B) GDY DLUGOSC FALI SYGNALU JEST PORÓWNYWALNA Z DLUGOSCIA LINII
C) SKLADA SIE ONA Z ELEMENTARNYCH POJEMNOSCI I INDUKCYJNOSCI POWODUJACYCH TWORZENIE SIE FALI ELEKTROMAGNETYCZNEJ

11. (WAGA=3)

LINIE PRZESYLOWA MOZNA WYKORZYSTAC JAKO IZOLATOR MIKROFALOWY W PRZYPADKU :
A) GDY JEJ DLUGOSC ODPOWIADA WYSTEPOWANIU NA JEJ KONCACH STRZALEK FALI STOJACEJ
B) GDY JEJ DLUGOSC ODPOWIADA WYSTEPOWANIU NA JEJ KONCACH WEZLOW FALI STOJACEJ
C) LINIA PRZESYLOWA JAK SAMA NAZWA WSKAZUJE NIE MOZE BYC WYKORZYSTANA JAKO IZOLATOR

12. (WAGA=1)

WARSTWA ZAPOROWA W ZLACZU "P-N" POWSTAJE W WYNIKU :
A) TECHNOLOGICZNEGO STOPIENIA ZE SOBA POLPRZEWODNIKOW TYPU "N" I "P"
B) DYFUZJI NAPRZEMIENNEJ ELEKTRONOW DO POLPRZEWODNIKA TYPU "P" I DZIUR DO POLPRZEWODNIKA TYPU "N" AZ DO USTALENIA SIE ROWNOWAGI POTENCJALOW
C) TECHNOLOGICZNEGO POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW TYPU "P" I "N" ORAZ SPOLARYZOWANIA ZLACZA W KIERUNKU ZAPOROWYM

13. (WAGA=2)

ZLACZE "P-N" POSIADA WLASCIWOSCI PROSTOWNICZE ZE WZGLEDU NA TO, ZE :
A) PRAD W KIERUNKU ZAPOROWYM NIE PLYNIE PRZEZ ZLACZE (PLYNIE TYLKO NIEWIELKI PRAD WSTECZNY)
B) ZLACZE PRZEPUSZCZA TYLKO PRAD STALY
C) ZLACZE POSIADA WLASCIWOSCI PROSTOWNICZE TYLKO W POLACZENIU Z KONDENSATOREM; SAMA DIODA (ZLACZE "P-N") NIE MOZE PROSTOWAC PRADU

14. (WAGA=1)

ZA POMOCA DOMIESZKOWANIA W POLPRZEWODNIKU MOZNA UZYSKAC :
A) WARSTWE ZAPOROWA Z BARIERA POTENCJALOW
B) MATERIAL O NADMIARZE SWOBODNYCH ELEKTRONOW
C) POWYZSZE EFEKTY MOZNA UZYSKAC DOPIERO W MOMENCIE UTWORZENIA ZLACZA P-N

15. (WAGA=2)

JEZELI DO CZYSTEGO KRZEMU BEDZIEMY DOMIESZKOWAC ATOMY PIERWIASTKA Z PIATEJ GRUPY UKLADU OKRESOWEGO TO OTRZYMAMY :
A) POLPRZEWODNIK TYPU "N"
B) POLPRZEWODNIK TYPU "P"
C) WARSTWE ZAPOROWA "P-N" Z BARIERA POTENCJALOW

16. (WAGA=1)

CO TO JEST NAPIECIE PROGOWE DIODY POLPRZEWODNIKOWEJ ?
A) JEST TO NAPIECIE ZASILANIA POTRZEBNE DO PRZEKROCZENIA BARIERY POTENCJALOW PRZY POLARYZACJI ZLACZA "P-N" W KIERUNKU PRZEWODZENIA

B) JEST TO NAPIECIE PRZY KTORYM NASTEPUJE GWALTOWNY PRZEPLYW ELEKTRONOW PROWADZACY DO USZKODZENIA TERMICZNEGO ZLACZA
C) NAPIECIE PROGOWE JEST CECHA WLASCIWA DLA TRANZYSTORA, DLA DIODY TAKIE POJECIE NIE ISTNIEJE

17. (WAGA=1)

NAPIECIE PROGOWE ZALEZY OD RODZAJU KRYSZTALU POLPRZEWODNIKA, Z KTOREGO JEST WYKONANA. DLA KRZEMU NAPIECIE PROGOWE WYNOSI :
A) OKOLO 0,7 V
B) OKOLO 0,3 V
C) OKOLO 0,9 V

18. (WAGA=1)

FOTODIODA JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM KTORY :
A) ZWIEKSZA SWOJA PRZEWODNOSC POD WPLYWEM OSWIETLENIA
B) POD WPLYWEM OSWIETLENIA ZWIEKSZA WARTOSC BARIERY POTENCJALOW W WARSTWIE ZAPOROWEJ
C) JEST ELEMENTEM FOTOELEKTRYCZNYM, KTORY ZMIENIA SWOJA POJEMNOSC POD WPLYWEM OSWIETLENIA

19. (WAGA=2)

W KTORYM Z PRZEDSTAWIONYCH PRZYPADKOW UZYSKAMY EFEKT STABILIZACJI NA DIODZIE ZENERA ?
A) W PRZYPADKU A
B) W PRZYPADKU B

20. (WAGA=2)

TYRYSTOR JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM KTORY :
A) SKLADA SIE Z TRZECH WARSTW NAPRZEMIAN N-P-N I SLUZY DO PROSTOWANIA PRADOW WYSOKIEJ CZESTOTLIWOSCI
B) STANOWI ODMIANE TRANZYSTORA, SKLADA SIE Z CZTERECH WARSTW "N-P-N-P" I SLUZY DO STABILIZACJI PRADU
C) JEST ELEMENTEM CZTEROWARSTWOWYM "N-P-N-P" I SLUZY JAKO PROSTOWNIK STEROWANY NAPIECIEM BRAMKI

21. (WAGA=2)

JEZELI REZYSTANCJA DIODY W KIERUNKU ZAPOROWYM JEST MALA TO ZNACZY ZE :
A) DIODA JEST USZKODZONA
B) DIODA JEST SPRAWNA
C) NIE MOZNA NIC POWIEDZIEC O SPRAWNOSCI DIODY BEZ SPRAWDZENIA JEJ REZYSTANCJI W DRUGIM KIERUNKU

22. (WAGA=3)

REZYSTANCJA ZAROWKI ROSNIE WRAZ Z TEMPERATURA. JAKI WSPOLCZYNNIK TEMPERATUROWY MUSI MIEC WLACZONY W SZEREG Z ZAROWKA TERMISTOR- ZEBY REZYSTANCJA WYPADKOWA TAKIEJ GALEZI BYLA NIEZALEZNA OD TEMPERATURY :
A) DODATNI
B) UJEMNY
C) NIEMOZLIWE JEST ZACHOWANIE STALEJ REZYSTANCJI TAKIEJ GALEZI

23. (WAGA=1)

WSPOLCZYNNIK WZMOCNIENIA PRADOWEGO "BETA" W UKLADZIE TRANZYSTOROWYM O WSPOLNYM EMITERZE WYRAZA SIE ZALEZNOSCIA :
A) BETA=I(K)/I(B)
B) BETA=I(K)/I(E)
C) BETA=I(B)/I(E)

24. (WAGA=1)

PRAD DRENU W TRANZYSTORZE UNIPOLARNYM W UKLADZIE WZMACNIAJACYM STEROWANY JEST :
A) NAPIECIEM BRAMKI
B) PRADEM KOLEKTORA
C) TRANZYSTOR UNIPOLARNY POSIADA TYLKO DWIE ELEKTRODY I STEROWANY JEST PRADEM ZRODLA

25. (WAGA=1)

WZMOCNIENIE PRADOWE UKLADU TRANZYSTOROWEGO O WSPOLNEJ BAZIE WYRAZA SIE ZALEZNOSCIA :
A) ALFA=I(K)/I(B)
B) ALFA=I(K)/I(E)
C) ALFA=I(E)/I(K)

26. (WAGA=2)

UKLAD O WSPOLNYM KOLEKTORZE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
A) EMITERA
B) KOLEKTORA
C) BAZY

27. (WAGA=3)

UKLAD O WSPOLNYM KOLEKTORZE CHARAKTERYZUJE SIE :
A) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
C) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA

28. (WAGA=2)

NA SCHEMACIE WZMACNIACZA TRANZYSTOROWEGO (R-31) REZYSTORY R1 I R2 :
A) TWORZA DZIELNIK REZYSTOROWY POLARYZUJACY BAZE I USTALAJA PUNKT PRACY TRANZYSTORA
B) DOKONUJA PODZIALU SYGNALU WEJSCIOWEGO MIEDZY BAZA I KOLEKTOREM TRANZYSTORA
C) WYTWARZAJA TZW. AUTOMATYCZNY MINUS NA BAZIE TRANZYSTORA

29. (WAGA=1)

REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKLADU O WSPOLNYM EMITERZE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWE = DELTA UCE/ DELTA IB
B) RWE = DELTA UBC / DELTA IC
C) RWE = DELTA UBE / DELTA IB

30. (WAGA=1)

REZYSTANCJE WYJSCIOWA UKLADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWY = DELTA UEC / DELTA IC
B) DELTA UCB /-DELTA IC
C) RWY = DELTA UCE / DELTA IE

D o k u m e n t y

analizy i oceny wyników sprawdzianów testowych

ZESTAWIENIE WYNIKOW TESTU

PRZEDMIOT: PODSTAWY ELEKTRORADIOTECHNIKI GRUPA 23 DATA: 20/04/84

KRYTERIA OCENY: RdB 45 PKT., DB 35 PKT., DST 25 PKT. MAX. ILOSC PUNKTOW = 50

INDEKS TYPU KATORGI	NR ZESTAWU	LICZBA PYTAN W ZESTAWIE W1	W2	W3	ODPOWIEDZI POPRAWNE *P-POPRAWNA ODPOWIEDZ UDZIELONA *U-WAGA PYT.	UDZIELONE ODPOWIEDZI	ODPOW. POPRAWN. IL./PROC.	ODPOWIEDZI POPRAWNYCH W1	W2	W3	UZYSKANE PUNKTY IL./PROC.	OCENA
					*P	ABBCBAAAABBBAADCAABCBABCABBCBA						
30TT	1	30	15	10	5 *U	AA3AAAAABBBAAABCAA3AAAAAAAABB	19/ 63%	10	7	2	30/ 60%	3+
					*W	11113112312222111321111222331						
					*P	AAACBBAABBBBABAAAADCABABACACB						
20MS	2	30	15	10	5 *U	AAABAAABBBBAABABAAAAABABACBCBC	24/ 80%	12	7	5	41/ 82%	4+
					*W	21321213111312121112231123211						
					*P	BAACCBAAAABAACCCBBB1CAACBAAACB						
2RBR	3	30	15	10	5 *U	BAACCBBBABABACCCBBB1CAACBAAACB	25/ 83%	14	6	5	41/ 82%	4+
					*W	31121112212213111111322221131						
					*P	BBACBCABAABBBBA1ABBCABBCABBCAB						
26KK	4	30	15	10	5 *U	BBBCBCAAAABBBBA1ABBCABBCABBCAB	28/ 93%	13	10	5	48/ 96%	5
					*W	11132211231212112231111223311						
					*P	AAACABCAABBAAABACABABAACAACACB						
25DG	5	30	15	10	5 *U	AAACBBCAABBAAABACABCBAACAAAACB	26/ 86%	13	9	4	43/ 86%	4+
					*W	21321111313222121111121233211						
					*P	ABBCBAAAABBBAADCAABABABCABBCBA						
23EE	1	30	15	10	5 *U	AA3AAAAABBBAAABCAA3AAAAAAAABB	19/ 63%	10	7	2	30/ 60%	3+
					*W	11113112312222111321111222331						
					*P	AAACBBAABBBBABAAAACABABACACB						
22SS	2	30	15	10	5 *U	AAABAAABBBBAABAAAAABABACABC	24/ 80%	12	7	5	41/ 82%	4+
					*W	21321213111312121112231123211						
					*P	BAACCBAAAABAACCCBBB1CAACBAAACB						
19DD	3	30	15	10	5 *U	BAACCBBBABABACCCBBB1CAACBAAACB	25/ 83%	14	6	5	41/ 82%	4+
					*W	31121112212213111111322221131						
					*P	BBACBCABAABBBBA1ABBCABBCABBCAB						
20DG	4	30	15	10	5 *U	BBBCBCAAAABBBBA1ABBCABBCABBCAB	28/ 93%	13	10	5	48/ 96%	5
					*W	11132211231212112231111223311						
					*P	AAACABCAABBAAABACABABAACAACACB						
HHAA	5	30	15	10	5 *U	ABBCCAABBAAABACABBBCAAAACAACC	12/ 40%	3	7	2	23/ 46%	2
					*W	21321111313222121111121233211						
					*P	ABBCBAAAABBBAADCAABABABCABBCBA						
17CC	1	30	15	10	5 *U	AA3AAAAABBBAAABCAABABABCABBCBA	25/ 83%	13	9	3	40/ 80%	4+
					*W	11113112312222111321111222331						
					*P	AAACBBAABBBBABAAAACABABACACB						
15SJ	2	30	15	10	5 *U	ABACABABCBCBCBCCBCBCBCBCBCBCBC	10/ 33%	5	4	1	16/ 32%	2
					*W	21321213111312121112231111223211						
					*P	BAACCBAAAABAACCCBBB1CAACBAAACB						
15DF	3	30	15	10	5 *U	BAACCBAAAABAACCCBBB1CAACBAAACB	30/100%	15	10	5	50/100%	5
					*W	31121112212213111111322221131						

Tabulogram TAB-06

| | | |

Tabulogram TAB-07

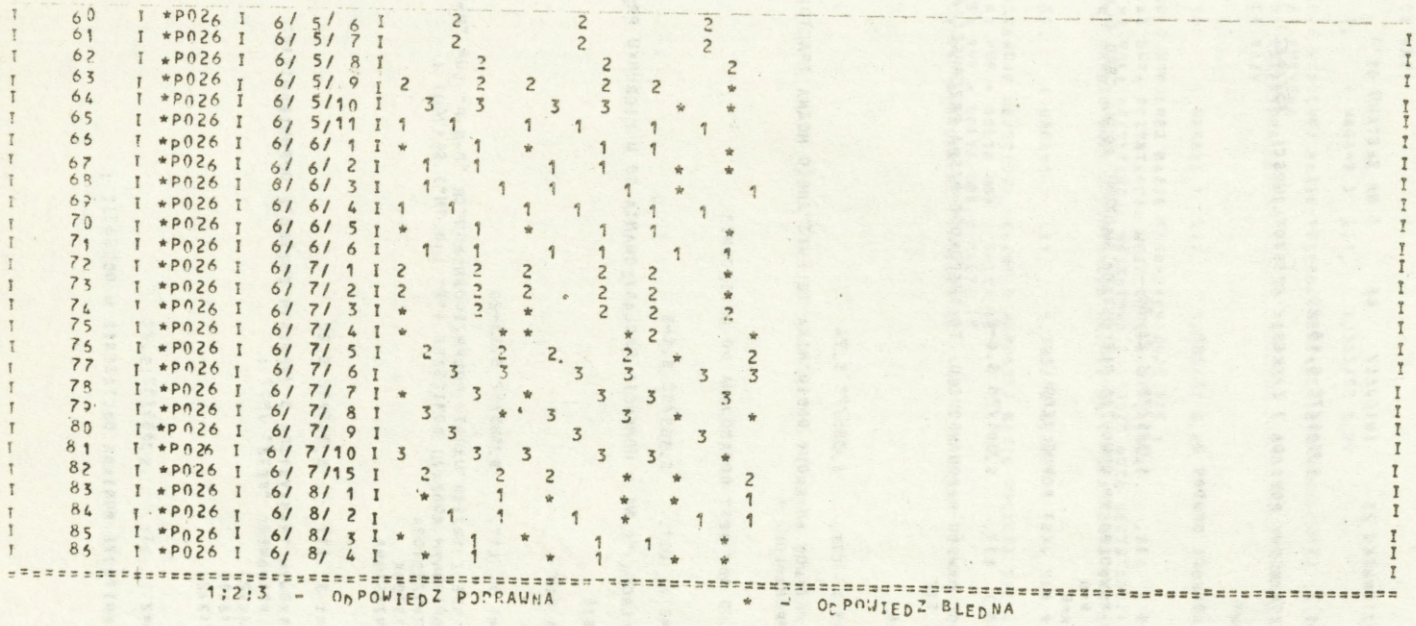
PRZEDMIOT: PODSTAWY ELEKTRORADIOTECH. ANALITYCZNE ZESTAWIENIE WYNIKÓW TESTU GRUPA: 23 DATA :20/04/34

NR WYR.	NA RIBL.R- WYDRUKU	PRZED -MIOT	IDENTY- FIKATOR PYTANIA	WAR GA	KROTNOSC WYSTAP. W TESCIE	ILOSC ODPOWIE- DZI POP- RAWNYCH	SREDNI STOPIEŃ OPANOWANIA MATERIAŁU / TEMATU ZAJĘCIA W1	W2	W3	OGÓ- LEM	W1	W2	W3	OGÓ- LEM
1		*P 26	3/ 2/ 1	2	6	6/100%								
2		*P 26	3/ 2/ 2	1	6	4/ 66%								
3		*P 26	3/ 2/ 8	3	6	2/ 33%								
4		*P 26	3/ 2/ 9	3	3	3/100%	0.67	1.00	0.89	0.86				
5		*P 26	3/ 3/ 1	2	6	4/ 66%		0.67		0.67				
6		*P 26	3/ 4/ 1	1	6	4/ 66%								
7		*P 26	3/ 4/ 2	1	6	6/100%								
8		*P 26	3/ 4/ 3	1	6	2/ 33%								
9		*P 26	3/ 4/ 4	1	6	4/ 66%								
10		*P 26	3/ 4/ 6	2	3	1/ 33%	0.67	0.33		0.63				
11		*P 26	3/ 5/ 1	2	3	3/100%		1.00		1.00				
12		*P 26	3/ 6/ 1	1	6	2/ 33%								
13		*P 26	3/ 6/ 2	1	6	6/100%								
14		*P 26	3/ 6/ 3	1	6	3/ 50%								
15		*P 26	3/ 6/ 4	1	6	3/ 50%								
16		*P 26	3/ 6/ 6	2	3	1/ 33%								
17		*P 26	3/ 6/ 7	2	3	1/ 33%								
18		*P 26	3/ 6/ 8	1	6	5/ 83%	0.75	0.33		0.67				
19		*P 26	3/ 7/ 1	3	6	3/ 50%			0.50	0.50				
20		*P 26	3/ 8/ 1	3	6	4/ 66%								
21		*P 26	3/ 8/ 3	2	3	1/ 33%		0.33	0.67	0.56				
22		*P 26	3/10/ 1	2	3	1/ 33%		0.33		0.33				
23		*P 26	3/12/ 1	1	6	4/ 66%								
24		*P 26	3/12/ 2	2	3	2/ 66%								
25		*P 26	3/12/ 3	2	3	2/ 66%								
26		*P 26	3/12/ 4	3	3	3/100%								
27		*P 26	3/12/ 5	1	6	6/100%								
28		*P 26	3/12/ 6	1	6	3/ 50%								
29		*P 26	3/12/ 7	2	6	6/100%								
30		*P 26	3/12/ 8	1	6	5/ 83%	0.75	0.83	1.00	0.79				
31		*P 26	3/13/ 1	3	6	2/ 33%								
32		*P 26	3/13/ 2	3	6	4/ 66%			0.50	0.50	0.71	0.67	0.67	0.69
33		*P 26	6/ 1/ 1	1	3	3/100%								
34		*P 26	6/ 1/ 2	1	6	6/100%								
35		*P 26	6/ 1/ 3	2	6	6/100%								
36		*P 26	6/ 1/ 4	1	6	4/ 66%								
37		*P 26	6/ 1/ 5	2	6	3/ 50%								
38		*P 26	6/ 1/ 6	2	6	6/100%								
39		*P 26	6/ 1/ 7	2	6	5/ 83%								
40		*P 26	6/ 1/ 8	2	6	5/ 83%								
41		*P 26	6/ 1/ 9	1	6	5/ 83%								
42		*P 26	6/ 1/10	2	6	5/ 83%								
43		*P 26	6/ 1/11	1	6	4/ 66%								
44		*P 26	6/ 1/12	1	6	6/100%	0.85	0.83		0.84				

| | | |

Tabulogram TAB-08

NR WYT. NA BIAL.R- WYDRUKU	PRZED IDENTY- FIKATOR -MIOT	PYTANIA	3 0 H T S	2 9 T M S	2 8 B B	2 5 K K	2 5 D G	2 3 E A	2 2 S C	2 9 D J	1 0 D E	2 H A S	1 7 C D	1 5 S D	1 5 D G	1 4 D A	1 3 C E	1 3 D S
1	*P026	3/ 2/ 1		2		2		2		2			2					2
2	*P026	3/ 2/ 2		1		1		1		*			*					1
3	*P026	3/ 2/ 8		3		1		3		*			3					3
4	*P026	3/ 2/ 9			3				3					3				
5	*P026	3/ 3/ 1		*		2		*		2			2					2
6	*P026	3/ 4/ 1			1		*		1		*			1				1
7	*P026	3/ 4/ 2	1		1		1		1			1		1				
8	*P026	3/ 4/ 3	*			1		*		1		*			*			
9	*P026	3/ 4/ 4		1			1		1		*		*					1
10	*P026	3/ 4/ 6		*					*				2					
11	*P026	3/ 5/ 1			2					2				2				
12	*P026	3/ 6/ 1			1		1		1		*			1				1
13	*P026	3/ 6/ 2	1		1		1		1			1		1				
14	*P026	3/ 6/ 3	*			1		*		1		*			1			
15	*P026	3/ 6/ 4		1		*			1		*			1		*		
16	*P026	3/ 6/ 6			*					*					2			
17	*P026	3/ 6/ 7			*					*					2			
18	*P026	3/ 6/ 8			1		1			1		*			1			1
19	*P026	3/ 7/ 1	*			3		*			3		*			3		
20	*P026	3/ 8/ 1		3			3		3			*		*				3
21	*P026	3/ 8/ 3			*					*					2			
22	*P026	3/10/ 1			*					*					2			
23	*P026	3/12/ 1	1		*			1		*		1		1				
24	*P026	3/12/ 2				2					2					*		
25	*P026	3/12/ 3				2					2					*		
26	*P026	3/12/ 4			3				3					3				
27	*P026	3/12/ 5	1			1		1			1		1			1		
28	*P026	3/12/ 6		1		*			1		*			*		1		
29	*P026	3/12/ 7	2			2		2			2		2			2		
30	*P026	3/12/ 8		1			1		1			*		1				1
31	*P026	3/13/ 1	*			3		*			3		*			*		
32	*P026	3/13/ 2		3			3		3			*		*				3
33	*P026	6/ 1/ 1			1					1					1			
34	*P026	6/ 1/ 2	1			1		1			1		1			1		
35	*P026	6/ 1/ 3	2			2		2			2		2			2		
36	*P026	6/ 1/ 4		*		1			*		1			1		1		
37	*P026	6/ 1/ 5	*			2		*			2		*			2		
38	*P026	6/ 1/ 6	2				2	2				2	2					2
39	*P026	6/ 1/ 7	2				2	2				2	2					2
40	*P026	6/ 1/ 8		2			2		2			2		*				2
41	*P026	6/ 1/ 9		1			1		1			*		1				1
42	*P026	6/ 1/10		2			2		2			2		*				2
43	*P026	6/ 1/11			1		1			1		*			1			*
44	*P026	6/ 1/12	1		1			1		1			1		1			
45	*P026	6/ 2/ 1		1		1			1		1			*		1		
46	*P026	6/ 2/ 2		1			1		1			*		*				1
47	*P026	6/ 2/ 3			1		1			1		1			1			1
48	*P026	6/ 3/ 1	1		1			1		1			1		1			
49	*P026	6/ 3/ 2	1			1		1			1		1			1		
50	*P026	6/ 3/ 3		1			*		1			1		*				*
51	*P026	6/ 3/ 4			1		1			1		*			1			1
53	*P026	6/ 3/12	1	2			2		2			2		*				2
54	*P026	6/ 4/ 1		*					*					2				
55	*P026	6/ 5/ 1	1	3	3			3		3			3	3				
56	*P026	6/ 5/ 2			2				2					*				
57	*P026	6/ 5/ 3	1			2				2					2			
58	*P026	6/ 5/ 4	1			2				2					2			
59	*P026	6/ 5/ 5	1			2				2					2			



1;2;3 - ODPOWIEDŹ POPRAWNA * - ODPOWIEDŹ BŁĘDNA

Tabulogram TAB-10

GRUPA 23 NR W DZIENNIKU 23 INICJALY EE (NR ZESTAWU 01)

1. (WAGA=1) LIT. S.301/78 S.15-20

SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F>F(REZ) CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZNY OD DOBROCI OBWODU

2. (WAGA=1) LIT. S.301/78 S.24-30

PRAD "I" PLYNACY W ROWNOLEGLYM OBWODZIE RLC OSIAGA WARTOSC ROWNA ZERO DLA :
A) F>>F(REZ) , R=0
B) F=F(REZ) , R=0
C) F=F(REZ) , R NIE JEST ROWNE ZERO

3. (WAGA=3) LIT. S.301/78 S.6-24

JEZELI ROSNIE DOBROC OBWODU REZONANSOWEGO, TO SZEROKOSC PASMA PRZEPUSZCZANIA :
A) NIE ZMIENIA SIE
B) MALEJE
C) ZWIEKSZA SIE

4. (WAGA=3) LIT. S.385/78 S.74

CZY KONCENTRYCZNY PRZEWOD ANTENOWY ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO MOZNA TRAKTOWAC JAKO LINIE PRZESYLOWA ?
A) TAK
B) NIE
C) TAK ALE TYLKO GDY JEST DOPASOWANA DO OBCIAZENIA

5. (WAGA=2) LIT. S.385/82 S.5-8

WARSTWA ZAPOROWA ZLACZA "P-N" W MOMENCIE SPOLARYZOWANIA GO W KIERUNKU PRZEWODZENIA :
A) ROZSZERZA SIE
B) ZNIKA
C) NIE ZMIENIA SIE

6. (WAGA=1) LIT. S.385/82 S.15-20

TRANZYSTOR SKLADA SIE Z TRZECH WARSTW POLPRZEWODNIKOWYCH "P-N-P" LUB "N-P-N". WARSTWA O ODMIENNYM RODZAJU DOMIESZEK ("P" LUB "N") STANOWI :
A) KOLEKTOR TRANZYSTORA
B) BAZE TRANZYSTORA
C) EMITER TRANZYSTORA

7. (WAGA=1) LIT. S.385/82 S.22

W UKLADZIE CZWORNIKOWYM TRANZYSTORA O WSPOLNYM EMITERZE ODPOWIEDNIKIEM WZMOCNIENIA PRADOWEGO "BETA" JEST :
A) PARAMETR H(1,2)
B) PARAMETR H(2,1)
C) PARAMETR H(2,2)

8. (WAGA=2) LIT. S.385/82 S.22

UKLAD O WSPOLNYM EMITERZE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
A) EMITERA
B) KOLEKTORA

C) BAZY

9. (WAGA=2) LIT. S.385/82 S.29

UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
A) EMITERA
B) KOLEKTORA
C) BAZY

10. (WAGA=3) LIT. S.385/82 S.29

UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE CHARAKTERYZUJE SIE :
A) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I BARDZO DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
C) BARDZO DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA

11. (WAGA=1) LIT. S.385/82 S.29

REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKLADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWE = DELTA UBE / DELTA IE
B) RWE = DELTA UBE / DELTA IC
C) RWE = DELTA UBC / DELTA IB

GRUPA 23 NR W DZIENNIKU 22 INICJALY SS (NR ZESTAWU 02)

1. (WAGA=2) LIT. S.1301/78 S.6-12

CZESTOTLIWOSC DRGAN WLASNYCH BEZSTRATNEGO OBWODU DRGAJACEGO "LC" (L=10H , C=10UF) WYNOSI :
A) OKOLO 1 KHZ
B) OKOLO 16HZ
C) OBWOD BEZSTRATNY NIE WYTWARZA DRGAN

2. (WAGA=2) LIT. S.1301/78 S.15-20

PRZEPIECIA NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU W :
A) ROWNOLEGLYM OBWODZIE REZONANSOWYM
B) SZEREGOWYM OBWODZIE REZONANSOWYM
C) FILTRZE SRODKOWO-PRZEPUSTOWYM O DUZEJ SELEKTYWNOSCI

3. (WAGA=1) LIT. S.1385/82 S.5-8

WARSTWA ZAPOROWA W ZLACZU "P-N" POWSTAJE W WYNIKU :
A) TECHNOLOGICZNEGO STOPIENIA ZE SOBA POLPRZEWODNIKOW TYPU "N" I "P"
B) DYFUZJI NAPRZEMIENNEJ ELEKTRONOW DO POLPRZEWODNIKA TYPU "P" I DZIUR DO POLPRZEWODNIKA TYPU "N" AZ DO USTALENIA SIE ROWNOWAGI POTENCJALOW
C) TECHNOLOGICZNEGO POLACZENIA POLPRZEWODNIKOW TYPU "P" I "N" ORAZ SPOLARYZOWANIA ZLACZA W KIERUNKU ZAPOROWYM

4. (WAGA=2) LIT. S.1385/82 S.56

TYRYSTOR JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM KTORY :
A) SKLADA SIE Z TRZECH WARSTW NAPRZEMIAN N-P-N I SLUZY DO PROSTOWANIA PRADOW WYSOKIEJ CZESTOTLIWOSCI
B) STANOWI ODMIANE TRANZYSTORA, SKLADA SIE Z CZTERECH WARSTW "N-P-N-P" I SLUZY DO STABILIZACJI PRADU
C) JEST ELEMENTEM CZTEROWARSTWOWYM "N-P-N-P" I SLUZY JAKO PROSTOWNIK STEROWANY NAPIECIEM BRAMKI

5. (WAGA=1) LIT. S.1385/82 S.22

REZYSTANCJE WEJSCIOWA UKLADU O WSPOLNYM EMITERZE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWE = DELTA UCE/ DELTA IB
B) RWE = DELTA UBC / DELTA IC
C) RWE = DELTA UBE / DELTA IB

6. (WAGA=1) LIT. S.1385/82 S.29

REZYSTANCJE WYJSCIOWA UKLADU O WSPOLNEJ BAZIE OBLICZA SIE Z ZALEZNOSCI :
A) RWY = DELTA UEC / DELTA IC
B) DELTA UCB / DELTA IC
C) RWY = DELTA UCE / DELTA IE

GRUPA 23 NR W DZIENNIKU 28 INICJALY BB (NR ZESTAWU 03)

1. (WAGA=2) LIT. S.301/78 S.24-30

PRZETEZENIA PRADOWE NA ELEMENTACH REAKTANCYJNYCH WYSTEPUJA W MOMENCIE REZONANSU
A) ROWNOLEGLEGO
B) SZEREGOWEGO
C) W LINII PRZESYLOWEJ

2. (WAGA=2) LIT. S.301/78 S.30

KAT PRZESUNIECIA FAZOWEGO MIEDZY PRADEM I NAPIECIEM W GALEZI Z KONDENSATOREM W OBWODZIE ROWNOLEGLYM JEST TAKI ZE :
A) PRAD WYPRZEDZA NAPIECIE O 90 STOPNI
B) PRAD JEST OPOZNIONY W STOSUNKU DO NAPIECIA O 90 STOPNI
C) PRAD I NAPIECIE SA W JEDNEJ FAZIE

3. (WAGA=2) LIT. S.301/78 S.31-38

NAPIECIE ZMIENNE W OBWODZIE WTORNYM SPRZEZONYM TRANSFORMATOROWO Z PIERWOTNYM WYSTEPUJE NA SKUTEK :
A) INDUKCJI W UZWOJENIU WTORNYM SEM. POPRZEZ ZMIANY PRZEPLYWU PRADU W OBWODZIE PIERWOTNYM
B) NAWINIECIE CEWEK PIERWOTNEJ I WTORNEJ NA JEDNYM RDZENIU I WLACZENIE W OBWOD WTORNY ZRODLA PRADU STALEGO
C) REZONANSU NAPIEC W OBWODZIE SPRZEZONYM TRANSFORMATOROWO

4. (WAGA=2) LIT. S.301/78 S.39-46

DO FILTRACJI WYPROSTOWANYCH NAPIEC PRZEMIENNYCH W CELU WYDZIELENIA SKLADOWEJ STALEJ STOSUJE SIE :
A) FILTRY SRODKOWO-PRZEPUSTOWE RC
B) FILTRY DOLNOPRZEPUSTOWE LC
C) FILTRY PASMOWE

5. (WAGA=1) LIT. S.301/78 S.51

ZALEZNOSC DLUGOSCI LINII PRZESYLOWEJ I CZESTOTLIWOSCI SYGNALU WARUNKUJE SPOSOB TRANSMISJI. PREDKOSC ROZCHODZENIA SIE FALI W LINII OKRESLA SIE ZALEZNOSCIA :
A) V = 1 / (PIERWIASTEK (L*C))
B) V = 1 / F
C) V = C / F

GRUPA 23 NR W DZIENNIKU 26 INICJALY KK (NR ZESTAWU 04)

1. (WAGA=1) LIT. S.301/78 S.24-27

ROWNOLEGLY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F<F(REZ) CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZNY OD SZEROKOSCI PASMA PRZEPUSZCZANIA

2. (WAGA=1) LIT. S.385/78 S.51-60

PODAC WLASCIWA ZALEZNOSC OKRESLAJACA WSPOLCZYNNIK FALI STOJACEJ W LINII PRZESYLOWEJ :
A) WFS = UMIN / UMAX = IMIN / IMAX
B) WFS = UMAX / UMIN = IMAX / IMIN
C) WFS = IMIN / UMAX = UMIN / IMAX

GRUPA 23 NR W DZIENNIKU 25 INICJALY DG (NR ZESTAWU 05

1. (WAGA=1) LIT. S.301/78 S.15-23

SZEREGOWY OBWOD REZONANSOWY POSIADA W ZAKRESIE CZESTOTLIWOSCI F<F(REZ)
CHARAKTER :
A) POJEMNOSCIOWY
B) INDUKCYJNY
C) ZALEZY OD ROZNICY MIEDZY WARTOSCIAMI "L" I "C"

2. (WAGA=1) LIT. S.385/82 S.60

FOTODIODA JEST ELEMENTEM POLPRZEWODNIKOWYM KTORY :
A) ZWIEKSZA SWOJA PRZEWODNOSC POD WPLYWEM OSWIETLENIA
B) POD WPLYWEM OSWIETLENIA ZWIEKSZA WARTOSC BARIERY POTENCJALOW W WARSTWIE ZAPOROWEJ
C) JEST ELEMENTEM FOTOELEKTRYCZNYM, KTORY ZMIENIA SWOJA POJEMNOSC POD WPLYWEM OSWIETLENIA

3. (WAGA=2) LIT. S.385/82 S.29

UKLAD O WSPOLNEJ BAZIE POSIADA OBCIAZENIE W OBWODZIE :
A) EMITERA
B) KOLEKTORA
C) BAZY

4. (WAGA=3) LIT. S.385/82 S.25

UKLAD O WSPOLNYM KOLEKTORZE CHARAKTERYZUJE SIE :
A) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I DUZA REZYSTANCJA WYJSCIOWA
B) MALA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I WYJSCIOWA
C) DUZA REZYSTANCJA WEJSCIOWA I MALA REZYSTANCJA WYJSCIOWA

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O

im.gen.K.Swierczewskiego

INSTYTUT DYDAKTYKI WOJSKOWEJ

Załącznik nr 2 do
rozprawy doktorskiej

METODYKA WYKORZYSTANIA SYSTEMU INFORMATYCZNEGO " T E S T " DO PROGRAMOWANEGO NAUCZANIA PODCHORĄŻYCH.

kpt.mgr inż.Władysław SUCHECKI

kpt.mgr Waldemar ZAWAL

W A R S Z A W A - 1 9 8 4 r.

Badania i eksperymenty dydaktyczne prowadzone w WSOWOPL w zakresie efektywności programowanego nauczania, wskazują na wysoką przydatność tej metody w procesie szkolenia teoretycznego podchorążych. Srednio uzyskiwany wzrost ocen ze sprawdzianów, kolokwiów i egzaminów osiągnął wielkość około pół oceny. Wytworzenie takiej sytuacji spowodowało, że autorzy systemu "TEST" w ramach prowadzonych badań dokonali również analizy przydatności i zakresu wykorzystania komputera do programowanego nauczania. Skupiając swoją działalność badawczą wokół systemu "TEST" i zasad progrmowanego nauczania, opracowano szereg zadań testowych w ramach kilku wybranych przedmiotów, a następnie dokonano ich weryfikacji jakościowej i wykorzystano w czasie zajęć. W efekcie stwierdzono, że aktualne możliwości systemu zapewniają skuteczne jego wykorzystanie do programowanego nauczania realizowanego metodą liniową /wg.Skinnera/.

W procesie opracowywania zadań do wykorzystania systemu "TEST" w sposób klasyczny, przewidziano zmifikowaną strukturę danych, którą wraz z zasadami użytkowania systemu autorzy prezentują w niniejszej metodyce.

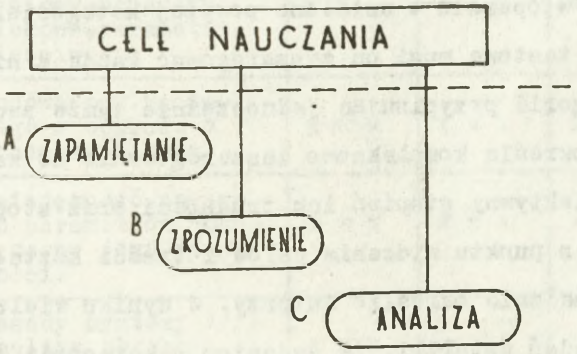
1. Zasady konstrukcji zadań testowych dla potrzeb programowanego nauczania

Z doświadczeń wynikających z badań nad skutecznością metod programowanego nauczania wynika, że najwyższy współczynnik uzyskuje się dla tematów i zajęć, które w programach kształcenia realizowane powinny być metodą samokształcenia. Niezależnie jednak od wyboru tematów zajęć przewidzianych do realizacji metodą programowaną, wykładowca przystępujący do konstruowania zbioru zadań testowych jest obowiązany do wykonania następują-

ych czynności :

- analiza obowiązującego programu nauczania i podział tematów oraz zajęć według przyjętej taksonomii celów kształcenia;
- sporządzenie planu zbioru zadań testowych z uwzględnieniem wcześniej przyjętej taksonomii ;
- opracowanie treści poszczególnych zadań testowych i ich kodyfikacja ;
- standaryzacja zbioru zadań testowych.

Wiele ogólnie przyjętych taksonomii celów nauczania można przedstawić schematycznie jak uczyniono to na rysunku 1. W obszarze obejmującym kategorię A /zapamiętanie/ w zasadzie należy wymagać od podchorążych zarejestrowania w ich świadomości określonych definicji, sformułowań, wzorów itp., oraz egzekwować właściwego ich przedstawiania w procesie kontroli wiadomości.



Rys.1. Przykładowy podział celów nauczania na poszczególne kategorie

Podchorąży powinien potrafić przekazane mu informacje powtórzyć nie zniekształcając ich zawartości merytorycznej. W zakresie wiadomości objętych kategorią B /zrozumienie/ należy od podchorążego wymagać oprócz zapamiętania informacji również umiejętności wykorzystania ich w postaci szczególnej, odpowiadającej konkretnym zastosowaniom w praktyce. Oznacza to, że podchorąży na podstawie tak przyswojonej wiedzy będzie potrafił rozwiązywać proste zadania i problemy, mieszcząc się w zakresie objętym programem nauczania. Obszar objęty kategorią C /analiza/ zobowiązuje podchorążego do zapamiętania, zrozumienia umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów. W konsekwencji o podchorążym, który potrafi swobodnie "poruszać się " we wszystkich trzech obszarach mówi się, że osiągnął najwyższy cel nauczania, zaś o podchorążym, który potrafi jedynie powtórzyć przekazane mu informacje bez umiejętności ich przetworzenia i analizy mówi się, że osiągnął cel najniższy.

Analizę programu nauczania w przedmiocie kształcenia wykładowca przeprowadza w oparciu o ustalone powyżej kategorie. Formułując zadania testowe musi on zaszeregować każde z nich do określonej kategorii przypisując jednocześnie tymże zadaniom tzw."wagę", która określa kompleksowo zaszeregowanie do kategorii nauczania, subiektywny stopień ich trudności oraz stopień istotności zadania z punktu widzenia celów i treści kształcenia. Próbując to jednoznacznie określić autorzy, w wyniku wielu przeprowadzonych badań ustalili, że zadaniom z kategorii A przyznaje się wagę punktową równą 1, zadaniom B - 2, a zadaniom C - 3.

Dla przykładu spróbujmy dokonać takiej analizy na podstawie jednego, wybranego tematu z przedmiotu " Podstawy elektro-

radiotechniki ". Do tego celu wybrano temat 11 - NADAJNIKI I ODBIORNIKI RADIOWE I TELEWIZYJNE :

Zaj. 1. Budowa i zasada działania nadajnika i odbiornika radiofonicznego. Wykł. - 2h.

Zaj. 2. Budowa i działanie wybranych odbiorników radiofonicznych. Cw.gr. - 3h.

Zaj. 3. Pomiary parametrów odbiornika radiofonicznego. Cw.lab. - 3h.

Zaj. 4. Zasady syntezy i analizy obrazu telewizyjnego. Wykł.-2h.

Zaj. 5. Budowa i zasada działania nadajnika i odbiornika telewizyjnego. Wykł.-2h.

Sporządzony po procesie analizy programu plan zbioru zadań testowych może wyglądać następująco :

Tabela 1

Lp.	Zakres wiadomości	Kategoria "A"	Kategoria "B"	Kategoria "C"	Razem
1 WK	Nadajnik i odbiornik radiowy-schematy blokowe, parametry, właściwości	x x	x x x	x	6
2 CG	Budowa odb.radiowego w oparciu o schematy ideowe	x x x x	x x x	x x x	10
3 CL	Umiejętność pomiaru parametrów "OR" i oceny jego jakości.	x x x	x x x	x x	8
4 WK	Zasady syntezy i analizy obrazu telewizyjnego	x x x	x x	x x	7
5 WK	Nadaj.i odb.TV schemat blokowy param.właściwości TV-Color.	x x x	x x	x	6
Razem		15	13	9	37

Z przedstawionego w tabeli 1 planu zbioru zadań testowych wynika, że w oparciu o materiał nauczania zawarty w T11 można skonstruować około 37 pytań / są to dane fikcyjne służące jedynie jako przykład/. Widać również tutaj podział na wykorzystanie tych zadań do ćwiczeń grupowych, laboratoryjnych lub innych zastosowań. Zaszeregowanie do poszczególnych kategorii celów nauczania pozwala jednocześnie na jednoznaczne określenie wagi zadań testowych.

Dla przykładu autorzy prezentują kilka wybranych zadań testowych opracowanych na podstawie niniejszego planu.

1/ 2 110104 UN SO46/82 s.116.

Modulator jest typowym podzespołem odbiornika radiofonicznego :

A. o wzmocnieniu bezpośrednim

B. z przemianą częstotliwości

* C. modulator jest podzespołem nadajnika radiofonicznego

D. stereofonicznego

2/ 1 110112 CG SO46/82 s.131

Czułość odbiornika radiofonicznego definiuje się jako :

A. stosunek mocy sygnału użytkowego do mocy sygnału szumów

* B. wartość minimalnej mocy sygnału wejściowego powodującego wydzielenie na wyjściu odbiornika mocy normalnej

C. zdolność wybierania jednej stacji nadawczej spośród kilku zawartych w paśmie

3/ 1 110107 CG SO46/82 s.142

Częstotliwość pośrednia odbiornika radiofonicznego w torze "AM" wynosi :

A. 9,7 MHz

B. 30 MHz

* C. 465 kHz

4/ 1 110403 UN S046/82 s.184

Ilość lini wybieranych w obrazie telewizyjnym w systemie "OIRT" wynosi

* A. 625

B. 400

C. 819

5/ 1 110503 UN S046/82 s.176

Częstotliwość różnicowa wizji i fonii w telewizyjnym sys mie "OIRT" wynosi :

A. 5.5 MHz

B. 7.5 MHz

* C. 6.5 MHz

6/ 3 110207 CG S046/82 s.124.

Uszkodzenie kondensatora C_{27} w obwodzie rezonansowym wz niacza P.CZ. /Rys-R-26/ spowoduje :

A. zmianę punktu pracy tranzystora T21

B. spadek mocy sygnału w.cz.

* C. zmianę cz.rezonansowej filtru

UWAGA: Do takiego typu zadań testowych należy podchorąży wyposażyć w katalogi rysunków itp. pomoce szkole

7/ 2 110302 CL S046/82 s.123.

Częstotliwości graniczne filtru P.CZ. przedstawicnego w odbiorniku radiowym podzespołu "F-4" wynoszą :

A. 200 i 800 kHz

B. 200 i 300 kHz

* C. 395 i 535 kHz

Uwaga : Takie zadanie testowe wykorzystywane w czasie ćwiczeń laboratoryjnych winno być wyposażone w konkretny model odbiornika.

Każde z zadań testowych po zakończeniu procedury ich projektowania otrzymuje zakodowaną informację w postaci :

W TTZZPP KW LX X

Poszczególne symbole oznaczają tutaj :

W - wagę opracowanego zadania testowego,
TT - numer tematu zgodnie z programem kształcenia,
ZZ - numer zajęcia w ramach tematu,
PP - numer pytania /problemu/ w ramach zajęcia,
KW - kod wykorzystania zadania testowego /dowolnie określony przez wykładowcę /,
LX - informacje na temat literatury, w której można odnaleźć właściwą odpowiedź.

Ponadto gwiazdką w wierszu wariantów odpowiedzi oznacza się odpowiedź poprawną.

Dla przykładu autorzy prezentują wykonany przez komputer wydruk zbioru zadań testowych

Proces konstrukcji zbioru zadań testowych kończy się w momencie zakończenia wszelkich poprawek i jednoznacznego określenia merytorycznej poprawności. Nie jest to jednak koniec działań, które uprawniają użytkownika do obiektywnej i rzetelnej kontroli wyników nauczania i pomiaru dydaktycznego. Opracowany zbiór zadań testowych musi być poddany weryfikacji jakościowej.

2. Zasady weryfikacji jakościowej zbiorów zadań testowych

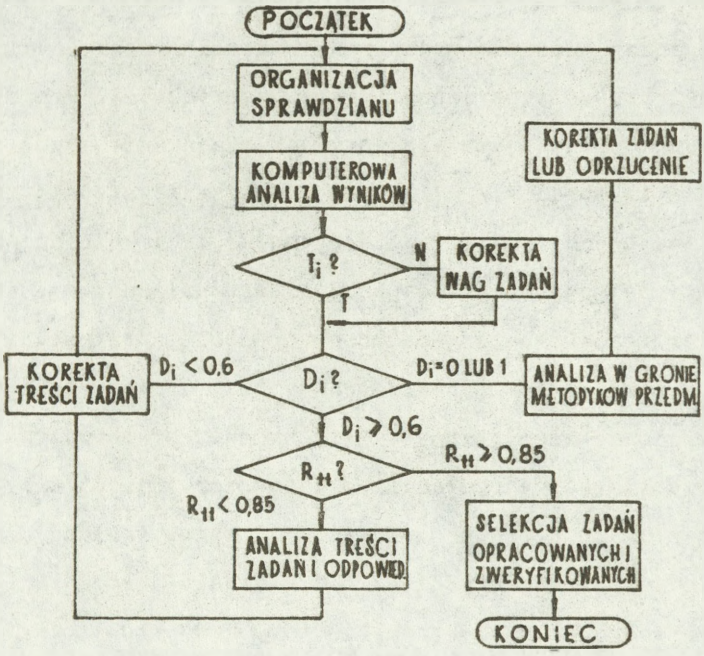
Opracowany przez wykładowcę zbiór zadań testowych, służący do wspomagania nauczania podchorążych metodą programowaną, poddawany musi być statystycznej ocenie jego jakości. Proces ten zawierający w sobie takie elementy jak szacowanie współczynnika rzetelności testowania / R_{tt} / oraz wyznaczanie stopnia trudności zadań testowych / T_i / i współczynnika mocy różnicującej zadań / D_i /, nosi często w dostępnej literaturze nazwę standaryzacji zbioru zadań testowych lub po prostu standaryzacji testu.

W celu otrzymania standaryzowanej bazy danych dla systemu TEST, wykładowca musi przeprowadzić badania na określonej /stosunkowo licznej/ populacji podchorążych. Zasady przygotowania dokumentów do procesu standaryzacji zbioru opisuje "Instrukcja użytkowania systemu TEST". Po otrzymaniu dokumentów przeprowadza się klasyczny sprawdzian testowy, w wyniku którego można otrzymać dokument wynikowy

Na podstawie tego dokumentu wykładowca może ocenić wstępnie :

- czy stopień trudności /waga/ zadań testowych został poprawnie przyjęty,
- jaką rzetelnością wyników testowania charakteryzują się opracowane zadania testowe,
- współczynnik mocy różnicującej zadań wskazujący na to na ile zadania te różnicują wiadomości reprezentowane przez podchorążych.

Ogólnie rzecz biorąc działanie wykładowcy można w tej fazie sprowadzić do poniższego algorytmu :



Rys.2. Algorytm standaryzacji zbioru zadań testowych

Analizując w szczegółach przedstawiony na rysunku 2 algorytm wykładowca musi dokonać oceny, czy właściwie określił stopień trudności zadania testowego porównując proponowaną wstępnie jego wagę /1,2 lub 3/ z uzyskanym z obliczeń stopniem trudności T_i . Przyjmuje się w tym przypadku regułę, że :

- zadania testowe, które rozwiązuje ponad 85 % badanych należy uznać za łatwe i przypisać mu wagę równą 1;
- zadania, które rozwiązuje mniej jak 15 % badanych, uznać za trudne i przypisać im wagę 3 ;

- zadania o współczynniku trudności T_i w przedziale / 0.15 - 0.85 / uznać za umiarkowane i przypisać im wagę równą 2.

W dalszej kolejności wykładowca powinien wyselekcjonować wszystkie zadania testowe, które posiadają współczynnik mocy różnicującej D_i = 0,60 i dokonać powtórnej ich analizy. Może się zdarzyć, że w tej grupie zadań istnieją niejednoznaczności w sformułowaniach ich treści lub wariantów odpowiedzi oraz, że sformułowanie wariantów odpowiedzi wyraźnie sugerują odpowiedź prawidłową.

Ten ostatni przypadek dotyczy głównie zadań, które uzyskują współczynnik D_i = 0 lub 1.

W każdym z przypadków warto jest pojedyńcze sformułowania zadań przedyskutować w gronie wykładowców lub metodyków przedmiotu.

Uzyskanie współczynnika rzetelności $R_{tt} \geqslant 0.85$ kończy proces standaryzacji. Ważnym warunkiem poprawności tego procesu jest przeprowadzenie badań na licznej populacji podchorążych.

3. Elementy programowanego nauczania z wykorzystaniem systemu "TEST"

Jednym ze sposobów wykorzystania systemu "TEST" w procesie programowanego nauczania jest organizacja sprawdzianów w celu określenia skuteczności tej formy prowadzenia zajęć. Realizuje się to poprzez klasyczną organizację zajęć metodą programowaną, a następnie kontrolę wiadomości po każdym z etapów objętych programem. Inną formą jest organizowanie zajęć za pomocą podziału na tzw.węzły tematyczne i określenie programu,według którego podchorążowie mogą przyswajać zawarte w nich wiadomości.

Klasycznym i adekwatnym do możliwości systemu TEST sposobem organizacji nauczania jest zastosowanie tak programowanej metody do samokształcenia. Opierając się na podanej przez SKINNERA tzw.liniowej metodzie programowanego nauczania możemy przedstawiony uprzednio temat 11 podzielić na tzw.węzły tematyczne gdzie

T11/1 - oznaczymy jako W1

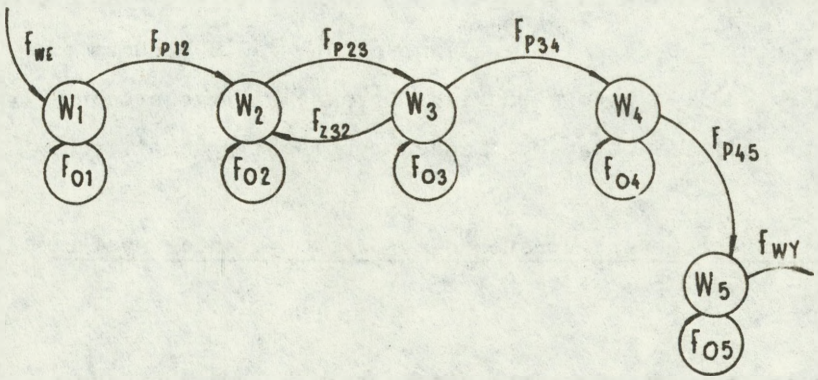
T11/2 - oznaczymy jako W2

T11/3 - oznaczymy jako W3

T11/4 - oznaczymy jako W4

T11/5 - oznaczymy jako W5

Ponadto jeśli zdefiniujemy tzw.funkcje /lub relacje/ pomiędzy poszczególnymi węzłami tematycznymi to możemy skonstruować graf reprezentujący program nauczania podchorążych.



Rys.8 Przykładowy graf funkcjonowania algorytmu nauczania programowanego metodą liniową

W przedstawionym na rysunku 3 grafie można wyróżnić następujące funkcje :

- funkcje wejścia i wyjścia do algorytmu
- funkcje okrężne /oczekiwanie na określony poziom wiadomości /
- funkcje przejścia między węzłami tematycznymi / realizowane po uzyskaniu wiadomości z danego węzła tematycznego /
- funkcje zwrotne / realizowane w przypadkach szczególnych np.w czasie ćwiczeń laboratoryjnych lub grupowych

Przedstawiony algorytm może przyjmować różną konfigurację w zależności od poziomu umiejętności reprezentowanych przez podchorążych.

Weźmy pod uwagę następujące rozumowanie :

- podchorążowie w wyniku przeprowadzonych sprawdzianów uzyskali wystarczającą wiedzę aby znaleźć się w obszarze węzła tematycznego W3 ;
- zadaniem podchorążych jest przygotowanie się do praktycznego wykonania ćwiczeń laboratoryjnych ;
- wykładowca na podstawie planu testu i zakodowanych numerów zadań testowych wybiera zestawy do rozwiązania. Zestawy te /załóżmy/ zawierają po 10 pytań o różnym stopniu trudności, przy czym , każdy z zestawów różni się od następnego rodzajem zadań. Spełniony jest tu warunek, że liczba zadań i łączna suma wag jest dla wszystkich zestawów jednakowa ;
- po rozwiązaniu zadań testowych wykładowca otrzymuje analityczne zestawienie wyników sprawdzianu testowego,w którym zawarte są m.in.informacje w postaci udzielanych odpowiedzi. Dodatkowo komputer drukuje dla

każdego z podchorążych wykaz błędnych odpowiedzi ;

- zadaniem podchorążego jest przestudiowanie zaleconej w zadaniach testowych literatury i ponowne przystąpienie do sprawdzianu.

Warunkiem wykonania którejkolwiek z funkcji /f_{O3}, f_{z32}, f_{p34}/ jest decyzja wykładowcy. O ile uzna on że brak wiadomości wynika z zakresu węzła W3 to wykonywana jest funkcja okrężna natomiast w innych przypadkach mogą być wykonane funkcje f_{z32} lub f_{p34} Funkcja przejścia realizowana jest tylko w przypadku,kiedy podchorąży uzyska 100% poprawnych odpowiedzi.

W załącznikach nr 4,5 i 6 przedstawiono pełny zestaw informacji o testowanej grupie podchorążych i o stopniu opanowania materiału. Informacje te mogą posłużyć do wnikliwej oceny metod i form prowadzonych zajęć o czym szerzej pisze się w metodyce wykorzystania systemu TEST do oceny skuteczności metod nauczania.

4. Wykorzystanie systemu "TEST" do samokontroli wiadomości

Zasygnalizowany powyżej problem w zasadzie sprowadza się do organizacji sprawdzianu testowego indywidualnie przez podchorążych. W tej sytuacji sami oni określają sobie zakres materiału objętego sprawdzianem i podejmują stosowne decyzje po rozwiązaniu testu.

Szczegółowe informacje na temat wykorzystania systemu w czasie organizacji sprawdzianów przedstawiono w "Metodyce wykorzystania systemu TEST w procesie dydaktycznym WSOWOPL".

WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ
im. por. M. Kalinowskiego

C Y K L T E C H N I C Z N Y

WSOWOPL wewn.402/83

KATALOG RYSUNKÓW
DO ZBIORU ZADAŃ TESTOWYCH Z ELEKTRORADIOTECHNIKI
Część II
/SYSTEM INFORMATYCZNY TEST/

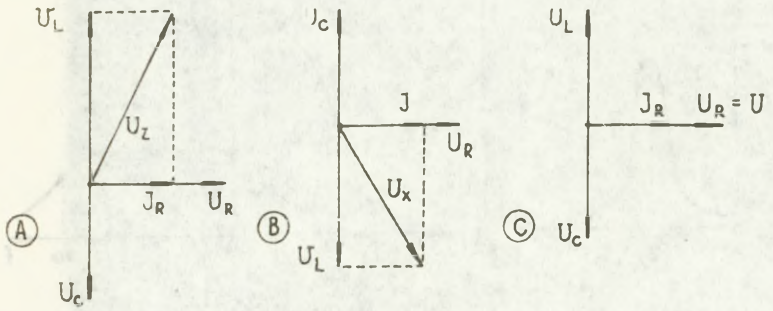
K O S Z A L I N
1983 r.

Koszalin, dnia 6.01.1984 r.

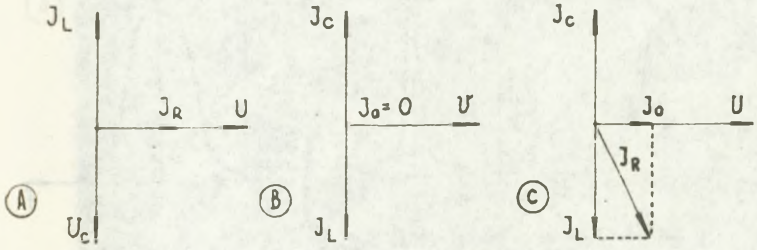
Zezwalam do użytku w Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Obrony Przeciwlotniczej im.por.M.Kalinowskiego skrypt "Katalog rysunków do zbioru zadań testowych z elektroradiotechniki. Część II".

KOMENDANT

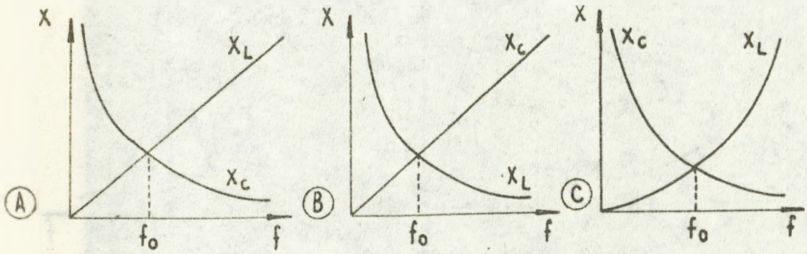
gen.bryg. Witold NIEDEK



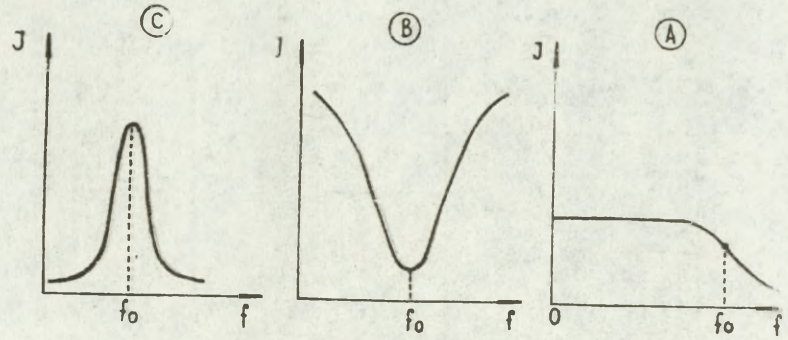
RYSUNEK R - 1



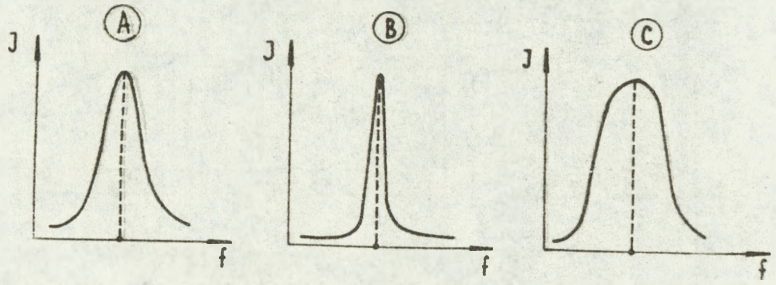
RYSUNEK R - 2



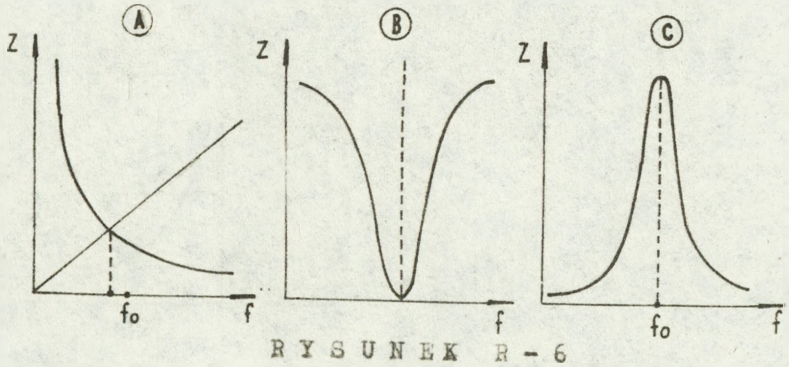
RYSUNEK R - 3



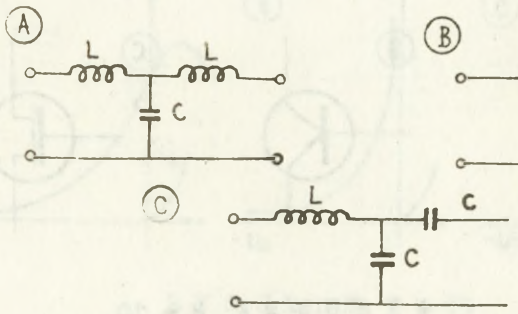
RYSUNEK R - 4



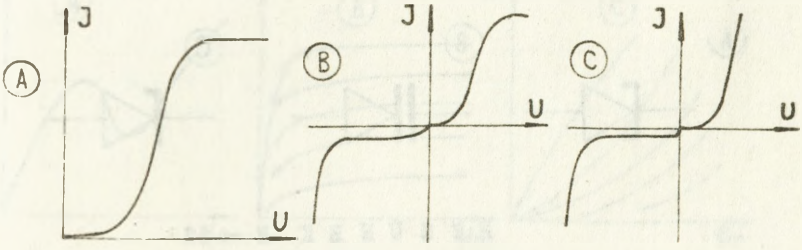
RYSUNEK R - 5



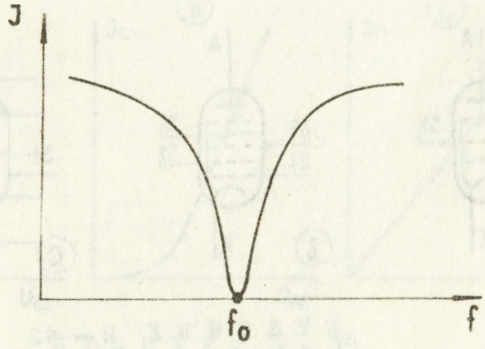
RYSUNEK R - 6



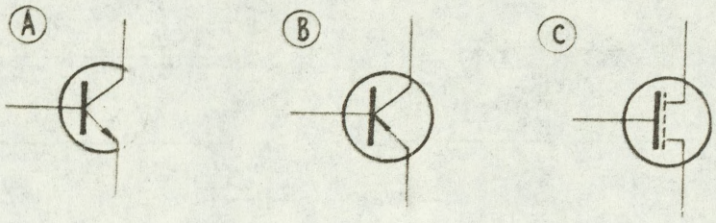
RYSUNEK R - 7



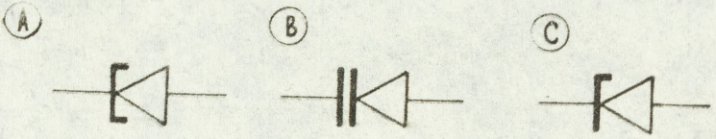
RYSUNEK R - 8



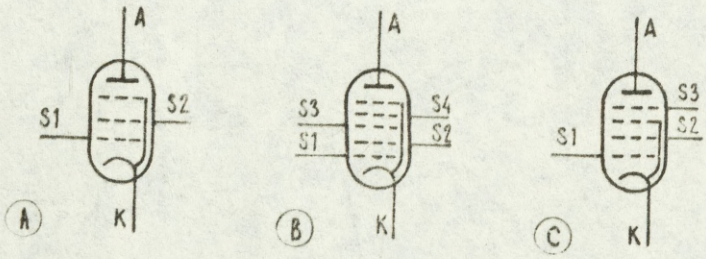
RYSUNEK R - 9



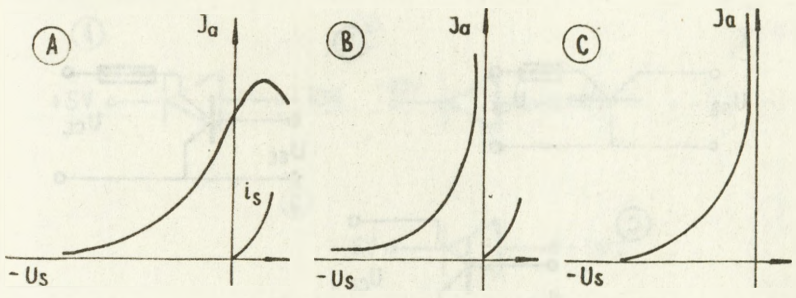
RYSUNEK R - 10



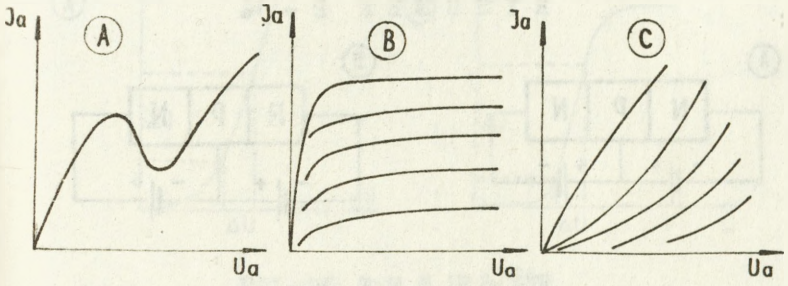
RYSUNEK R - 11



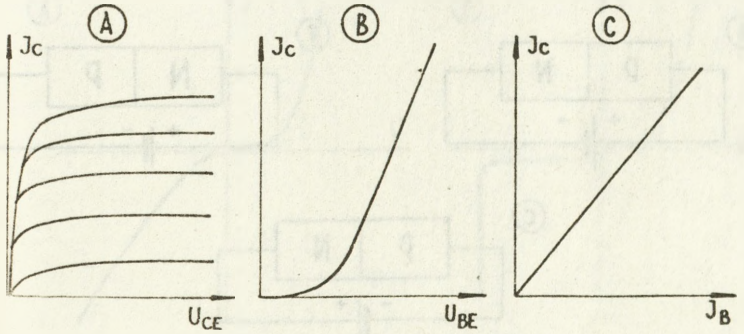
RYSUNEK R - 12



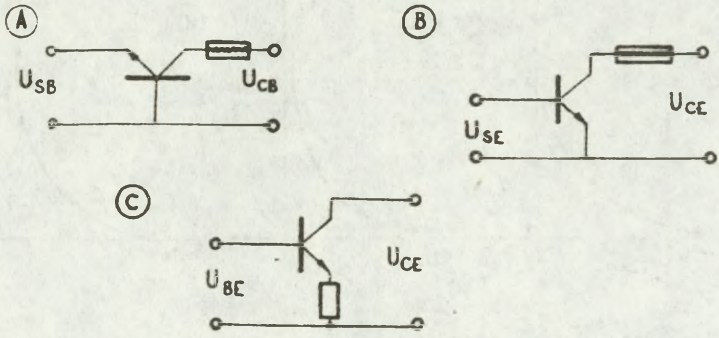
RYSUNEK R - 13



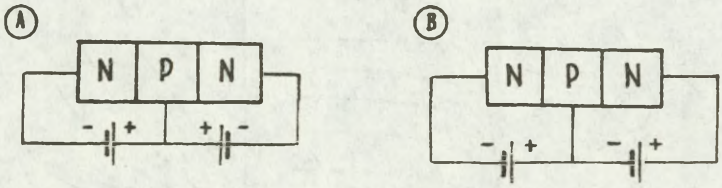
RYSUNEK R - 14



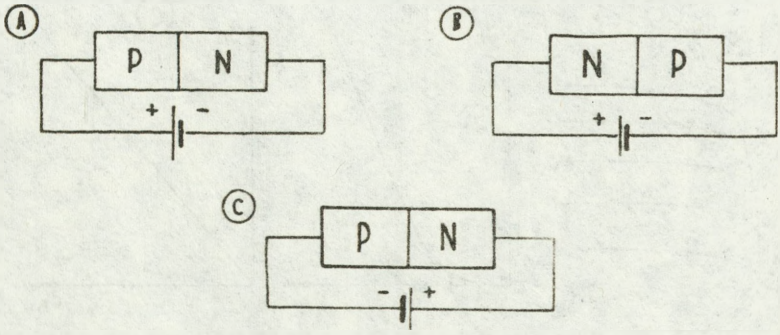
RYSUNEK R - 15



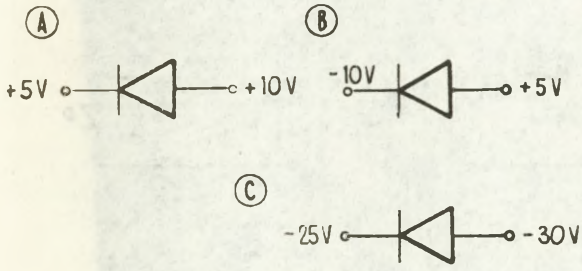
RYSUNEK R - 16



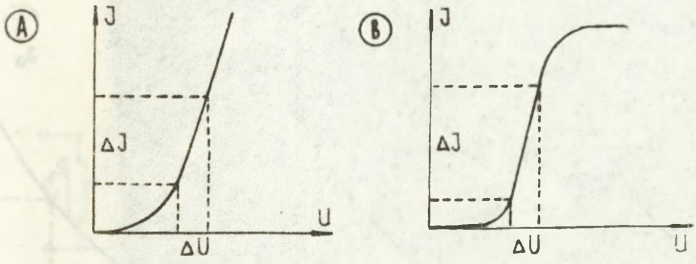
RYSUNEK R - 17



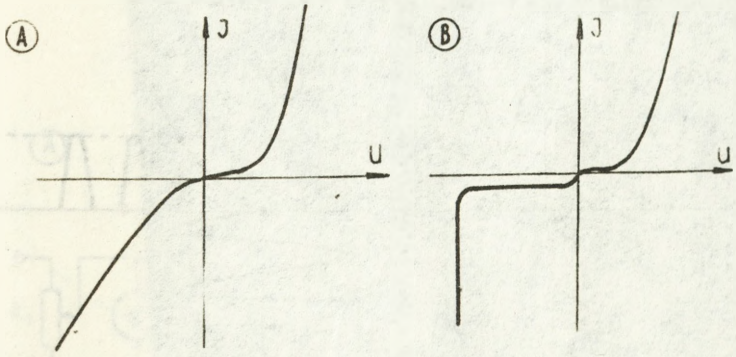
RYSUNEK R - 18



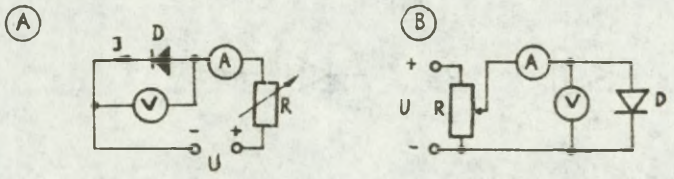
RYSUNEK R - 19



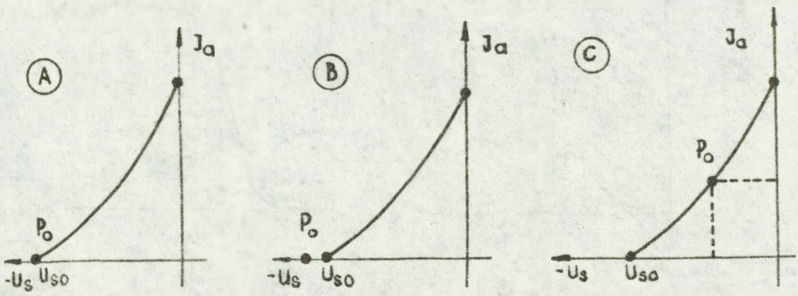
RYSUNEK R - 20



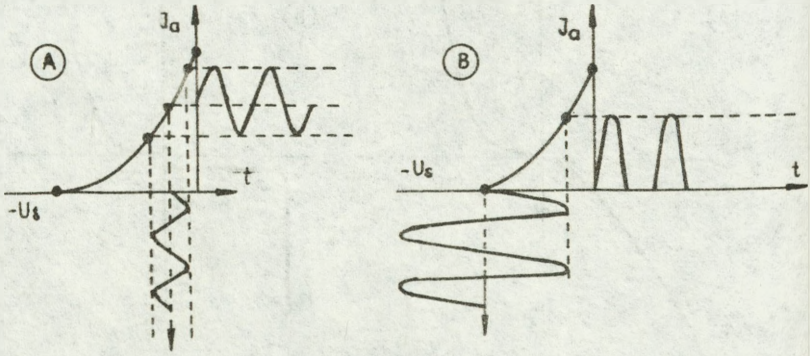
RYSUNEK R - 21



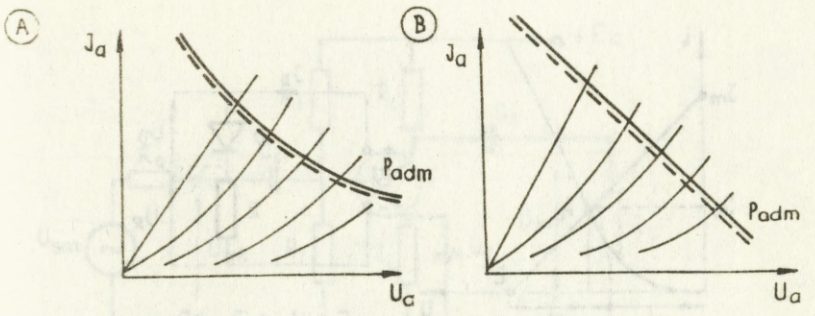
RYSUNEK R - 22



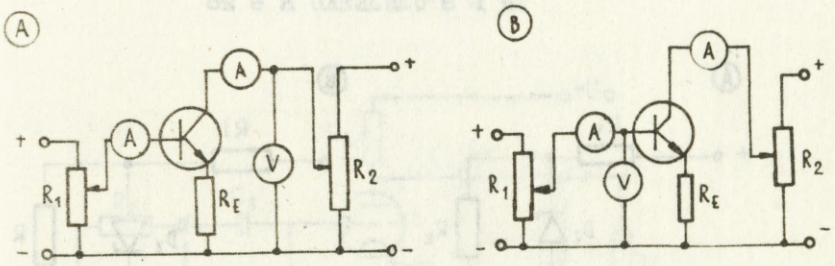
RYSUNEK R - 23



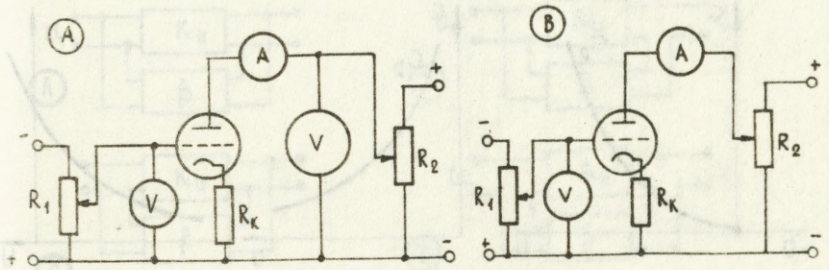
RYSUNEK R - 24



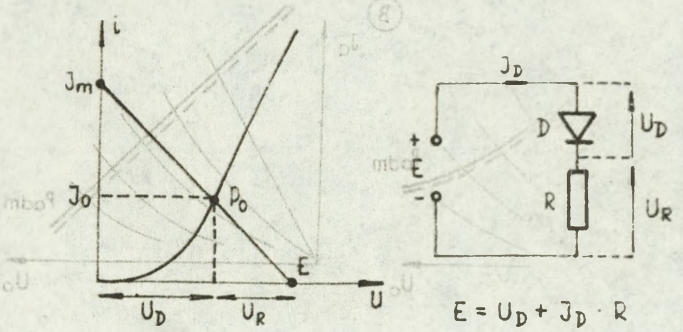
RYSUNEK R - 25



RYSUNEK R - 26

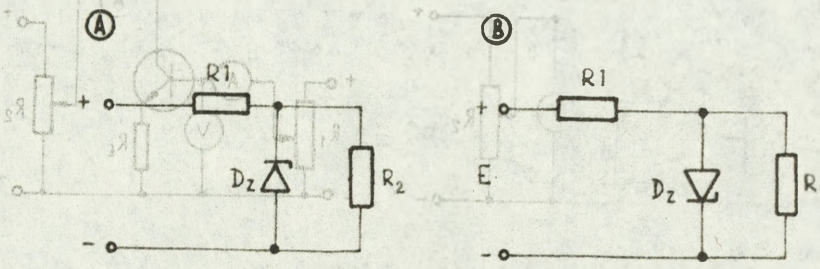


RYSUNEK R - 27

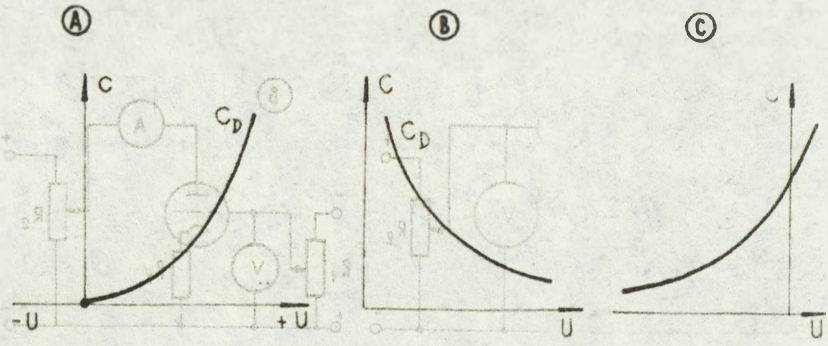


$E = U_D + J_D \cdot R$

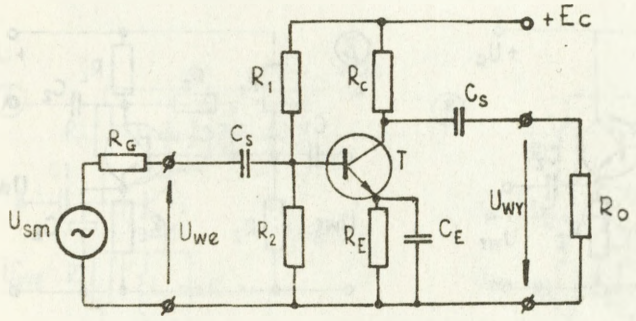
RYSUNEK R - 28



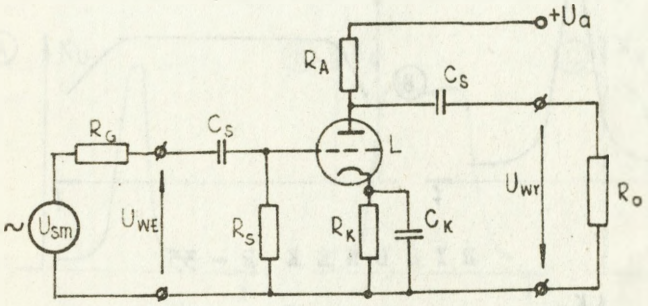
RYSUNEK R - 29



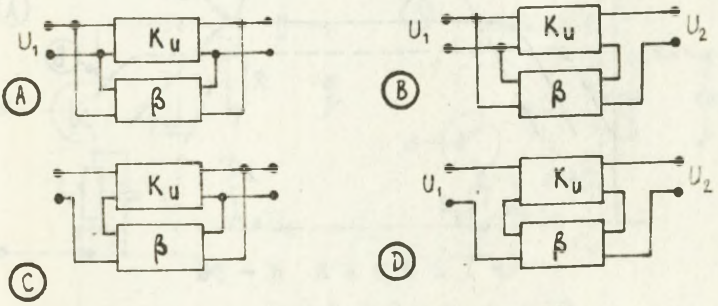
RYSUNEK R - 30



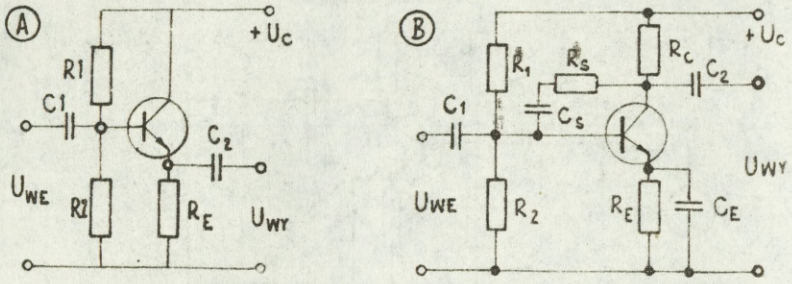
RYSUNEK R - 31



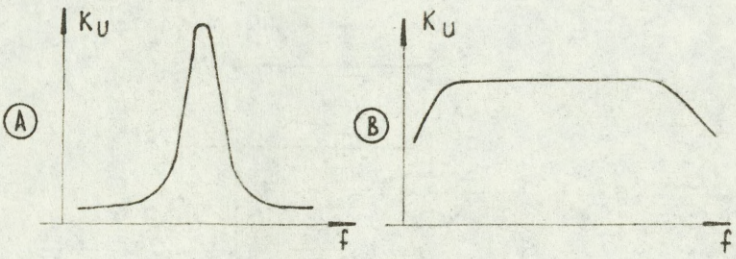
RYSUNEK R - 32



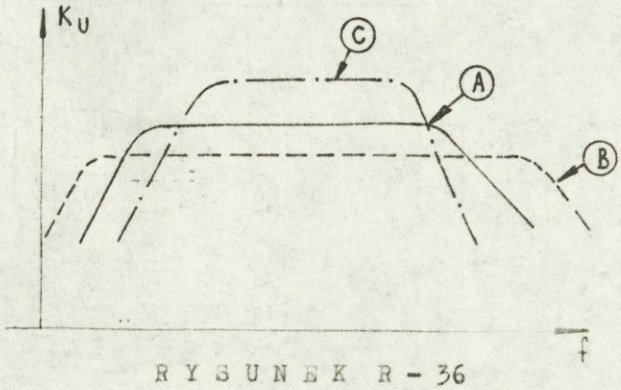
RYSUNEK R - 33



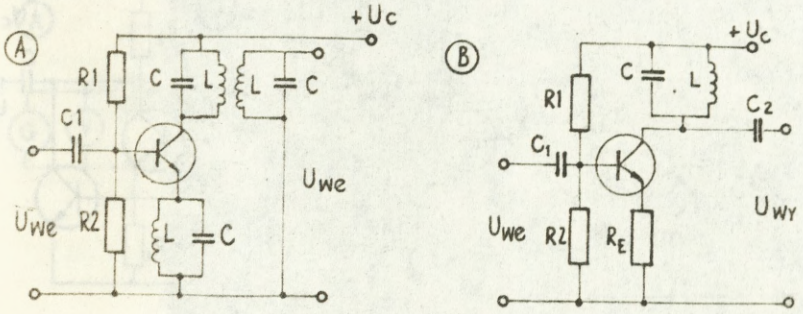
RYSUNEK R - 34



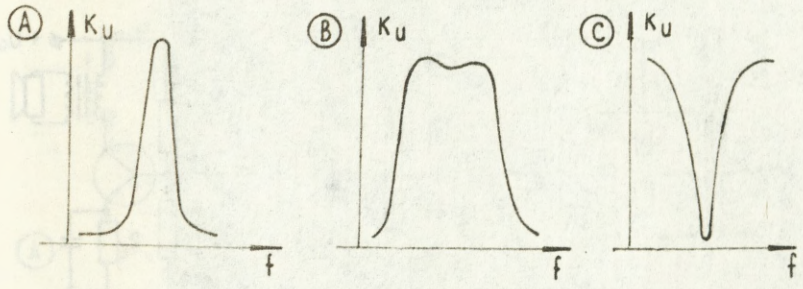
RYSUNEK R - 35



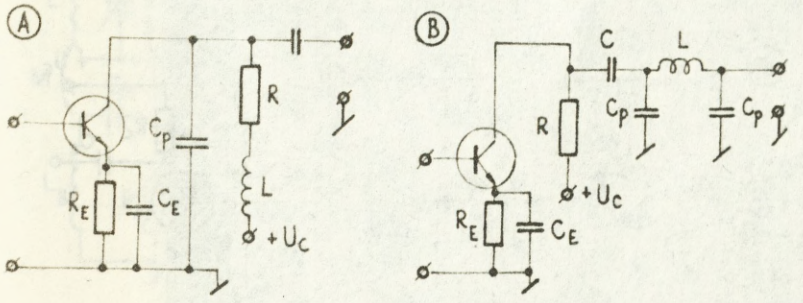
RYSUNEK R - 36



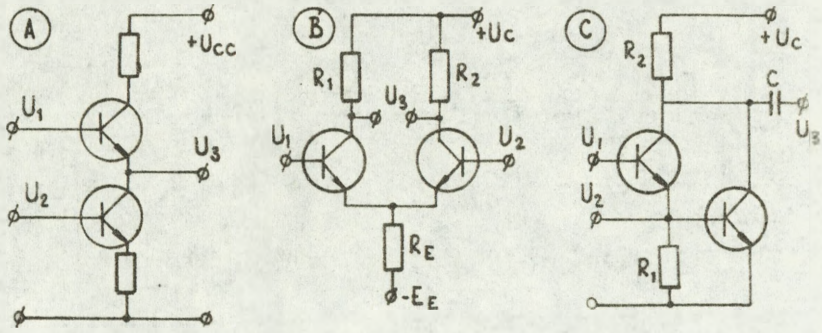
RYSUNEK R - 37



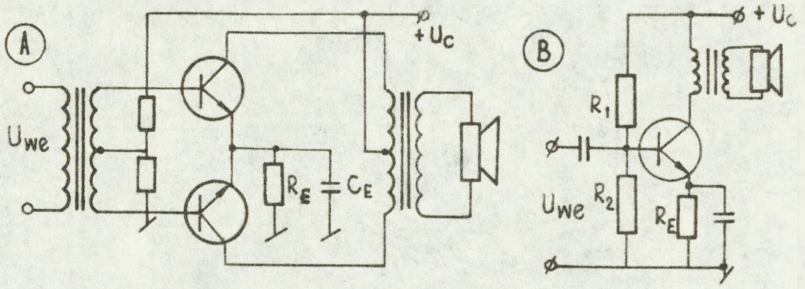
RYSUNEK R - 38



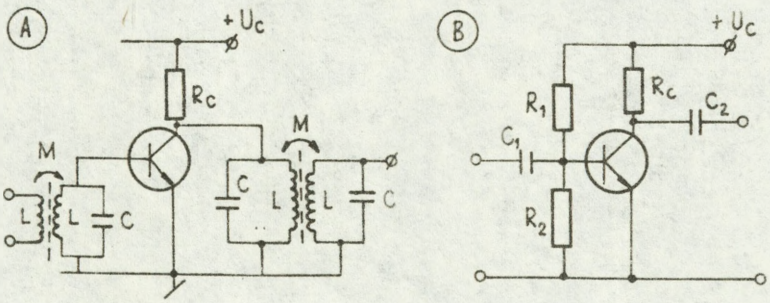
RYSUNEK R - 39



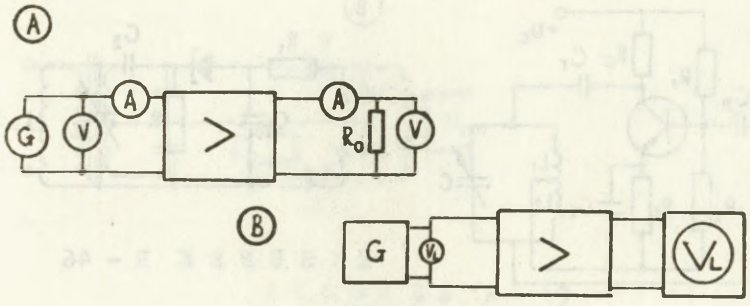
RYSUNEK R - 40



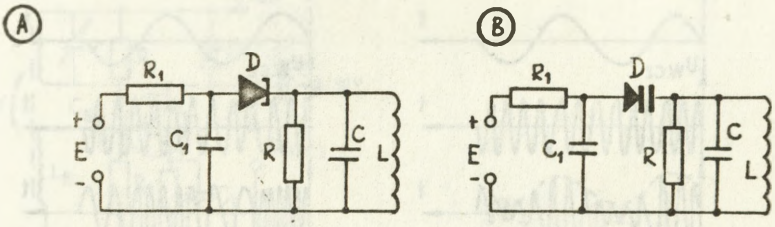
RYSUNEK R - 41



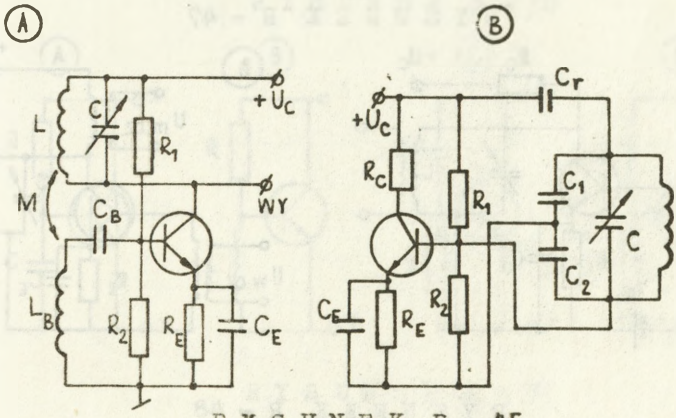
RYSUNEK R - 42



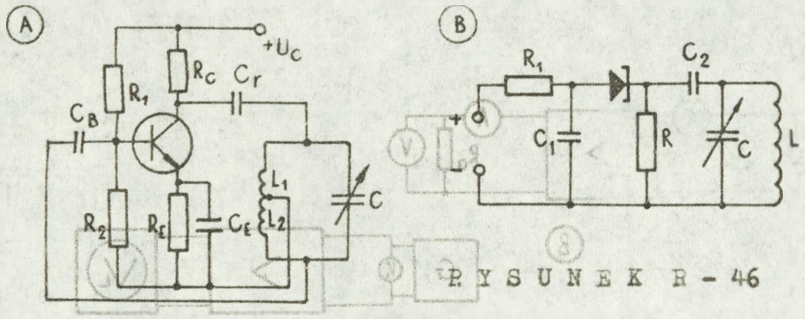
RYSUNEK R - 43



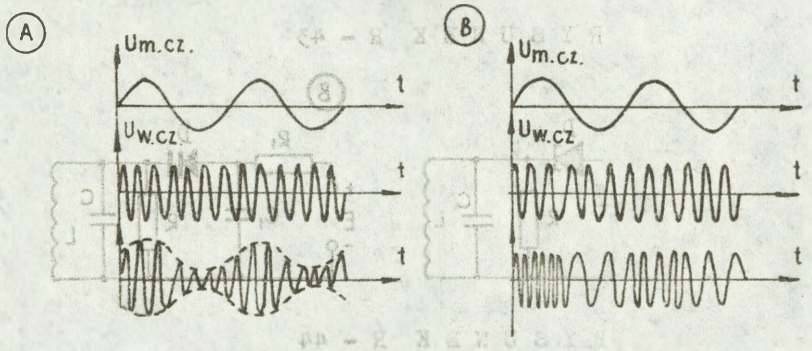
RYSUNEK R - 44



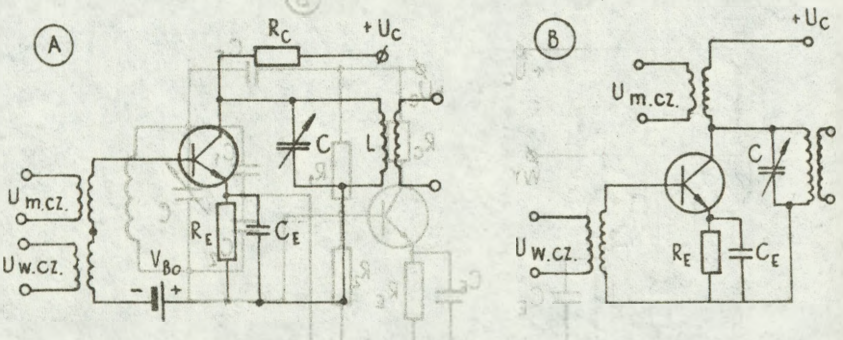
RYSUNEK R - 45



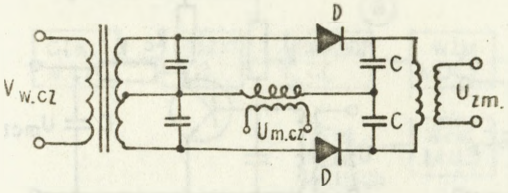
RYSUNEK R - 46



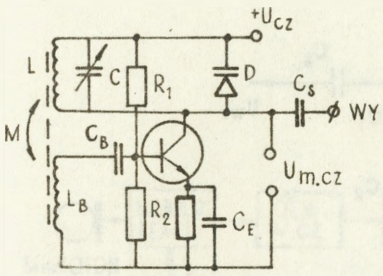
RYSUNEK R - 47



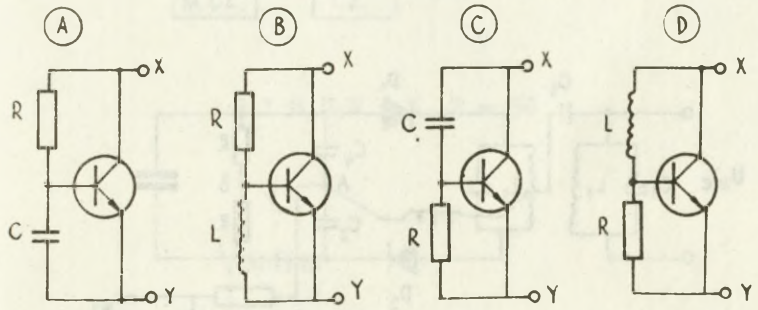
RYSUNEK R - 48



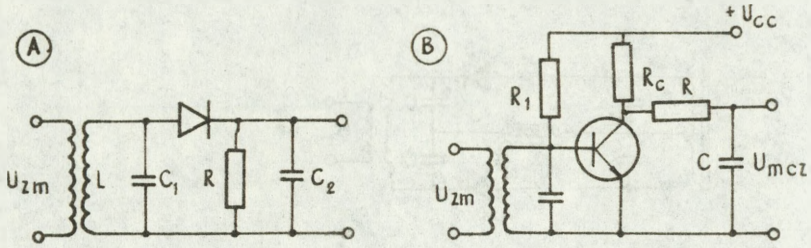
RYSUNEK R - 49



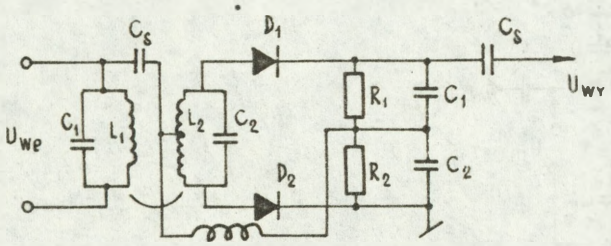
RYSUNEK R - 50



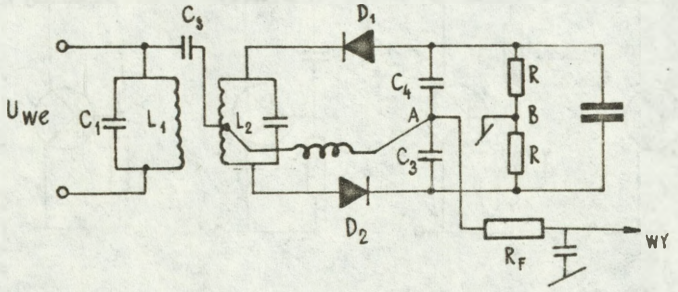
RYSUNEK R - 51



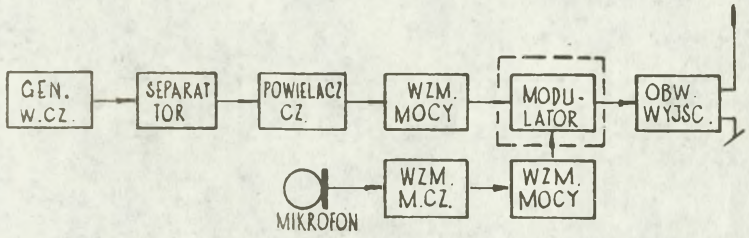
RYSUNEK R - 52



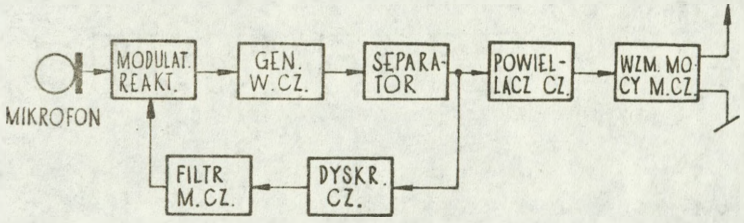
RYSUNEK R - 53



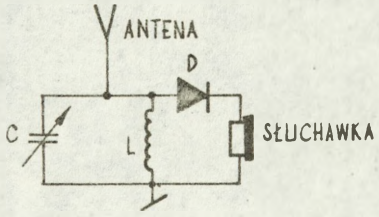
RYSUNEK R - 54



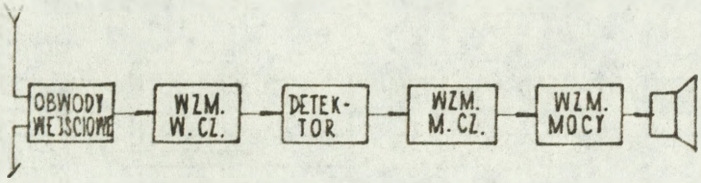
R Y S U N E K R - 55



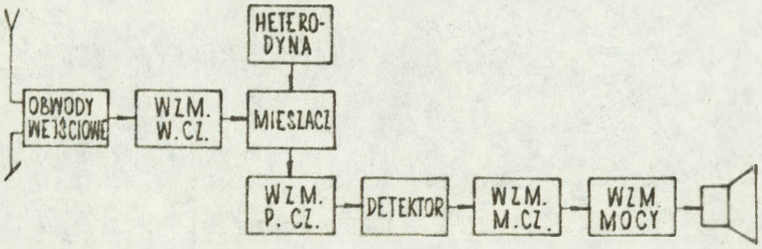
R Y S U N E K R - 56



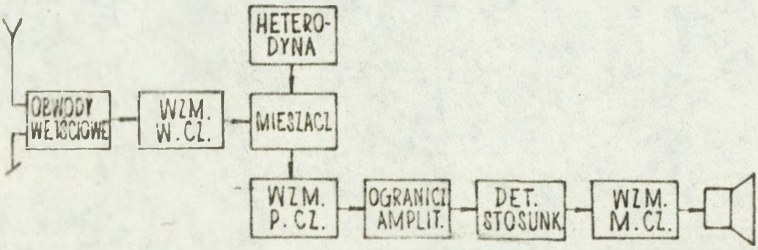
R Y S U N E K R - 57



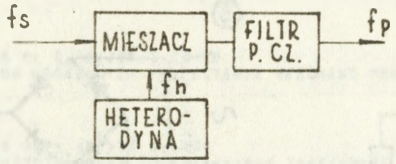
RYSUNEK R - 58



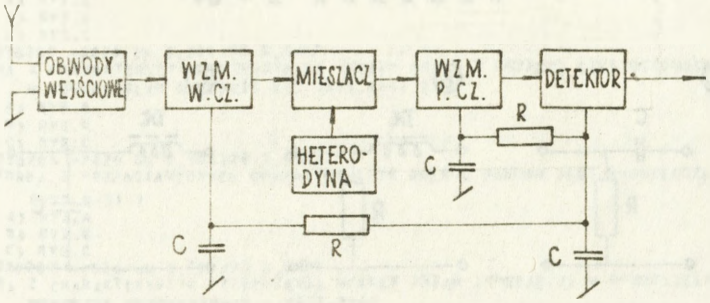
RYSUNEK R - 59



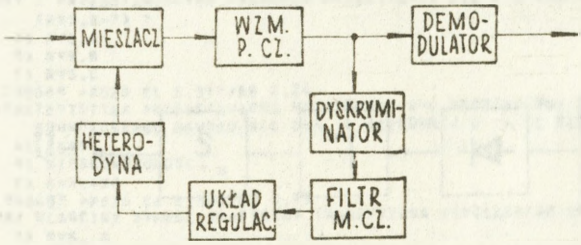
RYSUNEK R - 60



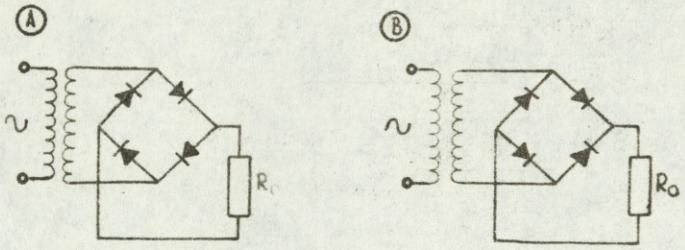
RYSUNEK R - 61



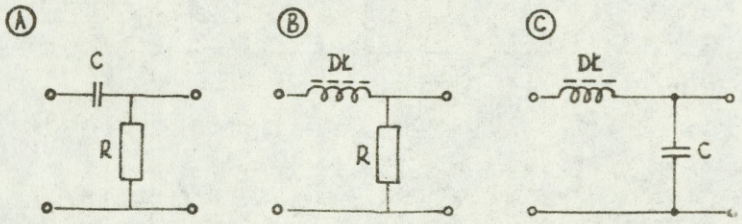
RYSUNEK R - 62



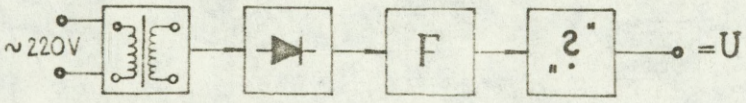
RYSUNEK R - 63



RYSUNEK R - 64



RYSUNEK R - 65



RYSUNEK R - 66

#1 030405 *P026 CL S.301/78 S.15-20
KTORY Z WYKRESOW WSKAZOWYCH PRZEDSTAWIA REZONANS NAPIEC ? (RYSUNR-1)
A) RYS.1
B) RYS.2
C) RYS.3
#1 030605 *P026 CL S.301/78 S.24-30
KTORY Z WYKRESOW WSKAZOWYCH PRZEDSTAWIA REZONANS PRADOW ? (RYSUNR-2)
A) RYS.1
B) RYS.2
C) RYS.3
#2 030203 *P026 UN S.301/78 S.6-30
ZE WZROSTEM CZESTOTLIWOSCI ZMIENIAJA SIE REAKTANCJE CEWKI I KONDENSATORA.
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH WYKRESOW ODPOWIADA TYM ZMIANOM ? (RYS.R-3)
A) RYS.A
B) RYS.B
C) RYS.C
#2 030204 *P026 UN S.301/78 S.6-24
KTORA Z CHARAKTERYSTYK ODPOWIADA ZMIANOM PRADU W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI
W SZEREGOWYM OBWODZIE RLC ? (RYS.R-4)
A) RYS.A
B) RYS.B
C) RYS.C
#2 030205 *P026 UN S.301/78 S.6-30
KTORA Z CHARAKTERYSTYK PRZEDSTAWIA ZMIANY PRADU W FUNKCJI CZESTOTLIWOSCI
W ROWNOLEGLYM OBWODZIE RLC (RYS.R-4) ?
A) RYS.A
B) RYS.B
C) RYS.C
#2 030206 *P026 UN S.301/78 S.6-30
W KTOREJ Z PRZEDSTAWIONYCH CHARAKTERYSTYK DOBROC OBWODU JEST NAJWIEKSZA
(RYS.R-5) ?
A) RYS.A
B) RYS.B
C) RYS.C
#2 030207 *P026 UN S.301/78 S.6-21
KTORA Z CHARAKTERYSTYK PRZEDSTAWIA WYKRES ZMIAN IMPEDANCJI W ROWNOLEGLYM
OBWODZIE REZONANSOWYM : (RYS.R-4)
A) RYS.A
B) RYS.B
C) RYS.C
#1 030802 *P026 UN S.301/78 S.37-46
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH RYSUNKOW PRZEDSTAWIA FILTR GORNOPRZEPUSTOWY TYPU "T"
(RYS.R-7) ?
A) RYS.A
B) RYS.B
C) RYS.C
#1 030608 *P026 CL S.317/80 S.24
CHARAKTERYSTYKA PRZEDSTAWIONA NA RYSUNKU R-9 SPORZADZONA ZOSTALA DLA
ROWNOLEGLEGO OBWODU RLC DLA L NIEROWNEJ 0 , C NIEROWNEJ 0 I R ROWNEJ
A) ZERO
B) NIESKONCZONOSC
C) R=XL=XC
#1 060607 *P026 CG S.385/82 S.15
PODAJ WLASCIWY SYMBOL GRAFICZNY TRANZYSTORA BIPOLARNEGO NPN (RYS.R-10) :
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
#1 060608 *P026 CG S.385/82 S.15
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA SYMBOL GRAFICZNY TRANZYSTORA PNP (RYS.R-10) :
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
#1 060609 *P026 CG S.385/82 S.39
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA SYMBOL GRAFICZNY TRANZYSTORA UNIPOLARNEGO (RYS.R-10)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
#1 060305 *P026 CG S.385/82 S.13
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA SYMBOL GRAFICZNY DIODY TUNELOWEJ (RYS.R-11) :

```
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 060306 *P026 CG S.385/82 S.56
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA SYMBOL GRAFICZNY DIODY POJEMNOSCIOWEJ (RYS.R-11) ?
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 060307 *P026 CG S.385/82 S.13
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA SYMBOL GRAFICZNY DIODY ZENERA ? (RYS.R-11)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 070108 *P026 UN S.317/80 S.32
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA SYMBOL GRAFICZNY PENTODY ? (R-12)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS.C
#1 070109 *P026.UN S.317/80 S.44
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA SYMBOL GRAFICZNY HEPTODY ? (R-12)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 070213 *P026 UN S.317/80 S.33
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA WLASCIWA CHARAKTERYSTYKE SIATKOWA TRIODY ? (R-13)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 070214 *P026 UN S.317/80 S.32
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA WLASCIWE CHARAKTERYSTYKI TETRODY ? (R-14)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 070215 *P026 UN S.317/80 S.32
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA WLASCIWE CHARAKTERYSTYKI PENTODY ? (R-14)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 070216 *P026 UN S.317/80 S.33
KTORY Z WARIANTOW PRZEDSTAWIA WLASCIWE CHARAKTERYSTYKI ANODOWE TRIODY ? (R-14)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 060610 *P026 CG S.385/82 S.15
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH WARIANTOW PRZEDSTAWIA WLASCIWA CHARAKTERYSTYKE
     PRZEJSCIOWA TRANZYSTORA ? (R-15)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 060611 *P026 CG S.385/82 S.15
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH WARIANTOW PRZEDSTAWIA WLASCIWA CHARAKTERYSTYKE
     WEJSCIOWA TRANZYSTORA ? (R-15)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 060711 *P026 CG S.385/82 S.22
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH RYSUNKOW PRZEDSTAWIA UKLAD TRANZYSTOROWY W KONFI-
     GURACJI "OE" ? (R-16)
     A) RYS. A
     B) RYS.B2
     C) RYS. C
#1 060712 *P026 CG S.385/82 S.29
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH WARIANTOW PRZEDSTAWIA UKLAD TRANZYSTOROWY W KONFI-
     GURACJI "OB" ? (R-16)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 060713 *P026 CG S.385 S.25
KTORY Z RYSUNKOW PRZEDSTAWIA UKLAD TRANZYSTOROWY W KONFIGURACJI "OC" ? (R-16)
     A) ZYS. A
     B) RYS. B
     C) ZAS. C
```

#1 040714 *P026 CG S.385/82 S.22
KTORY Z RYSUNKOW PRZEDSTAWIA PRAWIDLOWA POLARYZACJE TRANZYSTORA (R-17) ?
A) RYS. A
B) RYS. B
#1 040113 *P026 UN S.385/82 S.8
KTORY Z RYSUNKOW PRZEDSTAWIA ZLACZE POLPRZEWODNIKOWE "PN" SPOLARYZOWANE ZAPOROWO ? (R-18)
A) RYS. A
B) RYS. B I C
#1 040114 *P026 UN S.385/82 S.8
KTORY Z RYSUNKOW PRZEDSTAWIA ZLACZE POLPRZEWODNIKOWE "PN" SPLARYZOWANE W KIERUNKU PRZEWODZENIA ? (R-18)
A) RYS. A
B) RYS. B I C
#1 040308 *P026 UN S.385/82 S.10
W KTORYM Z PRZYPADKOW DIODA JEST SPOLARYZOWANA ZAPOROWO ? (R-19)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
D) W KAZDYM
E) W ZADNYM
#2 040309 *P026 CG S.385/82 S.10
W PRZYPADKU KTOREJ CHARAKTERYSTYKI REZYSTANCJA DYNAMICZNA DIODY BEDZIE WIEKSZA ? (R-20)
A) RYS. A
B) RYS. B
#1 040310 *P026 CG S.385/82 S.13
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH RYSUNKOW ODPOWIADA CHARAKTERYSTYCE PRADOWO-NAPIECIOWEJ DIODY ZENERA ? (R-21)
A) ZADEN
B) RYS. A
C) RYS. B
#2 040311 *P026 CG S.385/82 S.10
CZY ZA POMOCA PRZEDSTAWIONYCH NA RYSUNKACH SCHEMATOW POMIAROWYCH MOZNA WYZNACZYC CHARAKTERYSTYKE STATYCZNA DIODY W KIERUNKU PRZEWODZENIA ? (R-22)
A) TAK
B) TYLKO W PRZYPADKU A
C) TYLKO W PRZYPADKU B
D) NIE
#1 070217 *P026 UN S.317/80 S.20-42
PUNKT PRACY LAMPY PRACUJACEJ W KLASIE A PRZEDSTAWIA RYSUNEK : (R-23)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS.C
#1 070218 *P026 UN S.317/80 S.20-42
PUNKT PRACY LAMPY PRACUJACEJ W KLASIE B PRZEDSTAWIA RYSUNEK : (R-23)
A) RYS. A
B) RYS. C
C) RYS. B
#1 070219 *P026 UN S.317/80 S.20-42
PUNKT PRACY LAMPY PRACUJACEJ W KLASIE C PRZEDSTAWIA RYSUNEK : (R-23)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
#2 070220 *P026 CG S.317/80 S.20-42
KTORA Z PRZEDSTAWIONYCH CHARAKTERYSTYK WSKAZUJE, ZE WZMACNIACZ PRACUJE W KLASIE "B" ? (R-24)
A) ZADNA
B) RYS. A
C) RYS. B
#2 070221 *P026 CG S.317/80 S.20-42
KTORA Z PRZEDSTAWIONYCH CHARAKTERYSTYK WSKAZUJE , ZE WZMACNIACZ PRACUJE W KLASIE "C" ? (R-24)
A) ZADNA
B) RYS. A
C) RYS. B
#2 070222 *P026 CG S.317/80 S.20-42
KTORA Z PRZEDSTAWIONYCH CHARAKTERYSTYK WSKAZUJE ,ZE WZMACNIACZ PRACUJE W KLASIE "A" ? (R-24)
A) ZADNA
B) RYS. A
C) RYS. B

#1 070223 *P026 CG S.317/80 S.34
NA KTOREJ Z CHARAKTERYSTYK WLASCIWIE OZNACZONO MOC ADMISYJNA TRIODY ? (R-25)
A) NA ZADNEJ
B) RYS. A
C) RYS. B
#1 060612 *P026 CG S.385/82 S.17
W KTORYM Z PRZEDSTAWIONYCH PRZYPADKOW MOZLIWE BEDZIE WYZNACZENIE CHARAKTERYSTYKI WEJSCIOWEJ TRANZYSTORA ? (R-26)
A) W KAZDYM
B) W PRZYPADKU A
C) W PRZYPADKU B
#1 060613 *P026 CG S.385/82 S.17
W KTORYM Z PRZEDSTAWIONYCH PRZYPADKOW MOZLIWE BEDZIE WYZNACZENIE CHARAKTERYSTYKI WYJSCIOWEJ TRANZYSTORA ? (R-26)
A) W KAZDYM
B) W PRZYPADKU A
C) W PRZYPADKU B
#2 060614 *P026 CG S.385/82 S.17
W KTORYM Z PRZEDSTAWIONYCH PRZYPADKOW MOZNA BEDZIE ZMIERZYC WSPOLCZYNNIK WZMOCNIENIA PRADOWEGO BETA ? (R-26)
A) W PRZYPADKU A
B) W PRZYPADKU B
C) W OBU PRZYPADKACH JEDNAKOWO
#1 070224 *P026 CG S.317/82 S.20
ZA POMOCA KTOREGO UKLADU POMIAROWEGO MOZNA WYZNACZYC CHARAKTERYSTYKI SIATKOWE TRIODY ? (R-27)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) W OBU PRZYPADKACH
#1 070225 *P026 CG S.317/80 S.20
ZA POMOCA KTOREGO UKLADU POMIAROWEGO MOZNA WYZNACZYC CHARAKTERYSTYKI ANODOWE TRIODY ? (R-27)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) W OBU PRZYPADKACH
#2 070226 *P026 CG S.317/80 S.20
NA RYSUNKU R-28 PRZEDSTAWIONO OBWOD ELEKTRYCZNY Z DIODA I JEJ CHARAKTERYSTYKE STATYCZNA Z WRYSOWANA PROSTA OBCIAZENIA ORAZ PUNKTEM PRACY. JAKA WARTOSC PRZYJMIE PRAD "IM" W STANIE ZWARCIA DIODY ?
A) IM = U0/R
B) IM = E/R
C) IM = UR/R
#2 060312 *P026 CG S.385/82 S.15
W KTORYM Z PRZEDSTAWIONYCH PRZYPADKOW UZYSKAMY EFEKT STABILIZACJI NA DIODZIE ZENERA ?
A) W PRZYPADKU A
B) W PRZYPADKU B
#1 060313 *P026 CG S.385/82 S.56
KTORY Z RYSUNKOW PRZEDSTAWIA CHARAKTERYSTYKE DIODY POJEMNOSCIOWEJ ? (R-30)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
#2 060715 *P026 CG S.385/82 S.28
NA SCHEMACIE WZMACNIACZA TRANZYSTOROWEGO (R-31) REZYSTORY R1 I R2 :
A) TWORZA DZIELNIK REZYSTOROWY POLARYZUJACY BAZE I USTALAJA PUNKT PRACY TRANZYSTORA
B) DOKONUJA PODZIALU SYGNALU USM MIEDZY BAZA I KOLEKTOREM TRANZYSTORA
C) WYTWARZAJA TZW. AUTOMATYCZNY MINUS NA BAZIE TRANZYSTORA
#3 060309 *P026 CG
W UKLADZIE WZMACNIACZA TRANZYSTOROWEGO KONDENSATOR EMITEROWY CE (R-31) MA ZA ZADANIE :
A) STABILIZOWAC PUNKT PRACY TRANZYSTORA
B) ZWIERAC SKLADOWA ZMIENNA SYGNALU DO MASY WARTOSCI POTENCJALU EMITERA
C) STANOWI PETLE UJEMNEGO SPRZEZENIA ZWROTNEGO
#3 060310 *P026 CG
KONDENSATORY CS W UKLADZIE WZMACNIACZA MAJA ZA ZADANIE : (R-31)
A) TWORZA UKLAD ROZNICZKUJACY WRAZ Z REZYSTORAMI R2 I R0
B) SA TO KONDENSATORY SPRZEGAJACE I ODDZIELAJACE SKLADOWA STALA OD WZMOCNIONEGO SYGNALU
#3 060311 *P026 CG
PRZEDSTAWIONY NA SCHEMACIE IDEOWYM (R-32) REZYSTOR RN MA ZA ZADANIE :
A) STABILIZACJE PUNKTU PRACY LAMPY

B) WYTWORZENIE UJEMNEGO NAPIECIA SIATKI
C) OGRANICZENIE PRADU ANODOWEGO DLA SYGNALOW PRZEMIENNYCH
#3 OR0312 *P026 CG
REZYSTOR RS PRZEDSTAWIONY NA SCHEMACIE IDEOWYM (R-32) MA ZA ZADANIE :
A) STABILIZOWAC PUNKT PRACY LAMPY
B) OGRANICZAC PRAD SIATKI LAMPY
C) WYTWARZAC UJEMNE NAPIECIE SIATKI POCHODZACE OD STERUJACEGO SYGNALU PRZEMIENNEGO
#3 OR0313 *P026 CG
SCHEMAT BLOKOWO-FUNKCJONALNY WZMACNIACZA Z NAPIECIOWYM-ROWNOLEGLYM SPRZEZENIEM ZWROTNYM PRZEDSTAWIA (R-33) :
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
D) RYS. D
#3 OR0314 *P026 CG
SCHEMAT BLOKOWO-FUNKCJONALNY WZMACNIACZA Z NAPIECIOWYM-SZEREGOWYM SPRZEZENIEM ZWROTNYM PRZEDSTAWIA (R-33) :
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
D) RYS. D
#3 OR0315 *P026 CG
SCHEMAT BLOKOWO-FUNKCJONALNY WZMACNIACZA Z PRADOWYM-SZEREGOWYM SPRZEZENIEM ZWROTNYM PRZEDSTAWIA (R-33) :
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
D) RYS. D
#3 OR0316 *P026 CG
SCHEMAT BLOKOWO-FUNKCJONALNY WZMACNIACZA Z PRADOWYM ROWNOLEGLYM SPRZEZENIEM ZWROTNYM PRZEDSTAWIA (R-33) :
A) RYS. A
B) RYS. B
C) RYS. C
D) RYS. D
#3 OR0317 *P026 CG
PRZEDSTAWIONY NA RYS. R-34A UKLAD WZMACNIACZA POSIADA PETLE SPRZEZENIA ZWROTNEGO :
A) PRADOWEGO
B) NAPIECIOWEGO
C) NIE MA PETLI SPRZEZENIA
#3 OR0318 *P026 CG
PRZEDSTAWIONY NA RYS.R-34B UKLAD WZMACNIACZA POSIADA PETLE SPRZEZENIA ZWROTNEGO :
A) PRADOWEGO
B) NAPIECIOWEGO
C) NIE MA PETLI SPRZEZENIA
#2 OR0319 *P026 CG
KTORA Z PRZEDSTAWIONYCH CHARAKTERYSTYK PRZENOSZENIA WZMACNIACZA MOZE BYC CHARAKTERYSTYKA WZMACNIACZA ZE SPRZEZENIEM ZWROTNYM (R-34) ?
A) RYS. A
B) RYS. B
C) W OBU PRZYPADKACH BOWIEM SPRZEZENIE ZWROTNE NIE ZMIENIA KSZTALTU CHARAKTERYSTYKI A JEDYNIE SZEROKOSC PASMA I WZMOCNIENIE
#3 OR0320 *P026 CG
JEZELI PRZYJAC, ZE PRZEDSTAWIONA NA CHARAKTERYSTYCE KRZYWA A ODPOWIADA PRACY WZMACNIACZA BEZ SPRZEZENIA ZWROTNEGO, TO KTORA Z NICH ODPOWIADA PRACY WZMACNIACZA Z UJEMNYM SPRZEZENIEM ZWROTNYM (R-36) ?
A) RYS. B
B) RYS. C
C) RYS. A
#2 OR0321 *P026 CG
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH NA RYS.R-37 WZMACNIACZY REZONANSOWYCH POSIADA CHARAKTERYSTYKE PRZENOSZENIA TAKA JAK NA RYS.R-38A ?
A) WZMACNIACZ A
B) WZMACNIACZ B
C) WZMACNIACZ A I B
#2 OR0322 *P026 CG
KTORY ZE WZMACNIACZY NA RYS.R-37 POSIADA CHARAKTERYSTYKE PRZENOSZENIA TAKA JAK NA RYS. R-38B ?
A) WZMACNIACZ A

```
     B) WZMACNIACZ B
     C) WZMACNIACZ A I B
#2 080505 *P026 UN
KTORA Z PRZEDSTAWIONYCH CHARAKTERYSTYK NIE MOZE BYC CHARAKTERYSTYKA PRZENOSZENIA
       SELEKTYWNEGO WZMACNIACZA W.CZ. (R-38)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
     D) WSZYSTKIE
#2 080901 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH WZMACNIACZY JEST WZMACNIACZEM REZONANSOWYM ? (R-39)
     A) WZMACNIACZ A
     B) WZMACNIACZ B
     C) WZMACNIACZ A I B
     D) ZADEN Z WZMACNIACZY
#2 080901 *P026 UN
KTORY Z UKLADOW JEST WZMACNIACZEM ROZNICOWYM ? (R-40)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. A I B
     D) ZADEN Z WZMACNIACZY
#2 080902 *P026 UN
KTORY Z UKLADOW MOZE SLUZYC DO PRZESUWANIA NAPIECIA STALEGO ? (R-40)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#2 080903 *P026 CG
KTORY ZE WZMACNIACZY PRACUJE W WARUNKACH UKLADU  DARLINGTONA ? (R-40)
     A) RYS. A
     B) RYS. B
     C) RYS. C
#1 080109 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH NA RYS. WZMACNIACZY MOCY BEDZIE PRACOWAL W KLASIE A ?
       (RYS. R-41)
     A) WZMACNIACZ A
     B) WZMACNIACZ B
     C) WZMACNIACZE A I B
     D) ZADEN Z WZMACNIACZY
#1 080110 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH UKLADOW WZMACNIACZY MOCY BEDZIE PRACOWAL W KLASIE "B" ?
       (RYS.R-41)
     A) WZMACNIACZ A
     B) WZMACNIACZ B
     C) WZMACNIACZ A I B
     D) ZADEN ZE WZMACNIACZY
#1 080507 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH UKLADOW JEST KLASYCZNYM WZMACNIACZEM PRZ. ? (R-42)
     A) WZMACNIACZ A
     B) WZMACNIACZ B
     C) WZMACNIACZ A I B
#2 080402 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH UKLADOW POMIAROWYCH MOZE SLUZYC DO POMIARU CHARAKTERYS-
       TYKI PRZENOSZENIA WZMACNIACZA ? (R-43)
     A) UKLAD A
     B) UKLAD B
     C) UKLAD A I B
#2 090104 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH UKLADOW JEST GENERATOREM DRGAN SINUSOIDALNYCH ? (R-44)
     A) UKLAD A
     B) UKLAD B
     C) UKLAD A I B
     D) ZADEN Z UKLADOW
#1 090211 *P026 CG
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH UKLADOW STANOWI UKLAD GENERATORA  MEISSNERA ? (R-45)
     A) UKLAD A
     B) UKLAD B
     C) ZADEN Z UKLADOW
#1 090212 *P026 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA SOBA GENERATOR  HARTLEY'A ? (R-45)
     A) UKLAD A
     B) UKLAD B
     C) ZADEN Z UKLADOW
```

#1 090213 *P026 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA SOBA GENERATOR COLPITTSA ? (R-45)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW
#1 090214 *P026 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA SOBA GENERATOR Z UJEMNA REZYSTANCJA ? (R-45)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW
#1 090215 *P026 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR MEISSNERA ? (R-46)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW
#1 090216 *P026 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR HARTLEY'A ? (R-46)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW
#1 090217 *P026 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR COLPITTSA ? (R-46)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW
#1 09021R *P026 CG
KTORY Z UKLADOW PRZEDSTAWIA GENERATOR Z UJEMNA REZYSTANCJA ? (R-46)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) ZADEN Z UKLADOW
#1 100104 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH RYSUNKOW ILUSTRUJE ISTOTE MODULACJI AMPLITUDOWEJ? (R-47)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) ZADEN Z RYSUNKOW
#1 100105 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH RYSUNKOW ILUSTRUJE ISTOTE MODULACJI CZESTOTLIWOSCIOWEJ?
(RYS.R-47)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) ZADEN Z RYSUNKOW
#1 100106 *P026 UN
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH RYSUNKOW ILUSTRUJE ISTOTE MODULACJI IMPULSOWEJ ? (R-47)
A) RYS. A
B) RYS. B
C) ZADEN Z RYSUNKOW
#2 100207 *P026 CG
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH SCHEMATOW JEST MODULATOREM BAZOWYM ? (R-48)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) UKLAD A I B
D) ZADEN Z UKLADOW
#2 100208 *P026CG
KTORY Z PRZEDSTAWIONYCH UKLADOW JEST MODULATOREM KOLEKTOROWYM ? (R-48)
A) UKLAD A
B) UKLAD B
C) UKLAD A I B
D) ZADEN Z UKLADOW
#3 100107 *P026 UN
UKLAD ELEKTRONICZNY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-49 SPELNIA ROLE :
A) MODULATORA FM
B) DETEKTORA FM
C) DETEKTORA AM
D) MODULATORA AM
#2 10010R *P026 UN
UKLAD ELEKTRONICZNY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-50 JEST TO :
A) GENERATOR SINUSOIDALNY W UKLADZIE MEISSNERA
B) MODULATOR FM
C) WZMACNIACZ REZONANSOWY
#2 100204 *P026 CG
TRANZYSTOR REAKTANCYJNY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-51A STANOWI SOBA (W PUNK-
TACH XY)

```
     A) INDUKCYJNOSC
     B) POJEMNOSC
     C) REZYSTANCJE CZYNNA
#2 100205 *P026 CG
TRANZYSTOR REAKTANCYJNY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-51B STANOWI SOBA W PUNKTACH
     XY :
     A) INDUKCYJNOSC
     B) POJEMNOSC
     C) REZYSTANCJE CZYNNA
#2 100206 *P026 CG
TRANZYSTOR REAKTANCYJNY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-51C STANOWI W PUNKTACH XY:
     A) INDUKCYJNOSC
     B) POJEMNOSC
     C) REZYSTANCJE CZYNNA
#2 100207 *P026 CG
TRANZYSTOR REAKTANCYJNY PRZEDSTAWIONY NA RYS.R-51D STANOWI W PUNKTACH XY :
     A) INDUKCYJNOSC
     B) POJEMNOSC
     C) REZYSTANCJE CZYNNA
#1 100504 *P026 UN
UKLAD ELEKTRONICZNY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-52A JEST :
     A) PROSTOWNIKIEM
     B) DETEKTOREM AMPLITUDY
     C) DEMODULATOREM CZESTOTLIWOSCI
#1 100505 *P026 UN
DETEKCJE AMPLITUDY MOZNA ZREALIZOWAC ZA POMOCA UKLADOW : (R-52)
     A) UKLADU A
     B) UKLADU B
     C) UKLADU A I B
#1 100609 *P026 CG
UKLAD ELEKTRONICZNY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-53 SPELNIA ROLE :
     A) DEMODULATORA FM
     B) DETEKTORA AM
     C) FILTRU P.CZ.
#2 100610 *P026 CG
UKLAD ELEKTRONICZNY NA RYSUNKU R-53 JEST DEMODULATOREM FM W POSTACI :
     A) DETEKTORA STOSUNKOWEGO
     B) DYSKRYMINATORA FAZY
#2 100611 *P026 CG
UKLAD ELEKTRONICZNY NA RYSUNKU R-54 JEST DEMODULATOREM FM W POSTACI :
     A) DETEKTORA STOSUNKOWEGO
     B) DYSKRYMINATORA FAZY
#2 110110 *P026 UN
SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-55 PRZEDSTAWIA
     A) NADAJNIK Z MODULACJA FM
     B) ODBIORNIK RADIOWY  AM
     C) NADAJNIK Z MODULACJA AM
     D) ODBIORNIK RADIOWY FM
#2 110111 *P026 UN
SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-56 PRZEDSTAWIA :
     A) NADAJNIK Z MODULACJA AM
     B) ODBIORNIK RADIOWY AM
     C) NADAJNIK Z MODULACJA FM
     D) ODBIORNIK RADIOWY FM
#2 110201 *P026 CG
SCHEMAT IDEOWY NA RYSUNKU R-57 PRZEDSTAWIA :
     A) OBWOD WEJSCIOWY ODBIORNIKA RADIOWEGO
     B) ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY
     C) ODBIORNIK O WZMOCNIENIU BEZPOSREDNIM
     D) ODBIORNIK DETEKTOROWY
#2 110112 *P026 UN
SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-58 PRZEDSTAWIA :
     A) NADAJNIK Z MODULACJA AM
     B) ODBIORNIK RADIOWY O WZMOCNIENIU BEZPOSREDNIM
     C) ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY
#2 110113 *P026 UN
SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-59 PRZEDSTAWIA :
     A) NADAJNIK Z MODULACJA AM
     B) ODBIORNIK RADIOWY SUPERHETERODYNOWY AM
     C) ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY FM
#2 110114 *P026 UN
SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-60 PRZEDSTAWIA :
```

A) NADAJNIK Z MODULACJA AM
B) ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY AM
C) ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY FM
#2 110115 *P026 UN
SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-61 PRZEDSTAWIA :
A) ISTOTE MODULACJI AM
B) ISTOTE PRZEMIANY CZESTOTLIWOSCI
C) ISTOTE DETEKCJI FM
#2 110223 *P026 UN
CZESTOTLIWOSC POSREDNIA WYPRACOWANA W UKLADZIE JAK NA RYSUNKU R-61 OKRESLA SIE WEDLUG ZALEZNOSCI :
A) FP = FH + FS
B) FP = (FS + FH) * F
C) FP = FH - FS
#1 110224 *P026 CG
SCHEMAT BLOKOWY PRZEDSTAWIONY NA RYSUNKU R-62 PRZEDSTAWIA :
A) ISTOTE FUNKCJONOWANIA DETEKCJI AM
B) ISTOTE FUNKCJONOWANIA ARJ
C) FILTROWANIE NAPIEC ZASILAJACYCH
#2 110225 *P026 CG
SCHEMAT BLOKOWY NA RYSUNKU R-63 PRZEDSTAWIA :
B) PRZEMIANE CZESTOTLIWOSCI
C) MODULACJE FM
#1 120201 *P026 CG
KTORY Z UKLADOW NA RYSUNKU R-64 PRZEDSTAWIA WLASCIWIE SKONSTRUOWANY MOSTEK GRAETZA ?
A) RYS. A
B) RYS. B
C) W OBU PRZYPADKACH

Załącznik 4

MATERIAŁY POMOCNICZE

DO ZAJEC Z PODSTAW RADIOLOKACJI REALIZOWANYCH

METODA PROGRAMOWANA Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMU "TEST"

TEMAT : METODY POMIARU WSPÓŁRZEDNYCH KATOWYCH

WYKAZ POMOCY DYDAKTYCZNYCH

A. LITERATURA :

1. Domaszkiewicz " Zasady działania urządzeń radiolokacyjnych i ich zastosowanie.
   Uzbr.953/68 s.44
2. M.R.Sztarski " Urządzenia radiolokacyjne". Wyd,Kom. i Łączności Warszawa 1968 s.37
3. Praca zbiorowa "Technika radiolokacji".OPK 360/69 s.45
4. Praca zbiorowa "Zbiór wykładów z podstaw radiolokacji" cz.I WSOWOPL 1982 wewn.380/82 s.20

B. SRODKI AUDIOWIZUALNE :

- Rzutnik do przeźroczy "Diapol"
- Przeźrocza : Rys.2.2. Określanie azymutu metodą maksymalnego sygnału.Rys.397

  Rys.2.3 Określanie azymutu metodą minimalnego sygnału.

  Rys.2.4 Określanie azymutu metodą równych sygnałów

  Rys.2.5 Schemat blokowy pomiaru azymutu metodą równych sygnałów

- Rzutnik światła dziennego "Lech"
- Foliogramy : Rys.3.11 Schemat blokowy układu pomiaru kąta metodą namiaru na maksimum
  Rys.3.51 Amplitudowa charakterystyka pelengacyjna anteny
  Rys.3.19 Uproszczony schemat blokowy radiolokatora równosygnałowego
  Rys.3.3. Schemat blokowy fazowego miernika kierunku
  Rys.3.53. Schemat blokowy dyskryminatora różnicowego

C. INNE :

- Ośrodek Obliczeniowy w celu sprawdzenia skuteczności szkolenia w ramach systemu "TEST"

CEL ZAJEC :

Wyjaśnić istotę metod amplitudowych i fazowych określania współrzędnych kątowych obiektów. Nauczyć się rozróżniania poszczególnych metod namierzania

ZAGADNIENIE 1 - Metody amplitudowe

CEL : Wyjaśnić istotę metod amplitudowych,nauczyć się charakteryzować poszczególne metody

PROBLEM 1 - Czym różnią się między sobą poszczególne metody amplitudowe określania współrzędnych kątowych ?

T R E S C Z A G A D N I E N I A

INFORMACJA 1 - Do pomiaru współrzędnych kątowych tj. pelengacji lub namiaru celu,wykorzystuje się te same właściwości fal radiowych, jak przy pomiarze odległości oraz zdolność do kierunkowego promieniowania i odbioru fal radiowych za pomocą odpowiednich anten. Określanie kierunku a więc współrzędnych kątowych celu czyli azymutu i kąta wzniesienia możliwe jest dzięki konstrukcji an-

ten umożliwiającej uzyskanie kierunkowej ale i ruchowej w przestrzeni charakterystyki promieniowania.

INFORMACJA 2 - Do pomiaru azymutu niezbędne jest, aby antena miała kierunkową charakterystykę w płaszczyźnie poziomej, dla pomiaru kąta wzniesienia w płaszczyźnie pionowej. Kierunkowe własności anteny pozwalają ustalić związek pomiędzy amplitudą lub fazą odbieranego sygnału oraz kierunkiem odbioru. W przypadku metod amplitudowych podstawą określania kierunku na cel stanowią zależności amplitudowe.

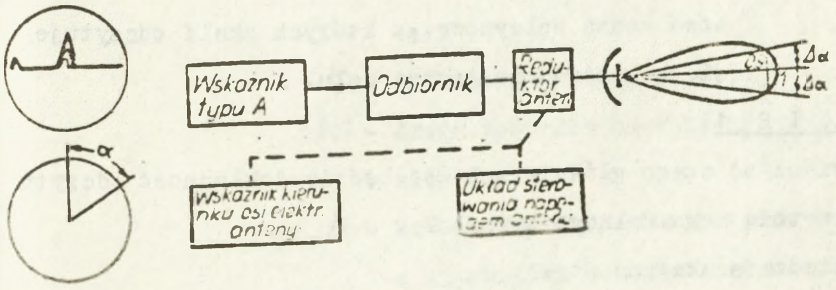
INFORMACJA 3 - Rozróżniamy trzy zasadnicze metody amplitudowe określania współrzędnych kątowych :

- maksymalnego sygnału ;
- minimalnego sygnału ;
- równych sygnałów.

Sposób określania współrzędnych kątowych zależy od przyjętej w stacji metody określania tych współrzędnych.

Polecenie 1

Obejrzyj przeźrocze 1. foliogram 3.11



Rys.3.11 Schemat blokowy układu pomiaru kąta metodą na maksimum sygnału

INFORMACJA 4 - Metoda maksymalnego sygnału polega na takim ustawieniu anteny w kierunku na obiekt aby na wskaźniku uzyskać maksymalną amplitudę sygnałów odbitych od tegoż obiektu. Po uzyskaniu maksymalnej amplitudy sygnałów odbitych należy dokonać odczytu kąta pod jakim ustawiona jest antena. Kąt ten odpowiada azymutowi /ewentualnie kątowi wzniesienia/ obiektu.

INFORMACJA 5 - Praktycznie przy określaniu np.azymutu obiektu operator obraca antenę do chwili gdy na ekranie pojawi się impuls odbity od obiektu. Po jego pojawieniu się dokonując niewielkich obrotów anteną w lewo i prawo uzyskuje maksymalną amplitudę impulsów odbitych od obiektu. Często w celu dokładnego ustalenia maksymalnej wartości impulsów odbitych od obiektu wykorzystuje się dodatkowy miernik np.wychyłowy lub cyfrowy. Po ustaleniu położenia anteny zapewniają maksimum sygnału, operator odczytuje kąt pomiędzy kierunkiem północnym a kierunkiem ustawienia anteny w płaszczyźnie poziomej.

Zazwyczaj do tego celu wykorzystuje się wskaźnikowe łącza selsynowe, z których skali odczytuje się bezpośrednio azymut celu.

P Y T A N I E 1

Czy wiesz od czego głównie zależeć będzie dokładność odczytu kąta metodą maksymalnego sygnału?

Odpowiedzi szukaj na str.

- Jeżeli odpowiedziałeś źle, przed przeczytaniem kolejnej

informacji czytaj:

M.R.Sztarski - " Urządzenia radiolokacyjne s.39 lub

"Zbiór wykładów z podstaw radiolokacji" cz.I s.24

- Jeżeli odpowiedziałeś dobrze czytaj informację 6.

INFORMACJA 6 - Mała dokładność określania współrzędnych kątowych powoduje, że metoda ta jest stosowana w stacjach o niezbyt dużych dokładnościach, szczególnie przy falach metrowych gdzie wpływ odbić od ziemi powoduje, że metoda ta nadaje się wyłącznie do określania azymutu. Interferencyjny charakter charakterystyki w płaszczyźnie pionowej powoduje, że oś anteny nie jest zgodna z osią charakterystyki przy czym jej wielolistkowy charakter uniemożliwia uzyskanie jednoznacznych pomiarów. Przy falach centymetrowych, gdy można pominąć wpływ ziemi, metoda nadaje się do określania azymutu i kąta wzniesienia.

Błąd pomiaru tą metodą wynosi :

$$\Delta\beta = \sqrt{\frac{2m}{f''(0)}}$$

gdzie: m - błąd względny określania maksimum namierzanego sygnału czyli

U_0 - wartość rzeczywista maksimum sygnału

U - zmierzona wartość sygnału

$f''(0)$ - druga pochodna charakterystyki namierzania

β - kąt między kierunkiem zasadniczym a kierunkiem położenia obiektu.

Natomiast błąd średniokwadratowy namiaru

określony jest wzorem :

$$\delta_\beta = (0{,}15 \div 0{,}25)\,\Theta_{\beta 0{,}5}$$

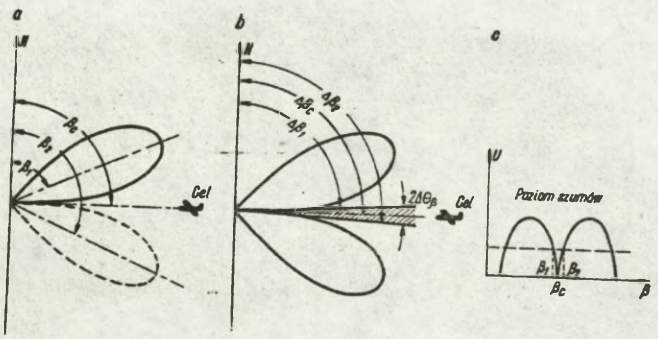
gdzie:

$\Theta_{\beta 0{,}5}$ - szerokość charakterystyki namierzania na poziomie 0,5 mocy maksymalnej.

INFORMACJA 7 - Zasadniczą zalety metody maksymalnego sygnału jest łatwość namierzania przy najkorzystniejszym stosunku sygnału do zakłóceń. W stacjach radiolokacyjnych ze wskaźnikami obserwacji okrężnej /typu P - panoramicznymi/ lub wskaźnikami sektorowymi /typu B/ podstawa czasu przesuwa się w azymucie synchronicznie z anteną. Wówczas azymut określa się wg.kąta pod jakim zobrazowany jest obiekt na ekranie wskaźnika.

POLECENIE 2

Obejrzyj rys.2.3



a — zastosowanie pojedynczej charakterystyki promieniowania, b — zastosowanie podwójnej charakterystyki promieniowania, c — wpływ zakłóceń na dokładność pomiaru

Rys.2.3 Określanie azymutu metodą minimalnego sygnału

INFORMACJA 8 - Metoda minimalnego sygnału, umożliwia osiągnięcie większej dokładności określania współrzędnych kątowych w porównaniu z metodą maksymalnego sygnału. W najprostszym przypadku metoda ta np. przy pomiarze azymutu, polega na takim ustawieniu anteny, aby po wykryciu obiektu określić jego azymut jako wartość średnią z dwóch pomocniczych pomiarów skrajnych. Osiągamy to postępując w sposób następujący : antenę odchyla się na przykład w lewo i odczytuje azymut β_1 przy którym sygnał zanika na tle szumów / lub osiąga poziom szumów/. Następnie antenę odchyla się w przeciwnym kierunku aby sygnał po osiągnięciu swych wartości maksymalnych znów zanikł w szumach /lub osiągnął poziom szumów/.
Odczytuje się wtedy kąt β_2 Azymut obiektu wyznacza się jako średnią arytmetyczną według wzoru:

$$\beta c = \frac{\beta_1 + \beta_2}{2}$$

W przypadkach gdy kąty β_1 i β_2 są z pierwszej i czwartej ćwiartki kąta pełnego wzór ten przybiera postać :

$$\beta c = \frac{\beta_1 + \beta_2}{2} + 180^\circ$$

Jak wynika z rys.2.3 większą dokładność pomiaru uzyskuje się przy tej metodzie dzięki bardziej stromym zboczom charakterystyki promieniowania podczas zaniku sygnału w porównaniu z jej stosunkowo płaskim wierzchołkiem w okolicy sygnału maksymalnego.

INFORMACJA 9 - Wadą metody jest fakt, iż pomiar prowadzony w sposób wyżej opisany trwa na ogół długo i szybko poruszający się cel może zmienić w czasie samego pomiaru swe położenie, co znacznie zmniejszy dokładność pomiaru. Z tego względu dogodniejsze jest stosowanie anten o podwójnych charakterystykach.

Na dokładność ujemnie wpływa też fakt, iż pomiarów dokonujemy w momencie zaniku sygnałów na tle fluktujących szumów. Fluktacje zatem też ujemnie wpływają na dokładność a ponadto zachodzi niebezpieczeństwo zgubienia obiektu szczególnie przy wąskich charakterystykach promieniowania anten.

Wady powyższe spowodowały, że metoda ta nie znalazła szerszego zastosowania w klasycznych radiolokatorach, natomiast szeroko jest stosowana w radionawigacji, ponieważ pozwala w stosunkowo prosty sposób prowadzić namierzanie z możliwą do przyjęcia dokładnością.

INFORMACJA 10 - Sredni błąd kwadratowy namiaru metodą na minimum sygnału określa się ze wzoru :

$$\sigma_\beta \quad \frac{K}{\frac{2U_0}{U_2} f'(0)}$$

gdzie: K - współczynnik proporcjonalności /K = 0,2 - 0,5 /

$f'(0)$ - pierwsza pochodna charakterystyki namierzania przy $\beta = 0$

U_0 - napięcie na wejściu odbiornika

U_2 - wartość średniokwadratowa napięcia szumów

PYTANIE 2

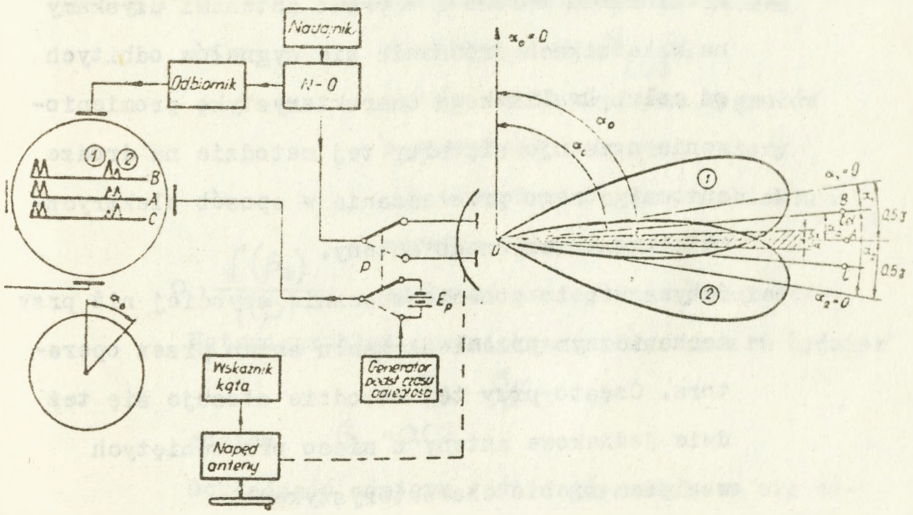
Czy wiesz, która z omawianych dotychczas amplitudowych metod określania współrzędnych kątowych wykorzystywana jest na wskaźnikach obserwacji okrężnej /panoramicznych /?

Odpowiedzi szukaj na str.

- Jeżeli odpowiedziałeś źle przeczytaj ponownie informację 7 następnie wykonaj polecenie 3
- Jeżeli odpowiedziałeś dobrze wykonaj polecenie 3.

POLECENIE 3 -

Obejrzyj rys.3.19 /przeźrocze 3/



Rys.3.19 Uproszczony schemat blokowy radiolokatora równosygnałowego

INFORMACJA 11 - Metoda równych sygnałów /zwana też metodą różnicową lub porównania/ jest dalszym udoskonaleniem metody minimalnego sygnału. Udoskonalenie polega na tym, że w momencie pomiaru nie traci się obiektu z oczu. Powoduje to praktyczne wyeliminowanie wpływu poziomu szumów i ich fluktuacji na dokładność pomiarów. Dokładność ta praktycznie jest nawet dziesięciokrotnie większa od dokładności metody maksymalnego sygnału. Sam pomiar też jest znacznie uproszczony i polega na odczytaniu wielkości kąta w momencie gdy dzięki przemieszczaniu w lewo i w prawo antenami uzyskamy na wskaźnikach zrównanie się sygnałów odbitych od celu. Dwulistkową charakterystykę promieniowania uzyskuje się przy tej metodzie na drodze automatycznego przełączania w sposób elektryczny elementu czynnego anteny.

Odbywa się to ponadto znacznie szybciej niż przy mechanicznym przemieszczaniu anten przez operatora. Często przy tej metodzie stosuje się też dwie jednakowe anteny o nieco przesuniętych względem siebie charakterystykach.

Sygnały doprowadza się kolejno do odbiornika z jednej lub drugiej anteny. Przełącznik jednocześnie powoduje opóźnienie względem siebie podstaw czasu na ekranie wskaźnika. Szybkość przełączania jest przy tym większa niż bezwładność oka. W efekcie uzyskamy dwa zobrazowania jednego obiektu. Jak wynika z rysunku amplituda syg-

nałów odbitych od obiektu będzie równa gdy obiekt znajdzie się na tzw. osi równych sygnałów czyli symetralnej obu charakterystyk promieniowania /rys.b/ s.

INFORMACJA 12 - Dokładność pomiaru tą metodą zależy od dokładności określania momentu, w którym amplitudy impulsów odbitych są sobie równe.

Błąd namiaru można wyliczyć ze wzoru:

$$\Delta\beta = \frac{m}{p}$$

gdzie: m - współczynnik modulacji amplitudy, spowodowany przemieszczeniem charakterystyk określony wzorem w którym : $m = \frac{U_1 - U_2}{2U_3}$

$U_1 + U_2$ są to napięcia sygnałów z pierwszej i drugiej anteny

U_3 - napięcie sygnału obiektu w strefie równych sygnałów

$p = \frac{f'(\beta_o)}{f(\beta)}$ - zdolność namierzania /czułość/

Natomiast błąd średniokwadratowy namiaru będzie:

$$\sigma_\beta = \frac{\sigma_m}{p}$$

gdzie: $\sigma_m = 0{,}02$

Dokładność namiaru rośnie gdy zwiększa się nachylenie charakterystyki na osi równych sygnałów. W układach praktycznych dokładność ta jest rzędu 1-2,5 % szerokości charakterystyki w danej płaszczyźnie. Z istoty metody wynikają ponadto ważne jej zalety jakimi są możliwość określenia podczas pomiaru również kierunku poruszania się celu, oraz ciągłość obserwacji.

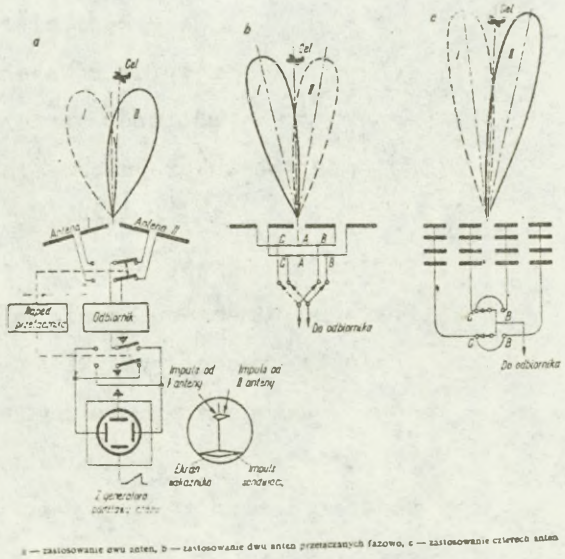
Wadami metody jest zmniejszony zasięg stacji w chwili pomiaru oraz bardziej złożona budowa stacji a w szczególności urządzenia antenowego.

INFORMACJA 13 - Często w celu wyeliminowania wspomnianych wcześniej wad stosuje się dwa rodzaje pracy stacji - " POSZUKIWANIE " gdy stacja pracuje dookrężnie lub w pewnym sektorze wykorzystując jedną charakterystykę promieniowania wykrywając obiekty i orientacyjnie określając ich parametry,

- "POMIAR KATOW" - gdy stacja po wykryciu obiektu pracuje z wykorzystaniem dwóch charakterystyk umożliwiając dokładny pomiar współrzędnych kątowych np.azymutu metodą równych sygnałów.

POLECENIE 4

Obejrzyj rys.2.5



a — zastosowanie dwu anten, b — zastosowanie dwu anten przełączanych fazowo, c — zastosowanie czterech anten

Rys.2.5 Schemat blokowy pomiaru azymutu metodą równych sygnałów

INFORMACJA 14 - Rysunek przedstawia różne sposoby uzyskiwania dwóch przesuniętych nieco względem siebie charakterystyk promieniowania anten.
W przypadku zastosowania wariantów "b" i "c" szerokość charakterystyk będzie mniejsza a amplituda charakterystyki wypadkowej będzie większa niż w przypadku "a" kiedy to kolejno promieniuje raz jedna i raz druga antena.
W wyniku otrzymuje się większy zasięg stacji i większą dokładność określania współrzędnych kątowych. Wzrasta również rozróżnialność kątowa. Charakterystyki z zasady ustawia się tak aby ich przecięcie następowało na poziomie 0,7 - 0,8 wartości maksymalnej. W charakterze przełączników anten stosuje się kondensatory o ruchomych wirnikach lub przełączniki elektroniczne.

PYTANIE 3 -

Czy wiesz jak wpływają na dokładność pomiaru współrzędnych kątowych metodami amplitudowymi przypadkowe zmiany amplitudy /fluktuacje/ sygnałów odbitych od obiektu ?

- swą odpowiedź porównaj z odpowiedzią 3 na s.21
- jeżeli odpowiedziałeś dobrze możesz przystąpić do wykonania polecenia 5
- jeżeli odpowiedziałeś źle przeczytaj informację 15 a następnie wykonaj polecenie 5

INFORMACJA 15 - W przypadku gdy do dwukanałowego odbiornika dołączone są sygnały z dwóch anten jednocześnie to przypadkowe fluktuacje powodują zmianę amplitudy obu impulsów obserwowanych na wskaźnikach

w efekcie nie mają wpływu na dokładność pomiaru ponieważ operator dokonuje odczytu kąta w momencie gdy amplitudy impulsów są równe.

POLECENIE 5 - Rozwiąż problem 1. Poszczególne różnice między metodami wynotuj na kartce.
Następnie możesz przystąpić do realizacji zagadnienia 2.

ZAGADNIENIE 2 - Metody fazowe

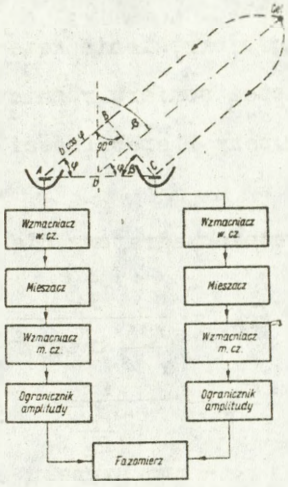
CEL : Wyjaśnić istotę metod fazowych określania współrzędnych kątowych obiektów i nauczyć się rozróżniać metody fazowe od amplitudowych oraz fazowe między sobą.

PROBLEM 2. Z czego wynika możliwość określania współrzędnych kątowych obiektów metodami fazowymi ?

TRESC ZAGADNIENIA

INFORMACJA 16 - Podstawą do określania kątów metodami fazowymi jest zależność faz odbieranych sygnałów przez dwie oddalone od siebie anteny od kierunku z jakiego wraca do nich sygnał odbity od obiektu. Odległość między antenami nazywa się bazą i oznacza literę "d".

POLECENIE 6 - Obejrzyj rys.2.1.



Rys.2.1 Schemat blokowy pelengatora fazowego

INFORMACJA 17 - Różnica faz odbieranych sygnałów przez poszczególne anteny jest równe :

$$\varphi = \frac{2\pi}{\lambda}(R_1 - R_2) = \frac{2\pi}{\lambda}\Delta R$$

gdzie:

$\Delta R = (R_1 - R_2)$ - różnica odległości między obiektem a poszczególnymi antenami

λ - robocza długość fali stacji radiolokacyjnej

Ponieważ z zasady R_1 i $R_2 \gg d$ to z dobrym przybliżeniem można przyjąć, iż $\Delta R = d \sin\beta$

wówczas : $\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} d \sin\beta$

gdzie:

β - namiar obiektu, czyli kąt pomiędzy prostopadłą do bazy "d" a kierunkiem na obiekt

Wobec tego : $\beta = \arcsin \frac{\varphi}{\frac{2\pi}{\lambda} \cdot d}$

INFORMACJA 18 - Dokładność określania kąta zależy głównie od dokładności pomiaru różnicy faz sygnałów oraz pomiaru bazy i stabilności częstotliwości nadajnika.

Błąd średniokwadratowy dla tej metody jest równy

zaś : $$\sigma_\beta = \frac{\sigma_\varphi}{\frac{2\pi}{\lambda} d \cos\beta}$$

gdzie: $$\sigma_\varphi = \frac{1}{\sqrt{\frac{P_s}{P_z}}}$$

P_s - moc sygnału

P_z - moc zakłóceń

Metoda ta wykorzystywana jest w monoimpulsowych wielokanałowych radionamiernikach radiolokacyjnych.

INFORMACJA 19 - Istnieje jeszcze metoda fazowo - przeciwfazowa metoda namierzania zwana inaczej metodą sumy i różnicy. Jej zasada polega na tym, że dwie identyczne anteny podobnie jak w metodzie fazowej rozmieszcza się w przestrzeni w odległości "d" jedna od drugiej. Osie charakterystyk kierunkowości obu anten ustawia się prostopadle do bazy "d". Jeżeli dwie anteny odbiorcze są złączone współfazowo to napięcie sumaryczne będzie:

$$U_s = 2U_o f(\beta) \cos\left(\frac{\pi d}{\lambda} \sin\beta\right)$$

gdzie:

U_o - napięcie na wyjściu odbiornika w wypadku gdy oś charakterystyki kierunkowości anten skierowana jest na obiekt

$f(\beta)$ - charakterystyka namierzania /kierunkowości / anteny

d - odległość między antenami /baza/

Jeżeli anteny połączymy przeciwfazowo napięcie będzie :

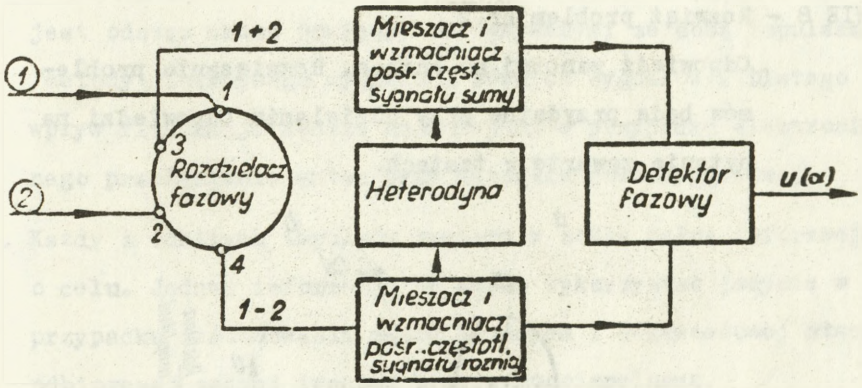
$$U_r = 2U_0 f(\beta) \sin\left(\frac{\pi d}{\lambda} \sin\beta\right)$$

Mierząc stosunek :

$$\frac{U_r}{U_s} = tg\left(\frac{\pi d}{\lambda} \sin\beta\right)$$

otrzymamy namiar obiektu.

POLECENIE 7 - Obejrzyj rysunek 3.5.3



Rys.3.5.3. Schemat blokowy dyskryminatora różnicowego

INFORMACJA 20 - Sygnały odebrane przez poszczególne anteny podaje się poprzez rozdzielacz fazowy do dwóch torów odbiorczych zakończonych wspólnym układem, który wykonuje operację dzielenia poszczególnych napięć. W efekcie na jego wyjściu otrzymujemy napięcie będące funkcją kąta pomiędzy prostopadłą do bazy "d" anten a kierunkiem na obiekt, od którego nastąpiło odbicie energii

wysokiej częstotliwości.

PYTANIE 4.

Czy wiesz ile impulsów odbitych od celu należy odebrać aby określić współrzędne kątowe obiektu ?

Odpowiedzi szukaj na s.21

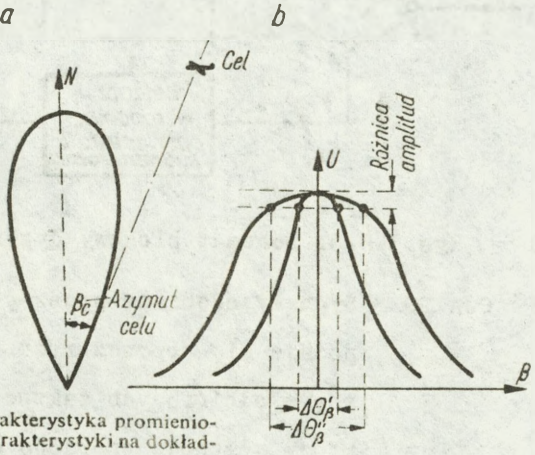
- Jeżeli odpowiedziałeś źle jeszcze raz uważnie przeczytaj informacje 17,18,19 i 20 starając się znaleźć w nich odpowiedź na pytanie 4.

  Po wyjaśnieniu odpowiedzi możesz przystąpić do wykonania polecenia 8

- Jeżeli odpowiedziałeś dobrze na pytanie 4, możesz przystąpić do wykonania polecenia 8.

POLECENIE 8 - Rozwiąż problem nr 2

Odpowiedź zanotuj na kartce. Rozwiązania problemów będą przydatne przy udzielaniu odpowiedzi na pytania zawarte w testach.



a — obracająca się pozioma charakterystyka promieniowania, b — wpływ szerokości charakterystyki na dokładność pomiaru

Rys.2.2. Określenie azymutu metodą maksymalnego sygnału

O D P O W I E D Z I

1. Jak wynika z rys.2.2. /przeźrocze 1/ szerokość charakterystyki promieniowania anteny ma decydujący wpływ na dokładność pomiaru kątów metodą na maksimum sygnału.

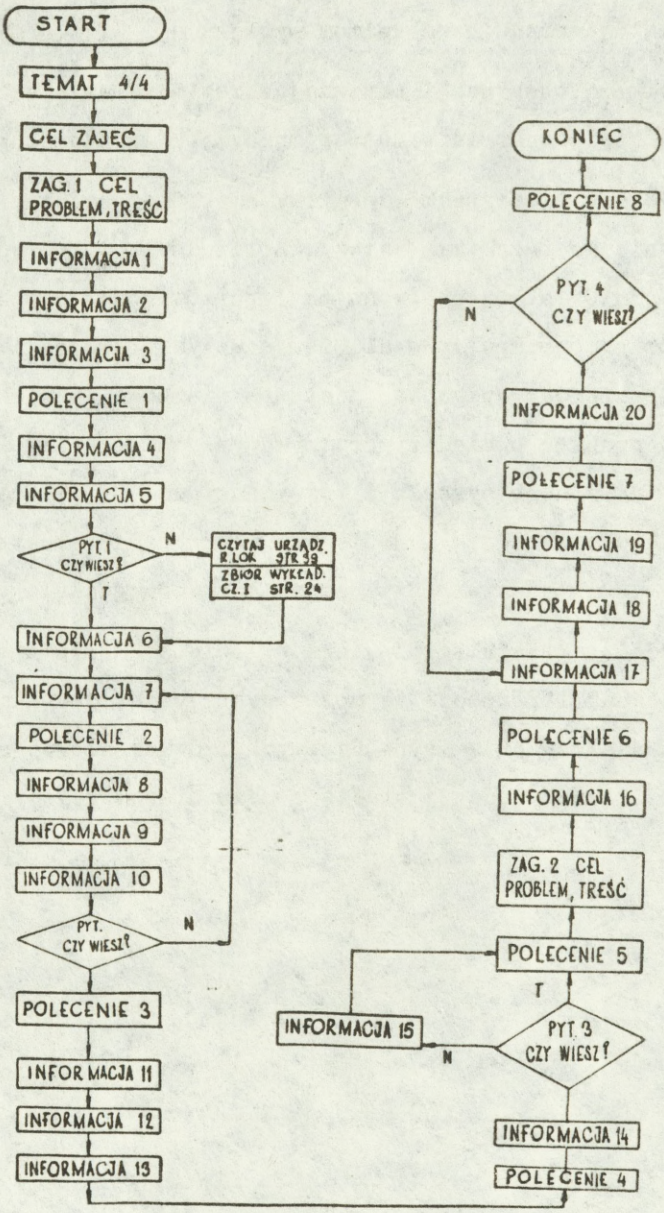
2. We wskaźnikach obserwacji okrężnej określanie azymutu obiektu odbywa się w oparciu o metodę maksymalnego sygnału.

3. Fluktuacje czyli przypadkowe zmiany amplitudy sygnałów wpływają ujemnie na wszystkie metody amplitudowe, w których porównywane są ze sobą echa różnych impulsów sondujących. Jedynie metody monoimpulsowe eliminują wpływ fluktuacji na dokładność pomiarów. Wpływ ten jest tym większy, im większy jest odstęp czasu pomiędzy porównywanymi ze sobą impulsami /metody minimalnego sygnału i równych sygnałów/. Dlatego wpływ fluktuacji będzie najmniejszy w przypadku elektronicznego przełączania anten przy metodzie równosygnałowej.

4. Każdy z odbitych impulsów zawiera w sobie pełną informację o celu. Jednak informacje te można wykorzystać jedynie w przypadku zastosowania metod fazowych i dwukanałowej stacji odbiorczej zwanej inaczej stacją monoimpulsową.

ALGORYTM ZAJEC PROWADZONYCH

METODA PROGRAMOWANA Z PODSTAW RADIOLOKACJI



Załącznik nr 5

D O K U M E N T A C J A

ankietowania wykładowców i podchorążych WSOWOPL

WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

im.por.M.Kalinowskiego

A N K I E T A

Szanowny Kolego, przystępując do udzielania odpowiedzi na pytania zawarte w niniejszej ankiecie stajesz się w pewnym sensie współpracą budowanego na bazie WSOWOPL informatycznego systemu testowej kontroli, oceny i analizy wyników nauczania. Eksploatowany obecnie w Uczelni system "TEST" jest tylko cząstką dorobku badawczego jego autorów. Dlatego też, zawarte w pytaniach problemy należą do rzadko spotykanych dotąd w praktyce eksploatacji systemu. Podyktowane jest to chęcią opracowania optymalnego w funkcji efektywności kontroli, oceny i analizy wyników nauczania systemu informatycznego, oraz właściwej metodyki jego wykorzystania.

Autorzy uważają, że autentyczna i wnikliwa opinia środowiska dydaktycznego Uczelni pozwoli na właściwą interpretację wyników badań i odpowiedni wybór struktury funkcjonalnej systemu "TEST".

Wszelkie informacje uzyskane tą drogą zostaną wykorzystane wyłącznie do pracy naukowej, zmierzającej w kierunku doskonalenia procesu kształcenia słuchaczy WSOWOPL.

Prosimy o obiektywne i szczere odpowiedzi.

Dziękujemy

K o s z a l i n - 1983 r.

```
      *P001        ANKIETA
*****************************************************************************

1).  CZY STWARZAJAC MOZLIWOSC WYKORZYSTANIA KOMPUTEROWEJ ANALIZY WYNIKOW NAUCZANIA
       MOZNA DOKONAC UNIKLIWEJ OCENY POSTEPOW W NAUCE ?
   *   A/ TAK
       B/ NIE

2).  CZY ZADANIEM KOLEGI W SRODOWISKU DYDAKTYCZNYM UCZELNI ZNANE SA PODSTAWY
       TEORETYCZNE STOSOWANIA TESTOW W PROCESIE SZKOLENIA ?
       A/ TAK
   *   B/ NIE

3).  KTORY Z NIZEJ WYMIENIONYCH CZYNNIKOW ZDANIEM KOLEGI JEST NAJBARDZIEJ ISTOTNY
       W PROCESIE WYKORZYSTANIA SYSTEMU " TEST " PODCZAS KONTROLI WYNIKOW NAUCZAN
       A/ OSZCZEDNOSC CZASU
       B/ OBIEKTYWNOSC OCENY
   *   C/ OBYDWA CZYNNIKI

4).  W PROCESIE PROJEKTOWANIA ZBIORU ZADAN TESTOWYCH AUTORZY SYSTEMU "TEST" NARZUCAJA
       PEWNA REGULE JEGO KONSTRUKCJI. KAZDE ZADANIE SPECYFIKOWANE JEST POPRZEZ
       NIZEJ PODANA INFORMACJE DO WYKORZYSTANIA PRZEZ WYKLADOWCE:
        TT - NUMER TEMATU
        ZZ - NUMER ZAJECIA W RAMACH "TT"
        PP - NUMER PYTANIA W RAMACH "ZZ"
         W - STOPIEN ISTOTNOSCI PYTANIA Z PUNKTU WIDZENIA TRESCI NAUCZANIA
        RR - RODZAJ WYKORZYSTANIA / CW. LAB. , SEMINARIUM ITP./
        LL - POZYCJA LITERATURY W KTOREJ ZAWARTA JEST ODPOWIEDZ
        OO - WSKAZANIE ODPOWIEDZI POPRAWNEJ
       CZY TAKA ILOSC INFORMACJI WYSTARCZY DO PRZEPROWADZENIA OCENY I ANALIZY
       WYNIKOW NAUCZANIA ?
   *   A/ TAK
       B/ NIE / PODAC JAKIE INNE TRZEBA BY JESZCZE UWZGLEDNIC/

5).  POWOLUJAC SIE NA TRESC PYTANIA NR 4 PROSIMY O ODPOWIEDZ : CZY W TAKIEJ FORMIE
       MOZNA ZASTOSOWAC SYSTEM W PROCESIE INDYWIDUALIZACJI KSZTALCENIA?
   *   A/ TAK
       B/ NIE /PROSZE UZUPELNIC WLASNYMI PROPOZYCJAMI/

6).  POWOLUJAC SIE NA TRESC PYTANIA NUMER 4 PROSIMY O ODPOWIEDZ: CZY W PREZENTOWANEJ
       FORMIE MOZNA WYKORZYSTAC SYSTEM DO PROGRAMOWANEGO NAUCZANIA?
   *   A/ TAK
       B/ NIE /PROSZE UZUPELNIC WLASNYMI PROPOZYCJAMI/

7).  CZY W PROPONOWANYM SYSTEMIE "TEST" POTRZEBNE JEST EWIDENCJONOWANIE WYNIKOW
       KOLEJNYCH SPRAWDZIANOW A NASTEPNIE ICH ZBIORCZA ANALIZA?
       A/ TAK
   *   B/ NIE

8).  W PROCESIE PROJEKTOWANIA ZBIORU ZADAN TESTOWYCH AUTORZY PROPONUJA REALIZACJE
       NASTEPUJACYCH FAZ:
        - SZCZEGOLOWA ANALIZA PROGRAMU NAUCZANIA I PODZIAL WIEDZY
        - SZCZEGOLOWA ANALIZA PROGRAMU NAUCZANIA I PODZIAL WEDLUG TAKSONOMII
         CELOW NAUCZANIA NA TRZY PODSTAWOWE KATEGORIE: ZAPAMIETAC /WAGA
         PYTANIA = 1/, ZASTOSOWAC W SYTUACJACH TYPOWYCH /WAGA PYTANIA = 2/,
         ROZWIAZAC PROBLEM /WAGA PYTANIA = 3/
        - SPORZADZENIE PLANU TESTU
        - OPRACOWANIE ZBIORU ZADAN TESTOWYCH WEDLUG OKRESLONEGO WZORU
        - WERYFIKACJA ZBIORU ZADAN METODA STATYSTYCZNEJ OCENY WSPOLCZYNNIKA
          RZETELNOSCI
        - OPRACOWANIE ZBIORU LITERATURY DO DANEJ BIBLIOTEKI TESTOWEJ
       CZY ZAPROPONOWANE CZYNNOSCI ZDANIEM KOLEGI ZAPEWNIA WYMAGANE Z PUNKTU
       WIDZENIA CELOW NAUCZANIA WARUNKI DO WLASCIWEGO WYKORZYSTANIA SYSTEMU "TEST
      A/ TAK
      B/ NIE
```

9). W PROCESIE REALIZACJI SPRAWDZIANU TESTOWEGO KAZDY Z PODCHORAZYCH OTRZYMUJE ZESTAW ZADAN TESTOWYCH Z LOSOWO WYBRANYMI ZADANIAMI DO ROZWIAZYWANIA. CZY ZAPEWNI TO WYMAGANA OBIEKTYWNOSC OCENY ?
* A/ TAK
B/ NIE

10). BIORAC POD UWAGE ILOSC UZYSKANYCH PUNKTOW, PODCHORAZEMU WYSTAWIAMY OCENE DOSTATECZNA JEZELI:
A/ UZYSKA 40-50% PUNKTOW
* B/ 51-60%
C/ 61-70%

11). OCENE DOBRA WYSTAWIAMY GDY PODCHORAZY UZYSKA:
A/ 61-70% PUNKTOW
* B/ 71-80%
C/ 81-90%

12). OCENE BARDZO DOBRA WYSTAWIC NALEZY JESLI PODCHORAZY UZYSKA:
A/ 71-80% PUNKTOW
B/ 81-90%
* C/ 91-100%

13). SPRAWDZIAN TESTOWY WYKORZYSTYWANY POWINIEN BYC NAJCZESCIEJ W KONTROLI:
A/ BIEZACEJ
B/ ETAPOWEJ
* C/ KONCOWEJ

14). CZY ZDANIEM KOLEGI TESTOWA KONTROLE WIADOMOSCI MOZNA WYKORZYSTAC DO BADANIA SKUTECZNOSCI KSZTALCENIA?
* A/ TAK
B/ NIE

15). CZY W PROWADZONYM PRZEZ KOLEGE PRZEDMIOCIE WYKORZYSTUJE SIE TESTOWA KONTROLE WIADOMOSCI:
* A/ TAK
B/ NIE

16). W JAKI SPOSOB REAGUJA PODCHORAZOWIE NA TESTOWA KONTROLE WIADOMOSCI?
A/ WOLA TEST NIZ INNA FORME
* B/ WOLA INNE FORMY
C/ JEST IM TO OBOJETNE

17). W JAKIEJ FORMIE KONTROLI WIADOMOSCI STOSOWANY JEST NAJCZESCIEJ SPRAWDZIAN TESTOWY W ZAJECIACH PROWADZONYCH W CYKLU /KATEDRZE/ ?
A/ PODCZAS KONTROLI BIEZACEJ
B/ W RAMACH KONTROLI ETAPOWEJ
* C/ W CZASIE EGZAMINOW SEMESTRALNYCH

18). OCENA WYSTAWIANA NA PODSTAWIE TESTU JEST NAJCZESCIEJ TRAKTOWANA W KOLEGI PRZYPADKU JAKO:
A/ JEDNA Z OCEN BRANYCH POD UWAGE PRZY KLASYFIKACJI
B/ MOZE BYC TRAKTOWANA JAKO OCENA KLASYFIKACYJNA
* C/ ZALEZY TO OD PRZEDMIOTU I WIELU INNYCH CZYNNIKOW

19). CZY ZDANIEM KOLEGI UMOZLIWIENIE PODCHORAZEMU KORZYSTANIA Z BAZY DANYCH SYSTEMU "TEST" W FORMIE SAMOKSZTALCENIA REALIZOWANEGO METODA PROGRAMOWANA POZWOLI NA UZYSKANIE LEPSZYCH WYNIKOW W NAUCE?
* A/ TAK
B/ NIE

106 20). W OBECNYCH WARUNKACH PRZETWARZANIE DANYCH W SYSTEMIE "TEST" ODBYWA SIE METODA
107 TRADYCYJNA ZA POMOCA PAPIEROWYCH NOSNIKOW INFORMACJI. CZY LABORATORIUM
108 MOZE PODNIESC EFEKTYWNOSC JEGO WYKORZYSTANIA?
109 * A/ TAK
110 B/ NIE

ANALITYCZNE ZESTAWIENIE WYNIKOW TESTU

PRZEDMIOT: ANKIETA KADRY DYDAKT. GRUPA: 0 DATA :21/01/84

NR WYDRUKU	PRZEDMIOT	IDENTYFIKATOR PYTANIA	WAGA	KROTNOSC UDZIALU W TESCIE	ILOSC UPOWAZNIONYCH	SREDNI STOPIEN OPANOWANIA MATERIALU / TEMATU ZAJECIA W1	W2	W3	OGOLEM	W1	W2	W3	OGOLEM
1	*P	0/ 0/ 0	1	120	90/ 75%								
2	*P	0/ 0/ 0	1	120	110/ 91%								
3	*P	0/ 0/ 0	1	120	80/ 66%								
4	*P	0/ 0/ 0	1	120	110/ 91%								
5	*P	0/ 0/ 0	1	120	100/ 83%								
6	*P	0/ 0/ 0	1	120	100/ 83%								
7	*P	0/ 0/ 0	1	120	80/ 66%								
8	*P	0/ 0/ 0	1	120	100/ 83%								
9	*P	0/ 0/ 0	1	120	90/ 75%								
10	*P	0/ 0/ 0	1	120	100/ 83%								
11	*P	0/ 0/ 0	1	120	100/ 83%								
12	*P	0/ 0/ 0	1	120	100/ 83%								
13	*P	0/ 0/ 0	1	120	10/ 8%								
14	*P	0/ 0/ 0	1	120	80/ 66%								
15	*P	0/ 0/ 0	1	120	90/ 75%								
16	*P	0/ 0/ 0	1	120	80/ 66%								
17	*P	0/ 0/ 0	1	120	100/ 83%								
18	*P	0/ 0/ 0	1	120	70/ 58%								
19	*P	0/ 0/ 0	1	120	90/ 75%								
20	*P	0/ 0/ 0	1	120	110/ 91%	0.75			0.75	0.75			0.75
					WARTOSCI SREDNIE OPANOWANIA MATERIALU PRZEDMIOTU					0.75			0.75

OCENA RZETELNOSCI ZESTAWU

ZADAN TESTOWYCH

DATA: 21/01/84

PRZEDMIOT: ++++

LICZBA TESTOWANYCH: 120

NR ZAD. BIB. I-WYDR	KOD ZADANIA	WA	ODP POP RAW NA	UDZIELONE ODPOWIEDZI ILOSC/PROCENT A	B	C	D	E	F	G	H	I	INNE	STOPIEN TRUDNOSCI TI	MOC ROZNICUJACA DI
1	0/ 0/ 0	1 1	A	90	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.17
				75%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
2	0/ 0/ 0	1 1	B	10	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.17
				8%	91%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
3	0/ 0/ 0	1 1	C	30	10	80	0	0	0	0	0	0	0	0.33	0.33
				25%	8%	66%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
4	0/ 0/ 0	1 1	A	110	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.33
				91%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
5	0/ 0/ 0	1 1	A	100	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0.67
				83%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
6	0/ 0/ 0	1 1	A	100	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0.50
				83%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
7	0/ 0/ 0	1 1	B	40	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	1.00
				33%	66%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
8	0/ 0/ 0	1 1	A	100	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0.67
				83%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
9	0/ 0/ 0	1 1	A	90	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	1.00
				75%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
10	0/ 0/ 0	1 1	B	10	100	10	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0.33
				8%	83%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
11	0/ 0/ 0	1 1	B	10	100	10	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0.67
				8%	83%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

13	0/ 0/ 0	1	1	C	90	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.92	0.33
						16%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
14	0/ 0/ 0	1	1	A	80	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	1.00
						33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
15	0/ 0/ 0	1	1	A	90	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	1.00
						25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
16	0/ 0/ 0	1	1	B	20	80	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	0.33
						66%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
17	0/ 0/ 0	1	1	C	10	10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.17	0.47
						8%	83%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
18	0/ 0/ 0	1	1	C	40	10	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0.17
						8%	58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
19	0/ 0/ 0	1	1	A	90	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.33
						25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
20	0/ 0/ 0	1	1	A	110	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.90
						8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

WSPOLCZYNNIK RZETELNOSCI ZBIORU : RH= 0.63

WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ
im.por.M.Kalinowskiego

A N K I E T A

Problem doskonalenia metod i techniki kontroli wiadomości jest jednym z przedmiotów badań autorów niniejszej ankiety.

Zwracamy się do podchorążych Wyższej Szkoły Oficerskiej z prośbą o ustosunkowanie się do przedstawionych pytań. Chcemy, aby usprawnienie kształcenia i kontrola zdobytych wiadomości odbywały się z aktywnym udziałem jego uczestników. Dlatego też, prosimy o udzielenie odpowiedzi na niżej podane pytania z zakresu testowej kontroli, oceny i analizy wyników nauczania.

Liczymy na głęboko przemyślane i obiektywne odpowiedzi.

Dziękujemy

K o s z a l i n - 1 9 8 4 r.

```
1          *P002        ANKIETA
   **********************************************************************

2     1).  KTORA Z KONTROLI Z UZYCIEM TESTU MA WASZYM ZDANIEM NAJWIEKSZY WPLYW NA OPANO-
3               WANIE NAUCZANEGO MATERIALU?
4                  A/ KONTROLE BIEZACE
5               *  B/ KONTROLE ETAPOWE
6                  C/ KONTROLE KONCOWE

7     2).  CZY NA PODSTAWIE WYNIKOW TESTU JESTESCIE W STANIE ZORIENTOWAC SIE W POZIOMIE
8               POSIADANEJ WIEDZY I UMIEJETNOSCI?
9                  A/ TAK
10              *  B/ RACZEJ TAK
11                 C/ RACZEJ NIE
12                 D/ NIE

13    3).  W JAKIM STOPNIU FUNKCJONUJACA W UCZELNI TESTOWA KONTROLA WIADOMOSCI POZWALA
14              WAM WYKRYWAC LUKI WYSTEPUJACE W OPANOWANIU MATERIALU Z DANEGO PRZEDMIOTU
15              NAUCZANIA?
16                 A/ BARDZO DOBRYM
17              *  B/ DOBRYM
18                 C/ ZADAWALAJACYM
19                 D/ NIEZADAWALAJACYM

20    4).  JAKI WASZYM ZDANIEM STOSOWANIE TESTOWEJ KONTROLI WIADOMOSCI MA WPLYW NA KONCOWY
21              WYNIK KSZTALCENIA?
22                 A/ ZDECYDOWANY
23              *  B/ WYRAZNY
24                 C/ NIEZNACZNY
25                 D/ NIE MA WPLYWU

26    5).  CZY WASZYM ZDANIEM ISTNIEJE POTRZEBA STWORZENIA MOZLIWOSCI DOKONYWANIA
27              SAMOKONTROLI NA BAZIE TESTU PRZED PRZYSTAPIENIEM DO SPRAWDZIANU?
28              *  A/ TAK
29                 B/ NIE

30    6).  CZY WASZYM ZDANIEM TREBA KONTROLE TESTOWA WIADOMOSCI Z UZYCIEM KOMPUTERA
31              WZBOGACIC O ELEMENTY PROGRAMOWANEGO NAUCZANIA?
32              *  A/ TAK
33                 B/ NIE

34    7).  W JAKIM STOPNIU W PROCESIE NAUCZANIA WYKLADOWCY STOSUJA TESTOWY SYSTEM DO
35              KONTROLI WIADOMOSCI?
36                 A/ BARDZO CZESTO
37              *  B/ W SPOSOB UMIARKOWANY
38                 C/ RZADKO

39    8).  STOSOWANIE SPRAWDZIANOW TESTOWYCH POZWALA WYKLADOWCY NA GLEBOKA ANALIZE WYNIKOW
40              NAUCZANIA. CZY WASZYM ZDANIEM USPRAWNI TO PROCES KSZTALCENIA ?
41              *  A/ TAK
42                 B/ NIE

43    9).  W JAKICH PRZEDMIOTACH ZASTOSOWANIE TESTU W PROCESIE KONTROLI WIADOMOSCI
44              JEST NAJBARDZIEJ EFEKTYWNE ?
45                 A/ MATEMATYCZNO-TECHNICZNYCH
46                 B/ TAKTYCZNYCH
47                 C/ HUMANISTYCZNYCH
48              *  D/ W KAZDYM PRZYPADKU POD WARUNKIEM WLASCIWEGO OPRACOWANIA ZADAN TESTOWYCH
```

10). CZY STOSOWANIE SPRAWDZIANOW TESTOWYCH PRZEZ WYKŁADOWCE JEST DLA WAS UCIAŻLIWE?
A/ TAK
B/ NIE
* C/ NIE JEŚLI CZYNI TO TYLKO W UZASADNIONYCH PRZYPADKACH

11). CZY WYNIK SPRAWDZIANU TESTOWEGO MOŻE BYĆ PODSTAWĄ DO WYSTAWIENIA OCENY SZKOLNEJ?
A/TAK
B/ NIE
* C/ TAK POD WARUNKIEM, ŻE ZADANIE TESTOWE CHARAKTERYZUJE SIĘ ODPOWIEDNIĄ RZETELNOŚCIĄ I JEST WŁAŚCIWIE SKONSTRUOWANE

12). CZY UWAŻASZ, ŻE SPRAWDZIAN TESTOWY JEST OBIEKTYWNĄ FORMĄ KONTROLI WIADOMOŚCI ?
* A/ TAK
B/ NIE
C/ TAK, ALE TYLKO WTEDY, GDY POSZCZEGÓLNE OSOBY ODPOWIADAJĄ NA RÓŻNE ZESTAWY PYTAŃ O TYM SAMYM STOPNIU TRUDNOŚCI

13). CZY ISTNIEJE POTRZEBA W PROCESIE REALIZACJI SPRAWDZIANÓW TESTOWYCH STOPNIOWANIE TRUDNOŚCI ZADAŃ / PRZYZNAWANIE WIĘKSZEJ ILOŚCI PUNKTÓW ZA TRUDNIEJSZE ZADANIE/ ?
* A/ TAK
B/ NIE

14). JAKIE KRYTERIA OCENY NALEŻY PRZYJMOWAĆ NA OCENĘ DOSTATECZNĄ PRZY SPRAWDZANIU WIADOMOŚCI ZA POMOCĄ TESTU ?
A/ 40-50% MOŻLIWYCH DO UZYSKANIA PUNKTÓW
* B/ 51-60%
C/ 61-70%

15). JAKIE KRYTERIA OCENY NALEŻY PRZYJĄĆ NA OCENĘ DOBRĄ ?
A/ 61-70 %
B/ 71-90 %
* C/ 81-90 %

16). JAKIE KRYTERIA OCENY NALEŻY PRZYJĄĆ NA OCENĘ CARDZO DOBRĄ ?
A/ 71- 80 %
B/ 81- 90 %
* C/ 91- 100 %

17). JAK CZĘSTO W SEMESTRZE POJINIEN WASZYM ZDANIEM BYĆ STOSOWANY SPRAWDZIAN TESTOWY ?
A/ NA ZALICZENIE PRZEDMIOTU-
* B/ W RAMACH KONTROLI PO ZAKOŃCZONYM KOLEJNYM TEMACIE W PROGRAMIE NAUCZANIA
C/ WEDŁUG POTRZEB WYKŁADOWCY

18). CZY OCENA ZE SPRAWDZIANU TESTOWEGO PROWADZONEGO NA EGZAMINIE Z OKREŚLONEGO PRZEDMIOTU WYSTARCZY ABY OCENIĆ WIADOMOŚCI PODCHOWANEGO ?
* A/ NIE
B/ TAK

19). CZY OCENA W ZAJĘCIACH PRAKTYCZNYCH W LABORATORIACH CELOWE JEST WYKORZYSTYWAĆ SPRAWDZIANY TESTOWE DO USTEPNYCH ZALICZEŃ ?
* A/ TAK
B/ NIE

20). CZY WASZYM ZDANIEM MOŻNA STOSOWAĆ ZESTAWY TESTOWE O ZRÓŻNICOWANYM STOPNIU TRUDNOŚCI DLA PODCHOWANYCH OSIĄGAJĄCYCH NIŻSZE WYNIKI W NAUCE ?
* A/ TAK
B/ NIE

++++

PRZEDMIOT: ANKIETA PODCHOR. ANALITYCZNE ZESTAWIENIE WYNIKOW TESTU GRUPA: 0 DATA :28/01/84

NR PYT. NA RIAL.R. WYNARUKU	PRZED -MIOT	IDENTYFIKATOR PYTANIA	WAR GA	KROTNOSC WYSTAP. W TESCIE	ILOSC OPONIEDZI POPRAWNYCH	SREDNI STOPIEN OPANOWANIA MATERIALU ZAJECIA / TEMATU								
						W1	W2	W3	OGOLEM	W1	W2	W3	OGOLEM
1	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	46/ 33%								
2	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	79/ 57%								
3	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	91/ 66%								
4	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	93/ 67%								
5	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	126/ 91%								
6	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	103/ 75%								
7	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	104/ 75%								
8	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	125/ 91%								
9	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	104/ 75%								
10	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	24/ 17%								
11	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	79/ 57%								
12	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	103/ 75%								
13	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	115/ 83%								
14	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	113/ 82%								
15	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	11/ 8%								
16	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	35/ 24%								
17	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	91/ 66%								
18	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	115/ 83%								
19	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	91/ 65%								
20	*P	2 0/ 0/ 0	1	137	102/ 74%	0.64			0.64	0.64			0.64
WARTOSCI SREDNIE OPANOWANIA MATERIALU PRZEDMIOTU						0.64			0.64				0.64

OCENA RZETELNOSCI ZBIORU

ZADAN TESTOWYCH

DATA: 21/01/84

PRZEDMIOT: ++++

LICZBA TESTOWANYCH: 137

NR ZAD.	KOD ZADANIA	WAGA	ODP. POPRAWNA	UDZIELONE ODPOWIEDZI ILOSC/PROCENT A	B	C	D	E	F	G	H	I	INNE	STOPIEN TRUDNOSCI TI	MOC ROZNICUJACA DI
1	0/ 0/ 0	1	B	79	46	12	0	0	0	0	0	0	0	0.66	0.55
				57%	33%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
2	0/ 0/ 0	1	B	11	79	36	11	0	0	0	0	0	0	0.42	0.55
				8%	57%	26%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
3	0/ 0/ 0	1	B	0	91	46	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.50
				0%	66%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
4	0/ 0/ 0	1	B	22	93	22	0	0	0	0	0	0	0	0.32	0.18
				16%	67%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
5	0/ 0/ 0	1	A	126	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.90
				91%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
6	0/ 0/ 0	1	A	103	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.72
				75%	24%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
7	0/ 0/ 0	1	B	22	104	11	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0.65
				16%	75%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
8	0/ 0/ 0	1	A	125	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0.35
				91%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
9	0/ 0/ 0	1	D	11	11	11	104	0	0	0	0	0	0	0.24	0.50
				8%	8%	8%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
10	0/ 0/ 0	1	C	66	47	24	0	0	0	0	0	0	0	0.82	0.21
				48%	34%	17%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

12	0/ 0/ 0	1	1	A	103	11	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.65
					75%	8%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
13	0/ 0/ 0	1	1	A	115	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.16	0.65
					83%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
14	0/ 0/ 0	1	1	B	12	113	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0.21
					8%	82%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
15	0/ 0/ 0	1	1	C	12	114	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.92	0.18
					8%	83%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
16	0/ 0/ 0	1	1	C	12	92	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.76	0.50
					8%	67%	24%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
17	0/ 0/ 0	1	1	B	23	91	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.32
					16%	66%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
18	0/ 0/ 0	1	1	A	115	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.16	0.50
					83%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
19	0/ 0/ 0	1	1	A	91	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	0.50
					66%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
20	0/ 0/ 0	1	1	A	102	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.26	0.32
					74%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		

WSPOLCZYNNIK RZETELNOSCI ZBIORU : RH= 0.47

Załącznik nr 6

Z E S T A W I E N I E

wybranych tabulogramów wynikowych generowanych

w systemie " TEST "

WYKAZ PODZBIORÓW TM BIBLIOTEKA T

1.) *P001 PODSTAWY RADIOLOKACJI
2.) *P002 CWICZENIA LABORATORYJNE
3.) *P003 PODSTAWY RADIOLOKACJI
4.) *P004 FIZYKA
5.) *P005 BUDOWA I EKSPL. WYPOSAZENIA STARTOWEGO ZESTAWU WOLCHOW
6.) *P006 PRACA BOJOWA ZESTAWU WOLCHOW "J
7.) *P007 PRACA BOJOWA ZESTAWU NEWA.
8.) *P008 BUDOWA I EKSPL. WYPOSAZENIA STARTOWEGO NEWA
9.) *P009 ZASADY STRZELANIA I KIEROWANIA OGNIEM (WOPK)
10.) *P010 TEORIA, ZASADY STRZELANIA I KIEROWANIA OGNIEM RAKIET PLOT.
11.) *P011 BUDOWA I.EKSPLOATACJA SSWN
12.) *P012 BUDOWA I EKSPLOATACJA WYPOSAZENIA STARTOWEGO
13.) *P013 BUDOWA I EKSPLOATACJA ZESTAWU " K-1 "
14.) *P014 BUDOWA I EKSPLOATACJA SPRZETU BAT. TECHNICZNEJ
15.) *P015 BUDOWA I EKSPLOATACJA RAKIETY " 9M33EM2 "
16.) *P016 BUDOWA I EKSPLOATACJA SYSTEMOW I URZADZEN " PRWB "
17.) *P017 TECHNICZNE ZABEZPIECZENIE DZIALAN
18.) *P018 BUDOWA I EKSPLOATACJA SPRZETU BATERII TECHNICZNEJ
19.) *P019 BUDOWA I EKSPLOATACJA RAKIETY " 3M9ME "
20.) *P020 ZASADY STRZELANIA / LUCZAK /
21.) *P021 BUDOWA I EKSPLOATACJA SNR.75W
22.) *P022 BUDOWA RAKIET W-755SU, WOLCHOW I NEWA
23.) *P023 BUDOWA I EKSPLOATACJA STACJI 1S11M1
24.) *P024 MASZYNY ELEKTRYCZNE
25.) *P025 TEORIA STRZELANIA / KUBY /
26.) *P026 PODSTAWY ELEKTRORADIOTECHNIKI
27.) *P027 BUDOWA SSWN / BUCZEK /
28.) *P028 PODSTAWY RADIOLOKACJI
29.) *P029 FIZYKA CWICZENIA LABORATORYJNE
30.) *P030 TAKTYKA OGOLNA - I ROK STUDIOW
31.) *P031 STACJA / KASZEWSKI /

32.) *P032 TEST- PILAT

33.) *P033 TAKTYKA OGOLNA I WOPL / II-GI ROK STUDIOW /

34.) *P034 TEST PILATA

35.) *P035 BUDOWA I EKSPLOATACJA RAKIETY 9M33M2 /22 PLUTON - KIER. DOWODCZY /

36.) *P036 TEST - POPOW

37.) *P038 FIZYKA - EGZAMIN KONCOWY

38.) *P039 BUDOWA I EKSPL. WYPL START. ZEST. SA-125M / PRACA DYPLOMOWA /

39.) *P040 BIUO-LUCZAK

40.) *P041 TAKTYKA OPL - I ROK STUDIOW

41.) *P042 TAKTYKA OPL - KURSY,SPR

42.) *P043 TAKTYKA OPL / III ROK STUDIOW /

43.) *P044 TEST Z WYRZUTNI /ZOW + EMM/

44.) *P045 TEST Z P R W B /RSWW/

45.)	*P046	REGULAMINY SIL ZBROJNYCH PRL
46.)	*P047	DYDAKTYKA SZKOLY WYZSZEJ
47.)	*P048	HISTORIA NSPOLCZESNA / ROSSA/

```
1           *P001       TAKTYKA OGOLNA I WOPL
    ********************************************************************************

2     1).   #1 010101       EB S102/79 S.42
3           OPL DZIELI SIE NA :
4               A) CZYNNA I AKTYWNA
5           *   B) CZYNNA I BIERNA
6               C) POWSZECHNA I CZYNNA

7     2).   #1 010102       UN S102/79 S.25-28
8           W SKLAD WOJSK OPL WCHODZA :
9               A) LM , ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET I ARTYLERII PLOT , PODODDZIALY RADIO-
10                 TECHNICZNE
11          *   B) ZT , ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET PLOT , ODDZIALY I PODODDZIALY
12                 ARTYLERII PLOT , ODDZIALY I PODODDZIALY RADIOTECHNICZNE
13              C) ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET PLOT , PODODDZIALY ARTYLERII PLOT ,
14                 ODDZIALY RADIOTECHNICZNE

15    3).   #2 010103       UN S298/78 S.5-8
16          MASKOWANIE OGOLNE I RADIOELEKTRONICZNE JEST ELEMENTEM:
17              A/ CZYNNEJ OBRONY OPL
18              B/ AKTYWNEJ OPL
19          *   C/ BIERNEJ OPL

20    4).   #3 010104       UN S298/78 S.7-9
21          W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKTRO-
22                NICZNE I OGOLNE
23              A/ W CELU ZWALCZANIA SR. NAPADU POWIETRZNEGO WPLA
24              B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM
25                 SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
26          *   C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK
27                 I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA

28    5).   #1 010201       EB S102/79 S.15
29          DO PROWADZENIA OBSERWACJI NA POSTERUNKU OBSERWACJI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ
30                (POPP) WYZNACZA SIE NASTEPUJACA ILOSC ZOLNIERZY :
31          *   A) 2 DO 3
32              B) 3 DO 4
33              C) 1 DO 2

34    6).   #1 010202       EB S102/79 S.17
35          OBSERWATOROWI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ WYZNACZA SIE SEKTOR OBSERWACJI NIE WIEKSZY
36                JAK :
37              A) 90 DO 120 STOPNI
38          *   B) 100 DO 110 STOPNI
39              C) 120 DO 160 STOPNI

40    7).   #1 010301       UN S102/79 S.48
41          ZAPORE OGNIOWA POCHYLA Z BRONI STRZELECKIEJ STOSUJE SIE DO CELU WYKRYTEGO :
42          *   A) NA ODLEGLOSCI NIE MNIEJSZEJ NIZ 2000M
43              B) NA ODLEGLOSCI MNIEJSZEJ NIZ 2000M
44              C) NA ODLEGLOSCI NIE MNIEJSZEJ NIZ 3000 M

45    8).   #2 010302       UN S298/79 S.10-12
46          DLACZEGO NIE WYKONUJE SIE POCHYLEJ ZAPORY OGNIOWEJ W PRZYPADKU
47                WYKRYCIA CELU W ODLEGLOSCI MNIEJSZEJ NIZ 1500 M
48              A/ POCHYLA ZAPORE OGNIOWA WYKONUJE SIE DO CELOW WYKRYTYCH
49                 W ODLEGLOSCI OKOLO 1000 M
50          *   B/ ZE WZGLEDU NA BRAK CZASU DO WYDANIA KOMENDY I OTWARCIA
51                 OGNIA
```

9). #1 010401 UN S102/79 S.50
DROGE MARSZU PODAJE SIE J :
A) ZARZADZENIU WSTEPNYM
* B) ROZKAZIE BOJOWYM
C) ZADANIACH DO ZABEZPIECZENIA DZIALAN BOJOWYCH

10). #1 010402 UN S102/79 S.65
WSKAZYWANIE CELOW POWIETRZNYCH W KOLUMNIE MARSZOWEJ REALIZUJE SIE WEDLUG :
A) STRON SWIATA
* B) KIERUNKU MARSZU
C) DOZOROW

11). #1 010403 UN S102/79 S.72
MAPE ROBOCZA W WOPL PROWADZA DOWODCY OD SZCZEBLA :
A) DZIALONU (DRUZYNY,OBSLUGI)
* B) PLUTONU
C) BATERII

12). #1 020101 UN S328/82 S.82
SRODKI NAPADU POWIETRZNEGO DZIELA SIE NA :
* A) RAKIETY BALISTYCZNE , AEROSTATYCZNE APARATY LATAJACE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , WOJSKOWE APARATY KOSMICZNE
B) RAKIETY KOSMICZNE , AEROSTATYCZNE RAKIETY BALISTYCZNE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , WOJSKOWE STATKI KOSMICZNE
C) WOJSKOWE APARATY KOSMICZNE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , RAKIETY KOSMICZNE , RAKIETY STRATEGICZNE

13). #1 020102 UN S328/82 S.90
RODZAJE LT TO :
* A) MYSLIWSKIE , MYSLIWSKO-BOMBOWE , ROZPOZNAWCZE
B) BOMBOWE , PRZECHWYTUJE , SZTURMOWE
C) MYSLIWSKO-BOMBOWE , ROZPOZNAWCZE , BOMBOWE

14). #1 020201 FB S328/82 S.85
LOTNICZE SRODKI RAZENIA DZIELA SIE NA :
A) RAKIETY BALISTYCZNE , POCISKI NIEKIEROWANE , BOMBY LOTNICZE
* B) BOMBY LOTNICZE , POCISKI RAKIETOWE , UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
C) BOMBY LOTNICZE , KIEROWANE POCISKI , UZBROJENIE ARTYLERYJSKIE

15). #3 020202 UN S298/78 S.25-29
W JAKIM PRZYPADKU ZESTAWY RAKIET PLOT. NIE PROWADZA OGNIA DO CELOW POWIETRZNYCH PRZY WSPOLDZIALANIU Z LM?
* A/ W PRZYPADKU GDY WLASNE SAMOLOTY ZNAJDUJA SIE BLIZEJ NIZ 5000 M OD CELU
B/ GDY ODLEGLOSC OD CELU WYNOSI MNIEJ NIZ 3000 M
C/ LM DZIALA BEZ OGRANICZEN O ILE OSIAGNIE PULAP POWYZEJ 3000 M

16). #1 020301 FB S328/82 S.15
NAJWIEKSZY ZASIEG POSIADA SAMOLOT :
A) F-4E
B) JAGUAR
* C) F-15

17). #1 020302 UN S328/82 S.72
PODSTAWOWA JEDNOSTKA OGNIOWA LM WOJSK WLASNYCH JEST :
A) KLUCZ SAMOLOTOW
* B) PARA SAMOLOTOW
C) ESKADRA SAMOLOTOW

18). #1 020303 UN S328/82 S.69
W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
A) TORNADO
* B) F-16
C) A-10A

19). #1 020304 ER S328/82 S.55
MAKSYMALNY CIEZAR UZBROJENIA BO-105 WYNOSI :
A) 900 KG
* B) 930 KG
C) 1200 KG

20). #1 020305 ER S328/82 S.27
MALA GRUPA TO :
A) 2 DO 5 SAMOLOTOW
* B) 2 DO 4 SAMOLOTOW
C) 3 DO 5 SAMOLOTOW

21). #1 020306 UN S328/82 S.21-24
DO BEZPOSREDNIEGO WSPARCIA LOTNICZEGO LT PANSTW NATO WYDZIELA :
A) 15-35 % SAMOLOTOW
B) 10-15 % SAMOLOTOW
* C) 45-50 % SAMOLOTOW

22). #1 020307 ER S328/82 S.72
MAKSYMALNY UDZWIG SAMOLOTU A-10A WYNOSI :
A) 4500 KG
* B) 7200 KG
C) 2200 KG

23). #2 020401 UN S328/82 S.68-72; S192/83 S.45
W SKLAD PULKU SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH BRYGADY SMIGLOWCOW /NZ/ WCHODZA :
A) 41 SMIGLOWCOW
* B) 56 SMIGLOWCOW
C) 48 SMIGLOWCOW

24). #1 020402 ER S328/82 S.25
SMIGLOWIEC PRZECIWLOTNICZY BO-105 POSIADA NA UZBROJENIU PPK HOT /TOW/ :
A) 4
* B) 6
C) 8

25). #1 020403 ER S328/82 S.29
NAJWIEKSZY ZASIEG POSIADA SMIGLOWIEC :
A) AH-64
B) BO-105
* C) GAZELLE

26). #2 020404 UN S328/82 S.42
PODSTAWOWE SPOSOBY DZIALAN SMIGLOWCOW BOJOWYCH TO :
A) Z ZASKOCZENIA , Z WEZWANIA , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
* B) DZIALANIE WG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , DZIALANIE NA WEZWANIE Z POLA WALKI , DZIALANIE Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
C) DZIALANIE Z ZASKOCZENIA , NA WEZWANIE , WEDLUG PLANOW

27). #3 020405 UN S328/82 S.79
MTGL MOGA DZIALAC W SKLADZIE :
A) 2 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 6-8 SMIGLOWCOW PPANC (AH-64 , AH-1G , Q , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 3 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58/)
* B) 4 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 4-5 SAMOLOTOW PPANC (AH-64 , AH-1G , Q , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58 LUB OH-58/)
C) 6 SAMOLOTOW SZTURMOWYCH A10A , 3-5 SMIGLOWCOW PPANC (AH-64 , AH-1G , Q , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 2 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58 LUB OH-58/)

157 28). #2 020501 UN S328/92 S.39-42
158 WIELKOSC ODSTEPU BOMBARDOWANIA Z LOTU POZIOMEGO OKRESLA SIE WEDLUG WZORU :
159 A) AO = VC * TS + DELTA
160 * B) AO = VC * TS ² DELTA
161 C) AO = VC -(TS * DELTA)

162 29). #1 020502 FB S328/92 S.101
163 ZASIEG PPK HOT WYNOSI :
164 * A) 4000 M
165 B) 3750 M
166 C) 5000 M

167 30). #1 020503 UN S192/83 S.50-55
168 POCISKIEM RAKIETOWYM KLASY "P-P" JEST :
169 A) SHRIKE
170 * B) PHOENIX
171 C) STANDARD AGM-78

172 31). #2 020504 UN S328/92 S.105-108
173 POCISKIEM SAMONAPROWADZAJACYM SIE I PRZEZNACZONYM DO NISZCZENIA STACJI RADIO-
174 LOKACYJNYCH JEST :
175 A) HOT
176 * B) SHRIKE
177 C) FFAR

178 32). #1 020505 UN S328/92 S.72
179 SNP CRUISE JEST :
180 A) SAMOLOTEM ROZPOZNAWCZYM
181 * B) RAKIETA SKRZYDLATA
182 C) POCISKIEM BALISTYCZNYM

183 33). #2 020506 UN S328/92 S.72
184 DLACZEGO WYKRYTA RAKIETA CRUISE JEST LATWA DO ZNISZCZENIA?
185 A/ ZE WZGLEDU NA MALA POWIERZCHNIE ODBICIA RADIOELEKTRONICZ.
186 B/ ZE WZGLEDU NA WYTWARZANIE SILNEGO POLA ELEKTROMAGNETY
187 CZNEGO
188 * C/ ZE WZGLEDU NA MALA PREDKOSC

189 34). #1 030101 UN S192/83 S.25
190 PLUTON PRZECIWLOTNICZY BATALIONU PIECHOTY POSIADA :
191 A) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DWA DZIALONY PRWB S-10
192 * B) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNICKOW -
193 4 X S-2M
194 C) TRZY DZIALONY ARMAT ZSU-23-4 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNIKOW -
195 3 X S-2M

196 35). #1 030102 FB S192/83 S.101-107
197 Z 23MM PODWOJNIE SPRZEZONYCH ARMAT PRZECIWLOTNICZYCH ZU-23-2 MOZNA PROWADZIC
198 SKUTECZNY OGNIEN DO CELOW POWIETRZNYCH NA WYSOKOSCIACH I ODLEGLOSCIACH :
199 A) H DO 1800M , D DO 2100M PRZY V CELU DO 300M/S
200 * B) H DO 1500M , D DO 2500M PRZY V CELU DO 300M/S
201 C) H DO 1200M , D DO 2000M PRZY V CELU DO 250M/S

202 36). #1 030103 UN S192/83 S.108
203 W BPLOT PCZ DZ ZNAJDUJE SIE NASTEPUJACY SPRZET PRZECIWLOTNICZY :
204 A) 4 X ZSU-23-4 I 4 X S-1M
205 B) 6 X ZU-23-2 I 4 X S-2M
206 * C) 6 X ZU-23-2 I 4 X S-1M

37). #2 030201 UN S192/83 S.72-75
RAKIETA PLOT S-1M POSIADA SYSTEM SAMONAPROWADZANIA :
• A) NA KONTRAST TLA
B) NA PODCZERWIEN
C) LASEROWEGO

38). #1 030202 UN S192/83 S.47
ZU-23-2 MOZE ZWALCZAC CELE POWIETRZNE LECACE Z PREDKOSCIA /MAX/ :
• A) 300 M/S
B) 250 M/S
C) 450 M/S

39). #1 030203 EB S192/83 S.124
ZASIEG RADIOPELENGATORA ZAMONTOWANEGO NA HELMIE STRZELCA-PRZECIWLOTNIKA WYNOSI :
A) DO 5 KM
• B) DO 12 KM
C) DO 20 KM

40). #3 030204 UN S328/82 S.95-100
DLACZEGO ZABRANIA SIE WYKONYWANIA STRZELANIA RAKIETA PLOT. S2M
W KIERUNKU SNP NA TLE SLONCA?
• A/ RAKIETA NAPROWADZA SIE NA SLONCE
B/ NIE WIDAC CELU W PRZYRZADACH CELOWNICZYCH ZE WZGLEDU
NA OSLEPIENIE
C/ PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE ZAKLOCA EFEKT DOPPLERA

41). #2 030205 UN S192/83 S.120-125
DLACZEGO RAKIETA S-2 NIE WYKONUJE SIE STRZELAN NOCA?
• A/ W NOCY NIE MA MOZLIWOSCI UCHWYCENIA CELU W PRZYRZADACH
CELOWNICZYCH
B/ ZE WZGLEDU NA ROZPROSZENIE PROMIENIOWANIA OD CELU
C/ W WARUNKACH NOCNYCH NIE DZIALA LOTNICTWO NA MALYCH
WYSOKOSCIACH

42). #1 040101 UN S25/80 S.83
Z PRZENOSNEGO PRZECIWLOTNICZEGO ZESTAWU RAKIETOWEGO STRZALAJĄCY PROWADZI SIE
OGIEN NA KURSACH ZBLIZENIOWYCH I W DOGONI Z ODLEGLOSCI :
A) OD 4200 M DO 700 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 300 M/S I
1200 M DO 4200 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 220 M/S
• B) OD 2800 M DO 700 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 150 M/S I OD
1200 M DO 4200 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 240 M/S
C) OD 2400 M DO 600 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 120 M/S I OD
1000 M DO 4000 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 240 M/S

43). #1 040201 EB S26/83 S.42
JEDNA SALWA BATERII LARS MOZNA ZAMINOWAC TEREN O WYMIARACH :
• A) 300 M NA 2400 M
B) 200 M NA 1200 M
C) 300 M NA 1200 M

44). #1 050101 EB S182/83 S.2-4
LOTNICZE SRODKI RAZENIA DZIELIMY NA :
• A) BOMBY LOTNICZE , POCISKI RAKIETOWE , UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
B) DZIALKA , KIEROWANE POCISKI RAKIETOWE , SRODKI POWIERZCHNIOWEGO RAZENIA
C) BOMBY JADROWE , BOMBY KLASYCZNE , POCISKI RAKIETOWE

45). #1 050102 UN S182/83 S.10-12
SAMOLOTY JAKO SNP DZIELIMY NA :
* A) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , POKŁADOWE , TRANSPORTOWE
B) MYSLIWSKO-BOMBOWE , MYSLIWSKIE , TAKTYCZNE , STRATEGICZNE , OPL
C) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE

46). #1 050103 EB S182/83 S.14
WYSOKOSCIAMI BOJOWEGO WYKORZYSTANIA SAMOLOTU F-4C SA :
A) H MIN - 200 M H MAX - 15000 M
* B) H MIN - 50 M H MAX - 20000 M
C) H MIN - 150 M H MAX - 22000 M

47). #1 050104 EB S182/83 S.17
DOWODZTWO NATO PRZYJELO STOPIEN SPRAWNOSCI TECHNICZNEJ TAKTYCZNYCH SIL POWIETRZNYCH :
A) 40 %
* B) 60 %
C) 80 %

48). #1 050105 UN S182/83 S.20-22
WEDLUG PRZEZNACZENIA SMIGLOWCE LSL MOZNA PODZIELIC NA :
A) WIELOZADANIOWE , POKŁADOWE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE
* B) BOJOWE /PRZECIWPANCERNE,SZTURMOWE/ , WIELOZADANIOWE , TRANSPORTOWE
C) PRZECIWPANCERNE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE

49). #2 050106 EB S182/83 S.14-17
W ESKADRZE RAKIET /POCISKOW/ CRUISE ZNAJDUJE SIE :
A) 3 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAZDEJ DO 4 POCISKI
* B) 2 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAZDEJ DO 4 POCISKI
C) 1 PLUTON PO 3 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 3 POCISKI

50). #1 050107 EB S182/83 S.142-145
STREFA DYZURowANIA LUB I POWIETRZU MA WYMIARY :
A) 40 DO 50 KM NA 30 DO 40 KM
* B) 40 DO 60 KM NA 40 DO 60 KM
C) 20 DO 30 KM NA 30 DO 50 KM

51). #1 050108 EB S182/83 S.150-155
ZASIEG MINIMALNY I MAKSYMALNY PPK TOW AGM-71 I HOT WYNOSI :
* A) TOW AGM-71 - 65 M DO /3000 DO 3750?/ , HOT - 75 M DO 4000 M
B) TOW AGM-71 - 35 M DO 2950 M, HOT - 65 M DO 3500 M
C) TOW AGM-71 - 55 M DO 4000 M , HOT - 65 M DO 3000 M

52). #1 050109 EB S182/83 S.150-155
NIZEJ WYMIENIONE SAMOLOTY CHARAKTERYZUJA SIE UDŁADEM, PREDKOSCIA I ZASIEGIEM .
* A) A-10-A - 14000 M , 740 KM/H , 4000 KM
TORNADO - 15000 M , 2150 KM/H , 5000 KM
B) A-10-A - 10000 M , 480 KM/H , 2000 KM
TORNADO - 18000 M , 1200 KM/H , 3000 KM
C) A-10-A - 12000 M , 250 KM/H , 3000 KM
TORNADO - 10000 M , 2000 KM/H , 2500 KM

53). #2 050110 UN S182/83 S.160
DO SKŁADU 2 PTSP WYDZIELAJA LOTNICTWO
A) W. BRYTANIA , REN , DANIA , HOLANDIA
B) W. BRYTANIA , USA , REN , HOLANDIA
* C) REN , W. BRYTANIA , BELGIA , HOLANDIA

54). #1 050111 UN S182/83 S.165
SAMOLOT MIG-21 POSIADA ZASIEG :
A) 1150 KM
B) 1650 KM
* C) 1950 KM

55). #1 050111 UN S182/83 S.172
W PZ NA TRANSPORTERACH SKOT ZNAJDUJE SIE NASTEPUJACA ILOSC ARMAT ZU-23-2
I WYRZUTNI PPK :
A) 14 I 14
B) 10 I 15
* C) 12 I 12

56). #2 050112 ER S182/83 S.83
SAMOLOTEM WCHODZACYM W SKLAD Z PTSP JEST :
A) A-10-A
B) VULCAN
* C) MIRAGE-5R

57). #1 050117 ER S182/83 S.84
W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
* A) F-16
B) A-10-A
C) TORNADO

58). #2 050201 UN S24/83 S.24-28
SPOSOBY POKONYWANIA OPL PRZEZ LOTNICTWO TO :
* A) CZYNNE I BIERNE ZAKLOCENIA RADIOLOKACYJNE , MANEWR PRZECIWRAKIETOWY I
PRZECIWARTYLERYJSKI , ZMIENNY PROFIL LOTU ORAZ JEDNOCZESNE NALOTY Z
ROZNYCH KIERUNKOW I W ROZNYCH PRZEDZIALACH WYSOKOSCI , LOTY POZORNE I
DEMONSTRACYJNE
B) BIERNE ZAKLOCENIA , LOTY NA MALYCH WYSOKOSCIACH - ZWROTY BOJOWE , MANEWR
PRZECIWRAKIETOWY I PRZECIWARTYLERYJSKI , NALOTY Z ROZNYCH KIERUNKOW
C) ZAKLOCENIA RADIOELEKTRONICZNE , MASKOWANIE LOTU - MANEWR PRZECIWRAKIETOWY
LOT NA BARDZO NALEJ WYSOKOSCI

59). #2 050202 UN S24/83 S.27-29
PODSTAWOWYMI SPOSOBAMI DZIALANIA SMIGLOWCOW BOJOWYCH SA :
A) DZIALANIE Z UKRYCIA , Z ZAMIARU I ZASADZKI
B) SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW NAZIEMNYCH , DZIALANIA
GRUPOWE
* C) DZIALANIE WEDLUG UCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , NA WEZWANIE Z POLA
WALKI , Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW

60). #1 050203 UN S24/83 S.30-34
ZWARTE UGRUPOWANIE BOJOWE KLUCZA TAKTYCZNYCH SAMOLOTOW MYSLIWSKICH TO :
A) KWADRAT , TRAPEZ , STOZEK
B) ZMIJKA , WYSTEP , PRAWE SCHODY , LEWE SCHODY
* C) KLIN , SCHODY , KOMB , FRONT

61). #2 050204 UN S24/83 S.50-52
W SKLAD MOGL MOZE WEJSC :
A) 2 A-10-A , 2 DO 3 LYNKS , RO-105 , 4 OH-6A
B) 6 A-10-A , 3 DO 5 RO-105 , 4 OH-58
* C) 4 A-10-A , 4 DO 5 SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH (AH-64,AH-1G,U.S.COBRA,
LYNKS,RO-105) , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE (OH-5A, AA LUB OH-58)

62). #1 050205 EB S24/83 S.60
DO IZOLACJI REJONU DZIALAN BOJOWYCH WYDZIELA SIE NASTEPUJACY WYSILEK LOTNICTWA PANSTW NATO :
A) 15 DO 30 %
* B) 10 DO 20 %
C) 30 DO 45 %

63). #2 060101 EB S102/79 S.67
W SKLADZIE KOMPANII DOWODZENIA SZEFA OPL JT WYSTEPUJE :
A) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , DRUZYNA GOSPODARCZA
B) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , POSTERUNEK OPL
* C) DOWODZTWO , Z OBSLUGI RSWP , POSTERUNEK OPL , DRUZYNA GOSPODARCZA

64). #1 060106 UN S102/83 S.94
PODSTAWA DO ORGANIZACJI DZIALAN BOJOWYCH U BRPLOT JEST :
A) ROZKAZ BOJOWY , ZARZADZENIE WSTEPNE
B) ZAMIAR DOWODCY PULKU , ZARZADZENIE PRZELOZONEGO
* C) ZADANIE BOJOWE POSTAWIONE PRZEZ DOWODCE PULKU

65). #1 060109 UN S102/83 S.40
KWADRAT CENTRALNY PLANSZETU SYTUACJI POWIETRZNEJ OPISUJE SIE WEDLUG MIEJSCA STANIA :
A) RSWP
* B) SDO BRPLOT
C) SD PRZELOZONEGO

66). #1 060112 UN S102/83 S.7-9
CZAS ROZWIJANIA I ZWIJANIA SD BRPLOT WYNOSI :
A) 20 DO 30 MIN I 10 DO 15 MIN
B) 30 DO 40 MIN I 15 DO 20 MIN
C) 40 DO 50 MIN I 20 DO 30 MIN

67). #1 060113 UN S102/83 S.10-12
SYGNAL ALARMU O ZAGROZENIU Z POWIETRZA PRZEKAZYWANY JEST :
A) Z PB OPL W SIECI DOWODZENIA DO KAZDEJ DRUZYNY /ZALOGI/
* B) Z SD PULKU W SIECI DOWODZENIA DO KAZDEJ DRUZYNY /ZALOGI/
C) Z SD PULKU W SIECI MELDOWANIA DO KAZDEJ DRUZYNY

68). #2 060114 UN S102/83 S.15-17
POSZCZEGOLNE GRUPY MELDUNKU OPERATORA RSWP /W SIECI WSKAZYWANIA CELOW Z RSWP/ OZNACZAJA /101-23472-15 , MG/ :
A) 1 - NUMER CELU , 01 - NUMER RSWP , 23472 - WSPOLRZEDNE , 15 - WYSOKOSC CELU W METRACH , MG - MALA GRUPA
* B) 101 - NUMER CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG JEDNOLITEJ SIATKI WSKAZYWANIA CELOW , 15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG - MALA GRUPA OD 2 DO 4 SAMOLOTOW
C) 101 - NUMER RSWP I CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG SIATKI OP-61 15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG - MALA GRUPA 2-3 SAMOLOTY

69). #1 060201 UN S34/83 S.20
POWSZECHNA OPL NA SZCZEBLU PODODDZIALU TO :
* A) DZIALANIA AKTYWNE , PRZEDSIEWZIECIA BIERNE , ZABEZPIECZENIE
B) DZIALANIA POZORNE , DZIALANIA CZYNNE
C) DZIALANIA OFENSYWNE , DZIALANIA DEFENSYWNE

70). #2 060203 UN S24/83 S.13
W ZALEZNOSCI OD WYKONYWANEGO ZADANIA BOJOWEGO, CHARAKTERU TERENU, DZIALALNOSCI OSLANIANYCH ODDZIALOW ORAZ PRZEWIDYWANEGO DZIALANIA NIEPRZYJACIELA POWIETRZNEGO I NAZIEMNEGO, BRPLOT MOZE BYC UGRUPOWANA :
A) - W LINIE PRWB , TRAPEZ , TRZY LINIE PRWB
- W KOLUMNE MARSZOWA , KOLUMNE BOJOWA PRWB
* B) - W LINIE PRWB , LINIE PAR PRWB , DWIE LINIE PRWB
A PODCZAS OSLONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
- W KOLUMNE BOJOWYCH GRUP PRWB , W KOLUMNE PRWB

C) - PO LUKU PRWB , W LINIE PAR PRWB, W TRZY LINIE PRWB
A PODCZAS OSŁONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
- W KOLUMNĘ PRZEDBOJOWĄ PRWB , KOLUMNĘ PRWB

71). #1 060204 UN S24/83 S.27
ODLEGŁOŚĆ PIERWSZEJ LINII PRWB OD RUBIEŻY STYCZNOŚCI WOJSK W NATARCIU I OBRONIE WYNOSI :
A) 1 DO 2 KM I 2 DO 4 KM
* B) 1,5 DO 3 KM I 3 DO 5 KM
C) 2 DO 3 KM I 2 DO 3 KM

72). #2 060205 UN S24/83 S.14 -17
PRZEDSIĘWZIĘCIA TAKTYCZNE ZMNIEJSZAJĄCE SKUTKI STOSOWANIA PRZEZ PRZECIWNIKA ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH MOŻNA PODZIELIĆ NA DWIE GRUPY :
A) - PRZEDSIĘWZIĘCIA UODPARNIAJĄCE SPRZĘT NA DZIAŁANIE ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH I RADIOLOKACYJNYCH
- PRZEDSIĘWZIĘCIA ZMNIEJSZAJĄCE SKUTKI UDERZEŃ POCISKAMI PRZECIWRADIOLOKACYJNYMI
* B) - PRZEDSIĘWZIĘCIA UODPARNIAJĄCE I ZMNIEJSZAJĄCE SKUTKI DZIAŁANIA ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM WYKRYWANIA I ROZPOZNANIA RADIOLOKACYJNEGO OP
- PRZEDSIĘWZIĘCIA UODPARNIAJĄCE I ZMNIEJSZAJĄCE SKUTKI DZIAŁANIA ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM ŚRODKÓW OGNIOWYCH
C) - PRZEDSIĘWZIĘCIA UODPARNIAJĄCE SPRZĘT NA ZAKŁÓCENIA RADIOELEKTRONICZNE
- PRZEDSIĘWZIĘCIA ZMNIEJSZAJĄCE SKUTKI DZIAŁANIA ZAKŁÓCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH NA STACJE RADIOLOKACYJNE I RADIOWE

73). #2 060206 UN S89/82 S.79
WSPÓŁDZIAŁANIE Z LM WE WSPÓLNEJ STREFIE MOŻE BYĆ REALIZOWANE POPRZEZ PODZIAŁ WYSIŁKU LM I ŚRODKÓW OPL WEDŁUG :
A) PODZIAŁU WYSIŁKU , WYSOKOŚCI , SYGNAŁÓW , CELÓW
* B) WYSOKOŚCI , KIERUNKÓW , RUBIEŻY CZASU I PODZIAŁU CELÓW
C) WYSOKOŚCI , WYSIŁKU , RUBIEŻY , ODLEGŁOŚCI

74). #1 070101 FR S185/32 S.25
DŁUGIE ODPOCZYNKI ORGANIZUJE SIĘ ZWYKLE NA POCZĄTKU DRUGIEJ POŁOWY DOBY MARSZU NA OKRES :
A) 1 DO 3 GODZ
* B) 2 DO 4 GODZ
C) 3 DO 5 GODZ

75). #1 070102 FR S25/79 S.42
DŁUGOŚĆ KOLUMNY MARSZOWEJ PCZ PO JEDNEJ I DWÓCH DROGACH MARSZU WYNOSI :
A) 15 DO 25 KM I 12 DO 14 KM
* B) 25 DO 30 KM I 10 DO 14 KM
C) 20 DO 30 KM I 8 DO 10 KM

76). #2 070104 UN S185/32 S.10
PUŁK RÓDACY W PIERWSZYM RZUCIE DYWIZJI NA KIERUNKU GŁÓWNEGO UDERZENIA MOŻE OTRZYMAĆ :
A) 2 DO 4 DYWIZJONÓW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPERÓW
* B) 1 DO 3 DYWIZJONÓW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPERÓW
C) DYWIZJON ARTYLERII I DO KOMPANII SAPERÓW

77). #2 070105 UN S25/79 S.39
W NATARCIU PUŁK MOŻE OTRZYMAĆ ZADANIE BLISKIE I NASTĘPNE NA GŁĘBOKOŚCI :
* A) 4 DO 6 KM I 10 DO 15 KM
B) 5 DO 8 KM I 12 DO 17 KM
C) 6 DO 8 KM I 10 DO 12 KM

78). #1 070107 EB S185/82 S.34
UZBROJENIE CZOŁGU T-55M JEST NASTĘPUJĄCE :
A) 2 X 7,62 MM KM I KPWT-14,5 MM
• B) 2 X 7,62 MM KM I 12,7 MM WKM
C) 7,62 MM KM I 2 X 12,7 MM WKM

79). #1 070108 UN S42/80 S.77
DROGĘ MARSZU PODAJE SIĘ W :
A) ZARZĄDZENIU WSTĘPNYM
• B) ROZKAZIE BOJOWYM
C) ZADANIACH DO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH

80). #2 070201 UN S185/82 S.50
KORPUS ARMIJNY /NRF/ POSIADA W SWOIM SKŁADZIE ŁĄCZNIE CZOŁGÓW :
• A) 209 W TYM 56 PRZECIWPANCERNYCH , 73 WIELOZADANIOWE I 80 TRANSPORTOWYCH
B) 190 W TYM 42 PRZECIWPANCERNE , 69 WIELOZADANIOWYCH I 56 TRANSPORTOWYCH
C) 192 W TYM 48 PRZECIWPANCERNYCH , 70 WIELOZADANIOWYCH I 74 TRANSPORTOWE

81). #1 110101 UN S192/80 S.48-55
PRZYGOTOWANIE MAPY DO PRACY OBEJMUJE :
• A) SKLEJANIE POSZCZEGÓLNYCH ARKUSZY MAP, ZAPOZNANIE SIĘ Z MAPĄ, ZŁOŻENIE MAPY, UWYPUKLENIE TREŚCI NA MAPIE, WYRYSOWANIE ZMIAN TERENOWYCH
B) SKLEJANIE POSZCZEGÓLNYCH ARKUSZY MAP, ZŁOŻENIE MAPY, UWYPUKLENIE TREŚCI NA MAPIE, OZNACZENIE WYSOKOŚCI WARSTWOWYCH NA MAPIE, WYRYSOWANIE ZMIAN TERENOWYCH
C) WYRYSOWANIE ZMIAN TERENOWYCH, ZŁOŻENIE MAPY, UWYPUKLENIE TREŚCI NA MAPIE

82). #2 110102 UN S192/80 S.56; S150/78 S.72
PO SKLEJENIU MAPY NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z :
• A) SKALĄ MAPY, AKTUALNOŚCIĄ MAPY, WYSOKOŚCIĄ WARSTWOWĄ NA MAPIE, RODZAJAMI I UKŁADEM WSPÓŁRZĘDNYCH, KATAMI ORIENTACJI TOPOGRAFICZNEJ
B) AKTUALNOŚCIĄ MAPY, ODCIĄMI SKLEJANEJ MAPY, WYSOKOŚCIĄ WARSTWOWĄ NA MAPIE, RODZAJAMI WSPÓŁRZĘDNYCH
C) KATAMI ORIENTACJI TOPOGRAFICZNEJ, SKALĄ MAPY, AKTUALNOŚCIĄ MAPY, RODZJAMI I UKŁADEM WSPÓŁRZĘDNYCH

83). #1 110103 UN S192/80 S.58
DO UWYPUKLENIA PRZEDMIOTÓW TERENOWYCH NA MAPIE STOSUJE SIĘ MIĘDZYNARODOWE KOLORY :
• A) CIEMNOBRĄZOWY DO: ZAZNACZANIA DRÓG MARSZU : JASNOBRĄZOWY DO: RZEŹBY TERENU
B) CIEMNOBRĄZOWY DO: RZEŹBY TERENU : JASNOBRĄZOWY DO: ZAZNACZANIA DRÓG MARSZU
C) CIEMNOBRĄZOWY DO: ZAZNACZANIA DRÓG MARSZU : JASNOBRĄZOWY - NIE STOSUJE SIĘ

84). #1 110104 EB S297/83 S.74
MAPA ROBOCZA OFICERA :
• A) JEST JEGO PODSTAWOWYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTÓRYM POSŁUGUJE SIĘ PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIAŁAŃ
B) JEST JEGO POMOCNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTÓRYM POSŁUGUJE SIĘ PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIAŁAŃ
C) JEST ZASADNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM KAŻDEGO OFICERA I PODOFICERA PODCZAS ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH

85). #1 110105 EB S297/83 S.72
DO NARYSOWANIA SYTUACJI TAKTYCZNEJ NA MAPIE STOSUJE SIĘ NASTĘPUJĄCE KOLORY :
A) CZERWONY, FIOLETOWY, CZARNY, ZIELONY, BRĄZOWY
• B) CZERWONY, CZARNY, NIEBIESKI, ŻÓŁTY, BRĄZOWY
C) CZERWONY, CZARNY, ŻÓŁTY, BRĄZOWY, ZIELONY

86). #2 110106 UN S297/33 S.74-76
WIELKOŚĆ NAPISÓW I OPISÓW NA MAPIE ZALEŻY OD JEJ PRZEZNACZENIA I SZCZEBLA DOWODZENIA. NA MAPACH PODSTAWOWYCH TAKTYCZNEGO SZCZEBLA DOWODZENIA (1:50000 I 1:100000) NAPISY I OPISY POWINNY WYNOSIĆ MIN. DLA:
A) PLUTONU=OK.4MM ; KOMPANII(BATERII)=OK.5MM ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.6MM
* B) PLUTONU=OK.3MM ; KOMPANII(BATERII)=OK.4MM ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.5MM
C) PLUTONU=OK.3MM ; KOMPANII(BATERII)=OK.4MM ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.4MM

87). #2 110107 ER S297/33 S.77
WYSOKOŚĆ LITER NAGŁÓWKA MAPY NIE POWINNA PRZEKRACZAĆ 25MM, A POZOSTAŁYCH OPISÓW, JAK:GRYF TAJNOŚCI MAPY, LEGENDA, FUNKCJA I NAZWISKO OSOBY PROWADZĄCEJ MAPĘ
A) 12 DO 15 MM
* B) 10 DO 15 MM
C) 15 DO 20 MM

88). #2 110108 UN S297/33 S.80-84; S192 S.74-85
POŁOŻENIE AKTUALNE I WYJŚCIOWE WOJSK NANOSI SIĘ NA MAPĘ LINIĄ CIĄGŁĄ, NATOMIAST PRZEWIDYWANE (NAKAZANE) DO ZAJĘCIA :
A) LINIĄ PODWÓJNĄ
B) PODKOLORYWUJE SIĘ
* C) LINIAMI PRZERYWANYMI

89). #1 130101 UN S301/33 S.27-30
KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RFN TYPU "80" SKŁADA SIĘ Z :
A) DOWÓDCY, GRUPY DOWODZENIA I CZTERECH PLUTONÓW ZMECHANIZOWANYCH
B/ DOWÓDCY,GRUPY DOWODZENIA I DWÓCH PLUTONÓW ZMECHANIZOWANYCH I SEKCJI REMONTOWEJ
* C) DOWÓDCY, GRUPY DOWODZENIA I TRZECH PLUTONÓW ZMECHANIZOWANYCH

90). #3 130102 ER S301/33 S.32-34
NA UZBROJENIU KOMPANII TYPU "80" MIN. ZNAJDUJĄ SIĘ :
A) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY MP-2 (UZI) PISTOLETY G-6, PISTOLETY P-1
B) BWP M-13, PPK C. GUSTAW, GRANATNIKI MILAN, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)
* C) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)

91). #2 130103 ER S301/33 S.36-38
BATALION ZMECHANIZOWANY RFN TYPU "80" SKŁADA SIĘ Z :
A) KOMPANII DOWODZENIA, BATERII WSPARCIA, DWÓCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH "MARDER", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "M-113" I BATERII MOŻDZIERZY
B) KOMPANII DOWODZENIA, DWÓCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH "M-113", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "MARDER" I BATERII MOŻDZIERZY 120 MM
* C) KOMPANII DOWODZENIA I ZAOPATRYWANIA, DWÓCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH "MARDER", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "M-113" I BATERII MOŻDZIERZY 120 MM

92). #2 130104 ER S301/33 S.40
W BATALIONIE ZMECHANIZOWANYM TYPU "80" ZNAJDUJE SIĘ :
A) BWP MARDER=22 ; M-113=24 ; MOŻDZIERZY 120MM=8 ; PPK MILAN=27
* B) BWP MARDER=24 ; M-113=20 ; MOŻDZIERZY 120MM=6 ; PPK MILAN=27
C) BWP MARDER=20 ; M-113=24 ; MOŻDZIERZY 120MM=8 ; PPK MILAN=37

93). #1 130105 ER S301/33 S.41
W BATALIONIE CZOŁGÓW RFN ZNAJDUJE SIĘ CZOŁGÓW LEOPARD 2 :
A) 54
B) 40
* C) 41

94). #1 130106 UN S302/33 S.12-14
KOMPANIA PIECHOTY WP NA BWP SKLADA SIE Z :
* A) DOWODZTWA I TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ
B) DOWODZTWA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ I PLUTONU WSPARCIA
C) DOWODCY, DRUZYNY DOWODZENIA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ I DRUZYNY WSPARCIA

95). #2 130107 UN S302/33 S.15
NA UZBROJENIU KOMPANII PIECHOTY WP ZNAJDUJE SIE :
A) BWP=10 ; RPG-7=16 ; KBKAKG=9 ; KM PKS=3 ; KM PK=4 ; SWD=3
B) BWP=9 ; RPG-7=18 ; KBKAKG=9 ; KM PKS=6 ; KM PK=3 ; SWD=3
* C) BWP=10 ; RPG-7=18 ; KBKAKG=9 ; KM PKS=3 ; KM PK=4 ; SWD=3

96). #3 130108 UN S302/33 S.18
BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP NA BWP SKLADA SIE Z :
A) DOWODZTWA, 3 KPZMOT, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO, PLUTONU LACZNOSCI, PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ, DRUZYNY REMONTOWEJ I KOMPANII WSPARCIA
* B) DOWODZTWA, 3 KPZMOT, BATERII MOZDZIERZY, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO, PLUTONU LACZNOSCI, PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ I DRUZYNY REMONTOWEJ
C) DOWODZTWA, 3 KPZMOT, BATERII MOZDZIERZY, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO, PLUTONU PRZECIWPANCERNEGO, PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ I DRUZYNY REMONTOWEJ

97). #2 130109 UN S302/33 S.20 - 22
W BATALIONIE PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP NA BWP ZNAJDUJE SIE :
A) BWP=30 ; MOZDZIERZY 120MM=8 ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4 ;
WYRZ.RAK.STRZALA=2 ; RPG-7=29
* B) BWP=30 ; MOZDZIERZY 120MM=6 ; 23MM ARMAT ZU-23-2=2 ;
WYRZ.RAK.STRZALA=4 ; RPG-7=29
C) BWP=30 ; MOZDZIERZY 120MM=6 ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4 ;
WYRZ.RAK.STRZALA=2 ; RPG-7=29

98). #1 130110 ER S302/33 S.25
W BATALIONIE CZOLGOW WP ZNAJDUJE SIE CZOLGOW SREDNICH :
A) 56
B) 54
* C) 40

99). #1 130201 UN S302/33 S.32-40; S124/33 S.78-85
KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W ZADANIU BOJOWYM OTRZYMUJE :
* A) OBIEKT ATAKU I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
B) ODCINEK PRZELAMANIA I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
C) ZADANIE BLIZSZE I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA

100). #1 130202 UN S302/33 S.45-48
KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
A) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M
* B) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500 I GLEBOKOSCI 500-1000
C) GNIAZDA OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M

101). #2 130203 UN S302/33 S.55-60; S124/33 S.95-101
BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W NATARCIU OTRZYMUJE :
A) OBIEKT ATAKU (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
B) ZADANIE BLIZSZE (3-4KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
* C) ZADANIE BLIZSZE (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)

102). #2 130204 UN S302/33 S.60-65
BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
A) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 3000M-5000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
B) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 4000M-6000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
* C) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 3000-5000M I GLEBOKOSCI DO 3000M

103). #2 130301 UN S301/33 S.50
KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RFN W CZASIE NATARCIA MOZE OTRZYMAC JAKO UZMOCNIENIE :
* A) PLUTON CZOLGOW, PLUTON MOZDZIERZY, PLUTON PRZECIWPANCERNY (W WYJATKOWYCH WYPADKACH)
B) PLUTON PPK MILAN, PLUTON MOZDZIERZY
C) PLUTON CZOLGOW

104). #2 130302 UN S301/33 S.54
KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RFN MOZE NACIERAC :
A) NA RWP W PASIE O SZEROKOSCI DO 1KM, A SPIESZONA 500-700M
* B) NA RWP W PASIE O SZEROKOSCI 500-700M, A SPIESZONA 200-500M
C) NA RWP W PASIE DO 1,5KM , A SPIESZONA DO 1KM

105). #2 130303 UN S301/33 S.60
KOMPANIA PIERWSZEGO RZUTU (RFN) W ZALEZNOSCI OD TERENU, OTRZYMANEGO ZADANIA ORAZ POSIADANYCH SIL I SRODKOW MOZE RAZIC :
A) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI DO 2000M I GLEBOKOSCI DO 1000M
* B) REJONU STANOWISK (REJONU OBRONY) O SZEROKOSCI DO 2000M I GLEBOKOSCI DO 1000M
C) REJONU STANOWISK O SZEROKOSCI DO 2KM I GLEBOKOSCI DO 1KM

106). #2 130304 UN S301/33 S.63-65
BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) Z REGULY OTRZYMUJE DO OPANOWANIA :
A) UMOCNIONE PUNKTY OPORU PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 5-7KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY
B) REJON OBRONY PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 4-6KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY
* C) OBIEKT ATAKU POLOZONY NA GLEBOKOSCI 6-8KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY

107). #1 130305 UN S301/33 S.66
BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) PROWADZI NATARCIE W PASIE O SZEROKOSCI :
A) 3-5KM
* B) 2-4KM
C) 2-3KM

108). #2 130306 FR S301/33 S.69
BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE BRYGADY OTRZYMUJE DO OBRONY :
A) PLACOWKE O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 6KM
B) PUNKT OPORU O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5KM
* C) REJON O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5 KM

109). #2 140101 FR S201/32 S.45-47
PODCZAS WYKONYWANIA UDERZEN SRODKAMI RAZENIA KONWENCJONALNYMI WYROZNIAMY :
* A) BOMBARDOWANIE Z LOTU POZIOMEGO, KOSZACEGO, NURKOWEGO, WZNOSZACEGO
B) BOMBARDOWANIE ZE ZNIZENIA SERIA BOMB, BOMBARDOWANIE Z LOTU KOSZACEGO, NURKOWEGO I POZIOMEGO
C) BOMBARDOWANIE Z LOTU POZIOMEGO I NURKOWEGO

110). #2 140102 FR S201/32 S.48
LOTNICTWO TAKTYCZNE PRZY ATAKOWANIU OBIEKTOW BOMBAMI JADROWYMI DOKONUJE ICH ZRZUTU Z LOTU :
* A) WZNOSZACEGO
B) KOSZACEGO
C) NURKOWEGO POD KATEM 15 DO 60 STOPNI

111). #3 140103 UN S201/82 S.50-56
SMIGLOWCE SZTURMOWE I PRZECIWPANCERNE MOGA DZIALAC I WYKONYWAC LOTY
NASTEPUJACYMI SPOSOBAMI :
A) LOT DO ZAWISU, LOT NA POZYCJE OGNIOWA I LOT KONTUAROWY
B) LOT NA POZYCJE OGNIOWA, PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY
* C) LOT NA MALYCH WYSOKOSCIACH, LOT PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY

112). #3 140104 UN S201/82 S.58-65
LSL MOZE STOSOWAC NASTEPUJACE SPOSOBY ATAKU :
A) Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU NA POZYCJE OGNIOWA Z LOTU POZIOMEGO
NAD OBIEKTEM ATAKU
* B) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU Z LOTU POZIOMEGO
LUB NURKOWEGO
C) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU Z LOTU WZNOSZACEGO

113). #2 140105 FR S201/82 S.20-25
SRODKI RAZENIA STOSOWANE PRZEZ LOTNICTWO DZIELIMY NA :
* A) BOMBY LOTNICZE, POCISKI RAKIETOWE, UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
B) BOMBY JADROWE, BOMBY KLASYCZNE, NPR, KPR, DZIALKA, KM I GRANATNIKI
C) POCISKI RAKIETOWE I BOMBY LOTNICZE

114). #2 140106 FR S201/82 S.27
UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE DZIELIMY NA :
A) DZIALKA, KPR, NPR, KM
* B) DZIALKA, KM, GRANATNIKI
C) GRANATNIKI, DZIALKA, KPR

115). #3 140107 FR S201/82 S.80; S302/83 S.82
ROCKEYE - II MOZE STANOWIC PODSTAWOWE UZBROJENIE :
A) SAMOLOTU G-91
B) SMIGLOWCA BO-105
* C) SAMOLOTU A-10A

116). #3 140108 FR S201/82 S.82
HOBOS M-11A TO:
* A) LOTNICZA BOMBA KIEROWANA O NAPROWADZANIU TELEWIZYJNYM
B) BOMBA SLIZGOWA
C) BOMBA ZAPALAJACA

117). #2 140109 FR S201/82 S.83
FFAR TO :
* A) NIEKIEROWANY POCISK RAKIETOWY
B) BOMBA OSWIETLAJACA
C) BOMBA ZAPALAJACA

118). #3 140110 UN S201/82 S.84
POCISK RAKIETOWY POWIETRZE-POWIETRZE MATRA POSIADA SYSTEM KIEROWANIA :
A) POLAKTYWNY
B) SAMONAPROWADZAJACY NA PODCZERWIEN
* C) BIERNY NA PODCZERWIEN

119). #2 140111 FR S201/82 S.85
HELLFIRE TO :
A) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA POLAUTOMATYCZNYM
PRZEWODOWYM
B) KIEROWANY POCISK RAKIETOWY TYPU POWIETRZE-POWIETRZE
* C) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA SAMONAPROWA-
DZAJACYM SIE

120). #2 140112 UN S201/82 S.89
MAVERICK AGM-65 POSIADA GLOWICE :
A) BURZACA
B) ODLAMKOWO-BURZACA
* C) KUMULACYJNA

****

1). #1 010101 *P001 EB S102/79 S.42
OPL DZIELI SIE NA :
A) CZYNNA I AKTYWNA
* B) CZYNNA I BIERNA
C) POWSZECHNA I CZYNNA

2). #1 010102 *P001 UN S102/79 S.25-28
W SKLAD WOJSK OPL WCHODZA :
A) LM , ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET I ARTYLERII PLOT , PODODDZIALY RADIOTECHNICZNE
* B) ZT , ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET PLOT , ODDZIALY I PODODDZIALY ARTYLERII PLOT , ODDZIALY I PODODDZIALY RADIOTECHNICZNE
C) ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET PLOT , PODODDZIALY ARTYLERII PLOT , ODDZIALY RADIOTECHNICZNE

3). #2 010103 *P001 UN S298/78 S.5-8
MASKOWANIE OGOLNE I RADIOELEKTRONICZNE JEST ELEMENTEM:
A/ CZYNNEJ OBRONY OPL
B/ AKTYWNEJ OPL
* C/ BIERNEJ OPL

4). #3 010104 *P001 UN S298/78 S.7-9
W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKTRONICZNE I OGOLNE
A/ W CELU ZWALCZANIA SR. NAPADU POWIETRZNEGO WPLA
B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
* C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA

5). #1 010201 *P001 EB S102/79 S.15
DO PROWADZENIA OBSERWACJI NA POSTERUNKU OBSERWACJI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ (POPP) WYZNACZA SIE NASTEPUJACA ILOSC ZOLNIERZY :
* A) 2 DO 3
B) 3 DO 4
C) 1 DO 2

6). #1 010202 *P001 EB S102/79 S.17
OBSERWATOROWI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ WYZNACZA SIE SEKTOR OBSERWACJI NIE MIEKszy JAK :
A) 90 DO 120 STOPNI
* B) 100 DO 110 STOPNI
C) 120 DO 160 STOPNI

7). #1 010301 *P001 UN S102/79 S.48
ZAPORE OGNIOWA POCHYLA Z BRONI STRZELECKIEJ STOSUJE SIE DO CELU WYKRYTEGO :
* A) NA ODLEGLOSCI NIE MNIEJSZEJ NIZ 2000M
B) NA ODLEGLOSCI MNIEJSZEJ NIZ 2000M
C) NA ODLEGLOSCI NIE MNIEJSZEJ NIZ 3000 M

8). #2 010302 *P001 UN S298/79 S.10-12
DLACZEGO NIE WYKONUJE SIE POCHYLEJ ZAPORY OGNIOWEJ W PRZYPADKU WYKRYCIA CELU W ODLEGLOSCI MNIEJSZEJ NIZ 1500 M
A/ POCHYLA ZAPORE OGNIOWA WYKONUJE SIE DO CELOW WYKRYTYCH W ODLEGLOSCI OKOLO 1000 M
* B/ ZE WZGLEDU NA BRAK CZASU DO WYDANIA KOMENDY I OTWARCIA OGNIA

9). #1 010401 *P001 UN S102/79 S.50
DROGE MARSZU PODAJE SIE J :
A) ZARZADZENIU WSTEPNYM
* B) ROZKAZIE BOJOWYM
C) ZADANIACH DO ZABEZPIECZENIA DZIALAN BOJOWYCH

10). #1 010402 *P001 UN S102/79 S.65
WSKAZYWANIE CELOW POWIETRZNYCH W KOLUMNIE MARSZOWEJ REALIZUJE SIE WEDLUG :
A) STRON SWIATA
* B) KIERUNKU MARSZU
C) BOZOROW

11). #1 010403 *P001 UN S102/79 S.72
NAPE ROBOCZA W WOPL PROWADZA DOWODCY OD SZCZEBLA :
A) DZIALONU (DRUZYNY,OBSLUGI)
* B) PLUTONU
C) BATERII

12). #1 020101 *P001UN S328/82 S.82
SRODKI NAPADU POWIETRZNEGO DZIELA SIE NA :
* A) RAKIETY BALISTYCZNE , AEROSTATYCZNE APARATY LATAJACE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , WOJSKOWE APARATY KOSMICZNE
B) RAKIETY KOSMICZNE , AEROSTATYCZNE RAKIETY BALISTYCZNE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , WOJSKOWE STATKI KOSMICZNE
C) WOJSKOWE APARATY KOSMICZNE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , RAKIETY KOSMICZNE , RAKIETY STRATEGICZNE

13). #1 020102 *P001 UN S328/82 S.90
RODZAJE LT TO :
* A) MYSLIWSKIE , MYSLIWSKO-BOMBOWE , ROZPOZNAWCZE
B) BOMBOWE , POKLADOJE , SZTURMOWE
C) MYSLIWSKO-BOMBOWE , ROZPOZNAWCZE , BOMBOWE

14). #1 020201 *P001 ER S328/82 S.85
LOTNICZE SRODKI RAZENIA DZIELA SIE NA :
A) RAKIETY BALISTYCZNE , POCISKI NIEKIEROWANE , BOMBY LOTNICZE
* B) BOMBY LOTNICZE , POCISKI RAKIETOWE , UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
C) BOMBY LOTNICZE , KIEROWANE POCISKI , UZBROJENIE ARTYLERYJSKIE

15). #3 020202 *P001 UN S298/79 S.25-29
W JAKIM PRZYPADKU ZESTAWY RAKIET PLOT. NIE PROWADZA OD CELOW POWIETRZNYCH PRZY WSPOLDZIALANIU Z LM?
* A/ W PRZYPADKU GDY WLASNE SAMOLOTY ZNAJDUJA SIE BLIZEJ NIZ 5000 M OD CELU
B/ GDY ODLEGLOSC OD CELU WYNOSI MNIEJ NIZ 3000 M
C/ LM DZIALA BEZ OGRANICZEN O ILE OSIAGNIE PULAP POWYZEJ 3000 M

16). #1 020302 *P001 UN S328/82 S.72
PODSTAWOWA JEDNOSTKA OGNIOWA LM WOJSK WLASNYCH JEST :
A) KLUCZ SAMOLOTOW
* B) PARA SAMOLOTOW
C) ESKADRA SAMOLOTOW

17). #1 020303 *P001 UN S328/82 S.69
W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
A) TORNADO
* B) F-16
C) A-10A

18). #1 020304 *P001 ER S328/82 S.55
MAKSYMALNY CIEZAR UZBROJENIA BO-105 WYNOSI :
A) 900 KG
* B) 930 KG
C) 1200 KG

19). #1 020306 *P001 UN S328/82 S.21-24
DO BEZPOSREDNIEGO WSPARCIA LOTNICZEGO LT PANSTW NATO WYDZIELA :
A) 15-35 % SAMOLOTOW
B) 10-15 % SAMOLOTOW
* C) 45-50 % SAMOLOTOW

20). #1 020307 *P001 ER S328/82 S.72
MAKSYMALNY UDZWIG SAMOLOTU A-10A WYNOSI :
A) 4500 KG
* B) 7200 KG
C) 2200 KG

21). #2 020401 *P001 UN S328/82 S.68-72; S192/83 S.45
W SKLAD PULKU SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH BRYGADY SMIGLOWCOW /NZ/ WCHODZA :
A) 41 SMIGLOWCOW
* B) 56 SMIGLOWCOW
C) 48 SMIGLOWCOW

22). #1 020403 *P001 FR S328/82 S.29
NAJWIEKSZY ZASIEG POSIADA SMIGLOWIEC :
A) AH-64
B) BO-105
* C) GAZELLE

23). #2 020404 *P001 UN S328/82 S.42
PODSTAWOWE SPOSOBY DZIALAN SMIGLOWCOW BOJOWYCH TO :
A) Z ZASKOCZENIA , Z WEZWANIA , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
* B) DZIALANIE WG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , DZIALANIE NA WEZWANIE Z POLA WALKI , DZIALANIE Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
C) DZIALANIE Z ZASKOCZENIA , NA WEZWANIE , WEDLUG PLANOW

24). #3 020405 *P001 UN S328/82 S.79
MYGL MOGA DZIALAC W SKLADZIE :
A) 2 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 6-8 SMIGLOWCOW PRANC (AH-64 , AH-16 , Q , S COBRA , LYNX , BO-105 , 3 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58/)
* B) 4 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 4-5 SAMOLOTOW PRANC (AH-64 , AH-16 , Q , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58 LUB OH-58/)
C) 6 SAMOLOTOW SZTURMOWYCH A10A , 3-5 SMIGLOWCOW PRANC (AH-64 , AH-16 , Q , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 2 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58 LUB OH-58/)

25). #2 020501 *P001 UN S328/82 S.39-42
WIELKOSC ODSTEPU BOMBARDOWANIA Z LOTU POZIOMEGO OKRESLA SIE WEDLUG WZORU :
A) AO = VC * TS + DELTA
* B) AO = VC * TS ² DELTA
C) AO = VC -(TS * DELTA)

26). #1 020502 *P001 FR S328/82 S.101
ZASIEG PPK HOT WYNOSI :
* A) 4000 M
B) 3750 M
C) 5000 M

27). #1 020503 *P001 UN S192/83 S.50-55
POCISKIEM RAKIETOWYM KLASY "P-P" JEST :
A) SHRIKE
* B) PHOENIX
C) STANDARD AGM-78

28). #2 020504 *P001 UN S328/82 S.105-108
POCISKIEM SAMONAPROWADZAJACYM SIE I PRZEZNACZONYM DO NISZCZENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH JEST :
A) HOT
* B) SHRIKE
C) FFAR

29). #1 020505 *P001 UN S328/82 S.72
SNP CRUISE JEST :
A) SAMOLOTEM ROZPOZNAWCZYM
* B) RAKIETA SKRZYDLATA
C) POCISKIEM BALISTYCZNYM

30). #2 020506 *P001 UN S328/82 S.72
DLACZEGO WYKRYTA RAKIETA CRUISE JEST LATWA DO ZNISZCZENIA
A/ ZE WZGLEDU NA MALA POWIERZCHNIE ODBICIA RADIOELEKTRONICZNEGO
B/ ZE WZGLEDU NA WYTWARZANIE SILNEGO POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO
* C/ ZE WZGLEDU NA MALA PREDKOSC

31). #1 030101 *P001 UN S192/83 S.25
PLUTON PRZECIWLOTNICZY BATALIONU PIECHOTY POSIADA :
A) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DWA DZIALONY PRWD S-1M
* B) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNICKOW -
4 X S-2M
C) TRZY DZIALONY ARMAT ZSU-23-4 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNIKOW -
3 X S-2M

32). #1 030102 *P001 FB S192/83 S.101-107
Z 23MM PODWOJNIE SPRZEZONYCH ARMAT PRZECIWLOTNICZYCH ZU-23-2 MOZNA PROWADZIC
SKUTECZNY OGNIEN DO CELOW POWIETRZNYCH NA WYSOKOSCIACH I ODLEGLOSCIACH :
A) H DO 1800M , D DO 2100M PRZY V CELU DO 300M/S
* B) H DO 1500M , D DO 2500M PRZY V CELU DO 200M/S
C) H DO 1200M , D DO 2000M PRZY V CELU DO 250M/S

33). #1 030103 *P001 UN S192/83 S.108
W BPLOT PC7 DZ ZNAJDUJE SIE NASTEPUJACY SPRZET PRZECIWLOTNICZY :
A) 4 X ZSU-23-4 I 4 X S-1M
B) 6 X ZU-23-2 I 4 X S-2M
* C) 6 X ZU-23-2 I 4 X S-1M

34). #2 030201 *P001 UN S192/83 S.72-75
RAKIETA PLOT S-1M POSIADA SYSTEM SAMONAPROWADZANIA :
* A) NA KONTRAST TLA
B) NA PODCZERWIEN
C) LASEROWEGO

35). #1 030202 *P001 UN S192/83 S.47
ZU-23-2 MOZE ZWALCZAC CELE POWIETRZNE LECACE Z PREDKOSCIA /MAX/ :
* A) 300 M/S
B) 250 M/S
C) 450 M/S

36). #1 030203 *P001 ER S192/83 S.124
ZASIEG RADIOPELENGATORA ZAMONTOWANEGO NA HELMIE STRZELCA-PRZECIWLOTNIKA WYNOSI :
A) DO 5 KM
* B) DO 12 KM
C) DO 20 KM

37). #3 030204 *P001 UN S228/82 S.95-100
DLACZEGO ZABRANIA SIE WYKONYWANIA STRZELANIA RAKIETA PLOT. S-1M
W KIERUNKU SNP NA TLE SLONCA?
* A/ RAKIETA NAPROWADZA SIE NA SLONCE
B/ NIE WIDAC CELU W PRZYRZADACH CELOWNICZYCH ZE WZGLEDU
NA OSLEPIENIE
C/ PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE ZAKLOCA EFEKT DOPPLERA

38). #2 030205 *P001 UN S192/83 S.120-125
DLACZEGO RAKIETA S-2 NIE WYKONUJE SIE STRZELAN NOCA?
* A/ W NOCY NIE MA MOZLIWOSCI UCHWYCENIA CELU W PRZYRZADACH
CELOWNICZYCH
B/ ZE WZGLEDU NA ROZPROSZENIE PROMIENIOWANIA OD CELU
C/ W WARUNKACH NOCNYCH NIE DZIALA LOTNICTWO NA MALYCH
WYSOKOSCIACH

39). #1 040101 *P001 UN S25/80 S.83
Z PRZENOSNEGO PRZECIWLOTNICZEGO ZESTAWU RAKIETOWEGO STRZALACH PROWADZI SIE
OGIEN NA KURSACH ZBLIZENIOWYCH I W POGONI Z ODLEGLOSCI :
A) OD 4200 M DO 700 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 300 M/S I
1200 M DO 4200 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 220 M/S
* B) OD 2800 M DO 700 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 150 M/S I OD
1200 M DO 4200 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 240 M/S
C) OD 2400 M DO 600 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 120 M/S I OD
1000 M DO 4000 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 240 M/S

40). #1 040201 *P001 ER S26/83 S.42
JEDNA SALWA BATERII LARS MOŻNA ZAMINOWAĆ TEREN O WYMIARACH :
* A) 300 M NA 2400 M
B) 200 M NA 1200 M
C) 300 M NA 1200 M

41). #1 050101 *P001 ER S182/83 S.2-4
LOTNICZE ŚRODKI RAŻENIA DZIELIMY NA :
* A) BOMBY LOTNICZE , POCISKI RAKIETOWE , UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
B) DZIAŁKA , KIEROWANE POCISKI RAKIETOWE , ŚRODKI POWIERZCHNIOWEGO RAŻENIA
C) BOMBY JĄDROWE , BOMBY KLASYCZNE , POCISKI RAKIETOWE

42). #1 050102 *P001 UN S182/83 S.10-12
SAMOLOTY JAKO SNP DZIELIMY NA :
* A) BOMBOWE , MYŚLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , POKŁADOWE , TRANSPORTOWE
B) MYŚLIWSKO-BOMBOWE , MYŚLIWSKIE , TAKTYCZNE , STRATEGICZNE , OPL
C) BOMBOWE , MYŚLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE

43). #1 050103 *P001 ER S182/83 S.14
WYSOKOŚCIAMI BOJOWEGO WYKORZYSTANIA SAMOLOTU F-4C SĄ :
A) H MIN - 200 M H MAX - 15000 M
* B) H MIN - 50 M H MAX - 20000 M
C) H MIN - 150 M H MAX - 22000 M

44). #1 050104 *P001 ER S182/83 S.17
DOWÓDZTWO NATO PRZYJĘŁO STOPIEŃ SPRAWNOŚCI TECHNICZNEJ TAKTYCZNYCH SIŁ
POWIETRZNYCH :
A) 40 %
* B) 60 %
C) 80 %

45). #1 050105 *P001 UN S182/83 S.20-22
WEDŁUG PRZEZNACZENIA ŚMIGŁOWCE LSL MOŻNA PODZIELIĆ NA :
A) WIELOZADANIOWE , POKŁADOWE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE
* B) BOJOWE /PRZECIWPANCERNE,SZTURMOWE/ , WIELOZADANIOWE , TRANSPORTOWE
C) PRZECIWPANCERNE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE

46). #2 050106 *P001 ER S182/83 S.14-17
W ESKADRZE RAKIET /POCISKÓW/ CRUISE ZNAJDUJE SIĘ :
A) 3 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAŻDEJ PO 4 POCISKI
* B) 2 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAŻDEJ PO 4 POCISKI
C) 1 PLUTON PO 3 WYRZUTNIE W KAŻDEJ PO 3 POCISKI

47). #1 050107 *P001 ER S182/83 S.142-145
STREFA DYŻUROWANIA LR I POWIETRZU MA WYMIARY :
A) 40 DO 50 KM NA 30 DO 40 KM
* B) 40 DO 60 KM NA 40 DO 60 KM
C) 20 DO 30 KM NA 30 DO 50 KM

48). #1 050108 *P001 ER S182/83 S.150-155
ZASIĘG MINIMALNY I MAKSYMALNY PPK TOW BGM-71 I HOT WYNOSI :
* A) TOW BGM-71 - 65 M DO /3000 DO 3750M/ , HOT - 75 M DO 4000 M
B) TOW BGM-71 - 35 M DO 2950 M, HOT - 65 M DO 3500 M
C) TOW BGM-71 - 55 M DO 4000 M , HOT - 65 M DO 3000 M

49). #1 050109 *P001 ER S182/83 S.150-155
NIŻEJ WYMIENIONE SAMOLOTY CHARAKTERYZUJĄ SIĘ PUŁAPEM, PRĘDKOŚCIĄ I ZASIĘGIEM .
* A) A-10-A - 14000 M , 740 KM/H , 4000 KM
TORNADO - 15000 M , 2150 KM/H , 5000 KM
B) A-10-A - 10000 M , 430 KM/H , 2000 KM
TORNADO - 18000 M , 1200 KM/H , 3000 KM
C) A-10-A - 12000 M , 250 KM/H , 3000 KM
TORNADO - 10000 M , 2000 KM/H , 2500 KM

50). #2 050110 *P001 UN S182/83 S.160
DO SKŁADU 2 PTSP WYDZIELAJĄ LOTNICTWO
A) W. BRYTANIA , RFN , DANIA , HOLANDIA
B) W. BRYTANIA , USA , RFN , HOLANDIA
* C) RFN , W. BRYTANIA , BELGIA , HOLANDIA

51). #1 050111 *P001 UN S182/93 S.165
SAMOLOT MIG-21 POSIADA ZASIEG :
A) 1150 KM
B) 1650 KM
* C) 1950 KM

52). #2 050112 *P001 EB S182/93 S.83
SAMOLOTEM WCHODZACYM W SKLAD 2 PTSP JEST :
A) A-10-A
B) VULCAN
* C) MIRAGE-5B

53). #1 050117 *P001 EB S182/93 S.84
W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
* A) F-16
B) A-10-A
C) TORNADO

54). #2 050201 *P001 UN S24/83 S.24-28
SPOSOBY POKONYWANIA OPL PRZEZ LOTNICTWO TO :
* A) CZYNNE I BIERNE ZAKLOCENIA RADIOLOKACYJNE , MANEWR PRZECIWRAKIETOWY I PRZECIWARTYLERYJSKI , ZMIENNY PROFIL LOTU ORAZ JEDNOCZESNE NALOTY Z ROZNYCH KIERUNKOW I W ROZNYCH PRZEDZIALACH WYSOKOSCI , LOTY POZORNE I DEMONSTRACYJNE
B) BIERNE ZAKLOCENIA , LOTY NA MALYCH WYSOKOSCIACH , ZWROTY BOJOWE , MANEWR PRZECIWRAKIETOWY I PRZECIWARTYLERYJSKI , NALOTY Z ROZNYCH KIERUNKOW
C) ZAKLOCENIA RADIOELEKTRONICZNE , MASKOWANIE LOTU , MANEWR PRZECIWRAKIETOWY LOT NA BARDZO NALEJ WYSOKOSCI

55). #2 050202 *P001 UN S24/83 S.27-29
PODSTAWOWYMI SPOSOBAMI DZIALANIA SMIGLOWCOW BOJOWYCH SA :
A) DZIALANIE Z UKRYCIA , Z ZAMIAU I ZASADZKI
B) SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW NAZIEMNYCH , DZIALANIA GRUPOWE
* C) DZIALANIE WEDLUG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , NA WEZWANIE Z POLA WALKI , Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW

56). #1 050203 *P001 UN S24/83 S.30-34
ZWARTE UGRUPOWANIE BOJOWE KLUCZA TAKTYCZNYCH SAMOLOTOW MYSLIWSKICH TO :
A) KWADRAT , TRAPEZ , STOZEK
B) ZMIJKA , WYSTEP , PRAWE SCHODY , LEWE SCHODY
* C) KLIN , SCHODY , KOMB , FRONT

57). #2 050204 *P001 UN S24/83 S.50-52
W SKLAD MTGL MOZE WEJSC :
A) 2 A-10-A , 2 DO 3 LYNKS , 80-105 , 4 OH-6A
B) 6 A-10-A , 3 DO 5 BO-105 , 4 OH-58
* C) 4 A-10-A , 4 DO 5 SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH (AH-64,AH-1G,W,S,COBRA, LYNKS,BO-105) , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE (OH-5A, 4A LUB OH-58)

58). #1 050205 *P001 EB S24/83 S.60
DO IZOLACJI REJONU DZIALAN BOJOWYCH WYDZIELA SIE NASTEPUJACY WYSILEK LOTNICTWA PANSTW NATO :
A) 15 DO 30 %
* B) 10 DO 20 %
C) 30 DO 45 %

59). #2 060101 *P001 EB S182/93 S.67
W SKLADZIE KOMPANII DOWODZENIA SZEFA OPL ZT WYSTEPUJE :
A) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , DRUZYNA GOSPODARCZA
B) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , POSTERUNEK OPL
* C) DOWODZTWO , Z OBSLUGI RSWP , POSTERUNEK OPL , DRUZYNA GOSPODARCZA

60). #1 060106 *P001 UN S182/93 S.96
PODSTAWA DO ORGANIZACJI DZIALAN BOJOWYCH W OPLOT JEST :
A) ROZKAZ BOJOWY , ZARZADZENIE WSTEPNE
B) ZAMIAR DOWODCY PULKU , ZARZADZENIE PRZELOZONEGO
* C) ZADANIE BOJOWE POSTAWIONE PRZEZ DOWODCE PULKU

```
347     61).  #1 060109 *P001 UN S182/83 S.40
348           KWADRAT CENTRALNY PLANSZETU SYTUACJI POWIETRZNEJ OPISUJE SIE WEDLUG MIEJSCA
349                 STANIA :
350                 A) RSWP
351           *     B) SDO  BRPLOT
352                 C) SD PRZELOZONEGO

353     62).  #1 060112 *P001 UN S182/83 S.7-9
354           CZAS ROZWIJANIA I ZWIJANIA  SD  PRPLOT WYNOSI :
355                 A) 20 DO 30 MIN  I  10 DO 15 MIN
356           *     B) 30 DO 40 MIN  I  18 DO 28 MIN
357                 C) 40 DO 50 MIN  I  20 DO 30 MIN

358     63).  #2 060114 *P001 UN S182/83 S.15-17
359           POSZCZEGOLNE GRUPY MELDUNKU OPERATORA  RSWP /W SIECI WSKAZYWANIA CELOW Z RSWP/
360                 OZNACZAJA /101-23472-15 , MG/ :
361                 A) 1 - NUMER CELU , 01 - NUMER RSWP , 23472 - WSPOLRZEDNE , 15 - WYSOKOSC
362                   CELU W METRACH , MG - MALA GRUPA
363           *     B) 101 - NUMER CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG JEDNOLITEJ SIATKI
364                   WSKAZYWANIA CELOW , 15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG - MALA GRUPA
365                   OD 2 DO 4 SAMOLOTOW
366                 C) 101 - NUMER RSWP I CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG SIATKI OP-61 ,
367                   15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG= MALA GRUPA 2-3 SAMOLOTY

368     64).  #1 060201 *P001 UN S84/82 S.20
369           POWSZECHNA OPL NA SZCZEBLU PODODDZIALU TO :
370           *     A) DZIALANIA AKTYWNE , PRZEDSIEWZIECIA BIERNE , ZABEZPIECZENIE
371                 B) DZIALANIA POZORNE , DZIALANIA CZYNNE
372                 C) DZIALANIA OFENSYWNE , DZIALANIA DEFENSYWNE

373     65).  #2 060203 *P001 UN S24/83 S.13
374           W ZALEZNOSCI OD WYKONYWANEGO ZADANIA BOJOWEGO, CHARAKTERU TERENU, DZIALALNOSCI
375                 OSLANIANYCH ODDZIALOW ORAZ PRZEWIDYWANEGO DZIALANIA NIEPRZYJACIELA
376                 POWIETRZNEGO I NAZIEMNEGO, BRPLOT MOZE BYC UGRUPOWANY :
377                 A) - W LINIE PRWB , TRAPEZ , TRZY LINIE PRWB
378                   - W KOLUMNE MARSZOWA , KOLUMNE BOJOWA PRWB
379           *     B) - W LINIE PRWB , LINIE PAR PRWB , DWIE LINIE PRWB
380                   A PODCZAS OSLONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
381                   - W KOLUMNE BOJOWYCH GRUP PRWB , W KOLUMNE PRWB
382                 C) - PO LUKU PRWB , W LINIE PAR PRWB, W TRZY LINIE PRWB
383                   A PODCZAS OSLONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
384                   - W KOLUMNE PRZEDBOJOWA PRWB , KOLUMNE PRWB

385     66).  #1 060204 *P001 UN S24/83 S.27 -
386           ODLEGLOSC PIERWSZEJ LINII PRWB OD RUBIEZY STYCZNOSCI WOJSK W NATARCIU I OBRONIE
387                 WYNOSI :
388                 A) 1 DO 2 KM  I  2 DO 4 KM
389           *     B) 1,5 DO 3 KM  I  3 DO 5 KM
390                 C) 2 DO 3 KM  I  2 DO 3 KM

391     67).  #2 060205 *P001 UN S24/83 S.14 -17
392           PRZEDSIEWZIECIA TAKTYCZNE ZMNIEJSZAJACE SKUTKI STOSOWANIA PRZEZ PRZECIWNIKA
393                 ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH MOZNA PODZIELIC NA DWIE GRUPY :
394                 A) - PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE SPRZET NA DZIALANIE ZAKLOCEN RADIO-
395                     ELEKTRONICZNYCH I RADIOLOKACYJNYCH
396                   - PRZEDSIEWZIECIA ZMNIEJSZAJACE SKUTKI UDERZEN POCISKAMI PRZECIWRADIO-
397                     LOKACYJNYMI
398           *     B) - PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE I ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN
399                   RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM WYKRYWANIA I ROZPOZNAWANIA RADIOLOKA-
400                   CYJNEGO  OP
401                   - PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE I ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN
402                   RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM SRODKOW OZNIOSZYCH
403                 C) - PRZEDSIEWZIECIA UODPARNIAJACE SPRZET NA ZAKLOCENIA RADIOELEKTRONICZNE
404                   - PRZEDSIEWZIECIA ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN RADIO-
405                     ELEKTRONICZNYCH NA STACJE RADIOLOKACYJNE I RADIOWE
```

68). #2 060206 *P001 UN S89/82 S.79
WSPOLDZIALANIE Z LM NE WSPOLNEJ STREFIE MOZE BYC REALIZOWANE POPRZEZ
PODZIAL WYSILKU LM I SRODKOW OPL WEDLUG :
A) PODZIALU WYSILKU , WYSOKOSCI , SYGNALOW , CELOW
* B) WYSOKOSCI , KIERUNKOW , RUBIEZY CZASU I PODZIALU CELOW
C) WYSOKOSCI , WYSILKU , RUBIEZY , ODLEGLOSCI

69). #1 070101 *P001 EB S185/82 S.25
DLUGIE ODPOCZYNKI ORGANIZUJE SIE ZWYKLE NA POCZATKU DRUGIEJ POLOWY DOBY MARSZU
NA OKRES :
A) 1 DO 3 GODZ
* B) 2 DO 4 GODZ
C) 3 DO 5 GODZ

70). #1 070102 *P001 EB S25/77 S.42
DLUGOSC KOLUMNY MARSZOWEJ PCZ PO JEDNEJ I DWOCH DROGACH MARSZU WYNOSI :
A) 15 DO 25 KM I 12 DO 14 KM
* B) 25 DO 30 KM I 10 DO 14 KM
C) 20 DO 30 KM I 8 DO 10 KM

71). #2 070104 *P001 UN S185/82 S.10
PULK BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE DYWIZJI NA KIERUNKU GLOWNEGO UDERZENIA MOZE
OTRZYMAC :
A) 2 DO 4 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
* B) 1 DO 3 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
C) DYWIZJON ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW

72). #2 070105 *P001 UN S25/77 S.39
W NATARCIU PULK MOZE OTRZYMAC ZADANIE BLISKIE I NASTEPNE NA GLEBOKOSCI :
* A) 4 DO 6 KM I 10 DO 15 KM
B) 5 DO 8 KM I 12 DO 17 KM
C) 6 DO 8 KM I 10 DO 12 KM

73). #1 070107 *P001 EB S185/82 S.34
UZBROJENIE CZOLGU T-55M JEST NASTEPUJACE :
A) 2 X 7,62 MM KM I KPWT-14,5 MM
* B) 2 X 7,62 MM KM I 12,7 MM WKM
C) 7,62 MM KM I 2 X 12,7 MM WKM

74). #1 070108 *P001 UN S42/80 S.77
DROGE MARSZU PODAJE SIE W :
A) ZARZADZENIU WSTEPNYM
* B) ROZKAZIE BOJOWYM
C) ZADANIACH DO ZABEZPIECZENIA DZIALAN BOJOWYCH

75). #2 070201 *P001 UN S185/82 S.50
KORPUS ARMIJNY /NZ/ POSIADA W SWOIM SKLADZIE LACZNIE SMIGLOWCOW :
* A) 200 W TYM 56 PRZECIWPANCERNYCH , 72 WIELOZADANIOWE I 72 TRANSPORTOWYCH
B) 190 W TYM 42 PRZECIWPANCERNE , 69 WIELOZADANIOWYCH I 56 TRANSPORTOWYCH
C) 192 W TYM 48 PRZECIWPANCERNYCH , 70 WIELOZADANIOWYCH I 72 TRANSPORTOWE

76). #1 110101 *P001 UN S192/30 S.48-55
PRZYGOTOWANIE MAPY DO PRACY OBEJMUJE :
* A) SKLEJANIE POSZCZEGOLNYCH ARKUSZY MAP, ZAPOZNANIE SIE Z MAPA,
ZLOZENIE MAPY, UWYPUKLENIE TRESCI NA MAPIE, WYRYSOWANIE ZMIAN TERENOWYCH
B) SKLEJANIE POSZCZEGOLNYCH ARKUSZY MAP, ZLOZENIE MAPY, UWYPUKLENIE TRESCI
NA MAPIE, OZNACZENIE WYSOKOSCI WARSTWOWYCH NA MAPIE, WYRYSOWANIE
ZMIAN TERENOWYCH
C) WYRYSOWANIE ZMIAN TERENOWYCH, ZLOZENIE MAPY, UWYPUKLENIE TRESCI NA MAPIE

77). #2 110102 *P001 UN S192/30 S.56; S150/78 S.72
PO SKLEJENIU MAPY NALEZY ZAPOZNAC SIE Z :
* A) SKALA MAPY, AKTUALNOSCIA MAPY, WYSOKOSCIA WARSTWOWA NA MAPIE,
RODZAJAMI I UKLADEM WSPOLRZEDNYCH, KATAMI ORIENTACJI TOPOGRAFICZNEJ
B) AKTUALNOSCIA MAPY, GODLAMI SKLEJANEJ MAPY, WYSOKOSCIA WARSTWOWA NA MAPIE,
RODZAJAMI WSPOLRZEDNYCH
C) KATAMI ORIENTACJI TOPOGRAFICZNEJ, SKALA MAPY, AKTUALNOSCIA MAPY, RODZJAMI
I UKLADEM WSPOLRZEDNYCH

78). #1 110103 *P001 UM S192/80 S.58
DO UWYPUKLENIA PRZEDMIOTOW TERENOWYCH NA MAPIE STOSUJE SIE MIEDZYINNYMI KOLOR :
* A) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU : JASNOBRAZOWY DO: RZEZBY TERENU
B) CIEMNOBRAZOWY DO: RZEZBY TERENU : JASNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU
C) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU : JASNOBRAZOWY - NIE STOSUJE SIE

79). #1 110104 *P001 EB S297/33 S.74
MAPA ROBOCZA OFICERA :
* A) JEST JEGO PODSTAWOWYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTORYM POSLUGUJE SIE PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIALAN
B) JEST JEGO POMOCNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTORYM POSLUGUJE SIE PODCZAS PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIALAN
C) JEST ZASADNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM KAZDEGO OFICERA I PODOFICERA PODCZAS ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIALAN BOJOWYCH

80). #2 110106 *P001 UM S297/33 S.74-76
WIELKOSC NAPISOW I OPISOW NA MAPIE ZALEZY OD JEJ PRZEZNACZENIA I SZCZEBLA DOWODZENIA. NA MAPACH PODSTAWOWYCH TAKTYCZNEGO SZCZEBLA DOWODZENIA (1:50000 I 1:100000) NAPISY I OPISY POWINNY WYNOSIC MIN. DLA:
A) PLUTONU=OK.4MM ; KOMPANII(BATERII)=OK.5MM ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.6MM
* B) PLUTONU=OK.3MM ; KOMPANII(BATERII)=OK.4MM ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.5MM
C) PLUTONU=OK.3MM ; KOMPANII(BATERII)=OK.4MM ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.4MM

81). #2 110107 *P001 EB S297/33 S.77
WYSOKOSC LITER NAGLOWKA MAPY NIE POWINNA PRZEKRACZAC 25MM, A POZOSTALYCH OPISOW, JAK:GRYF TAJNOSCI MAPY, LEGENDA, FUNKCJA I NAZWISKO OSOBY PROWADZACEJ MAPE
A) 12 DO 15 MM
* B) 10 DO 15 MM
C) 15 DO 20 MM

82). #2 110108 *P001 UM S297/33 S.80-84; S192 S.74-85
POLOZENIE AKTUALNE I WYJSCIOWE WOJSK NANOSI SIE NA MAPE LINIA CIAGLA, NATOMIAST PRZEWIDYWANE (NAKAZANE) DO ZAJECIA :
A) LINIA PODWOJNA
B) PODKOLORYWUJE SIE
* C) LINIAMI PRZERYWANYMI

83). #1 130101 *P001 UM S301/33 S.27-30
KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RON TYPU "80" SKLADA SIE Z :
A) DOWODCY, GRUPY DOWODZENIA I CZTERECH PLUTONOW ZMECHANIZOWANYCH
B/ DOWODCY,GRUPY DOWODZENIA I DWOCH PLUTONOW ZMECHANIZOWANYCH I SEKCJI REMONTOWEJ
* C) DOWODCY, GRUPY DOWODZENIA I TRZECH PLUTONOW ZMECHANIZOWANYCH

84). #3 130102 *P001 EB S301/33 S.32-34
NA UZBROJENIU KOMPANII TYPU "80" MIN. ZNAJDUJA SIE :
A) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY MP-2 (UZI) PISTOLETY G-6, PISTOLETY P-1
B) BWP M-113, PPK C. GUSTAW, GRANATNIKI MILAN, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)
* C) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY G-6, PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)

85). #2 130103 *P001 EB S301/33 S.36-38
BATALION ZMECHANIZOWANY RON TYPU "80" SKLADA SIE Z :
A) KOMPANII DOWODZENIA, BATERII WSPARCIA, DWOCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH "MARDER", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "M-113" I BATERII MOZDZIERZY
B) KOMPANII DOWODZENIA, DWOCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH "M-113", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "MARDER" I BATERII MOZDZIERZY 120 MM
* C) KOMPANII DOWODZENIA I ZAOPATRYWANIA, DWOCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH "MARDER", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "M-113" I BATERII MOZDZIERZY 120 MM

```
523     86).  #2 130104 *P001 FB S301/93 S.40
524           W BATALIONIE ZMECHANIZOWANYM TYPU "80" ZNAJDUJE SIE :
525               A) BWP MARDER=22  : 1-113=24  : MOZDZIERZY 120MM=8  : PPK MILAN=27
526           *   B) BWP MARDER=24  : 1-113=20  : MOZDZIERZY 120MM=6  : PPK MILAN=27
527               C) BWP MARDER=20  : 1-113=24  : MOZDZIERZY 120MM=8  : PPK MILAN=37

528     87).  #1 130106 *P001 UM S302/93 S.12-14
529           KOMPANIA PIECHOTY WP NA BWP SKLADA SIE Z :
530           *   A) DOWODZTWA I TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ
531               B) DOWODZTWA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ I PLUTONU WSPARCIA
532               C) DOWODCY, DRUZYNY DOWODZENIA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ
533                  I DRUZYNY WSPARCIA

534     88).  #2 130107 *P001 UM S.302/93 S.15
535           NA UZBROJENIU KOMPANII PIECHOTY WP ZNAJDUJE SIE :
536               A) BWP=10 ; RPG-7=16 ; KBKAKG=9 ; KM PKS=2 ; KM PK=4 ; SWD=3
537               B) BWP=9 ; RPG-7=18 ; KBKAKG=9 ; KM PKS=6 ; KM PK=3 ; SWD=3
538           *   C) BWP=10 ; RPG-7=18 ; KBKAKG=9 ; KM PKS=2 ; KM PK=4 ; SWD=3

539     89).  #3 130108 *P001 UM S302/93 S.18
540           BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP NA BWP SKLADA SIE Z :
541               A) DOWODZTWA, 3 KPZMOT, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO, PLUTONU LACZNOSCI,
54                   PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ, DRUZYNY REMONTOWEJ I KOMPANII
543                  WSPARCIA
544           *   B) DOWODZTWA, 3 KPZMOT, BATERII MOZDZIERZY, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO,
545                  PLUTONU LACZNOSCI, PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ I DRUZYNY
546                  REMONTOWEJ
547               C) DOWODZTWA, 3 KPZMOT, BATERII MOZDZIERZY, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO,
548                  PLUTONU PRZECIWPANCERNEGO, PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ I
549                  DRUZYNY REMONTOWEJ

550     90).  #2 130109 *P001 UM S302/93 S.20 - 22
551           W BATALIONIE PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP NA BWP ZNAJDUJE SIE :
552               A) BWP=30  ; MOZDZIERZY 120MM=8  ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4  ;
553                  WYRZ.PAK.STRZALA=2  ; RPG-7=29
554           *   B) BWP=30  ; MOZDZIERZY 120MM=6  ; 23MM ARMAT ZU-23-2=2  ;
555                  WYRZ.PAK.STRZALA=4  ; RPG-7=29
556               C) BWP=30  ; MOZDZIERZY 120MM=6  ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4  ;
557                  WYRZ.PAK.STRZALA=2  ; RPG-7=29

558     91).  #1 130201 *P001 UM S302/93 S.32-40; G124/93 S.78-85
559           KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W ZADANIU BOJOWYM OTRZYMUJE :
560           *   A) OBIEKT ATAKU I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
561               B) ODCINEK PRZELAMANIA I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
562               C) ZADANIE BLIZSZE I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA

563     92).  #1 130202 *P001 UM S302/93 S.45-48
564           KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
565               A) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M
566           *   B) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500 I GLEBOKOSCI 500-1000
567               C) GNIAZDA OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M

568     93).  #2 130203 *P001 UM S302/93 S.55-60; G124/93 S.95-101
569           BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W NATARCIU OTRZYMUJE :
570               A) OBIEKT ATAKU (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
571               B) ZADANIE BLIZSZE (3-4KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
572           *   C) ZADANIE BLIZSZE (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)

573     94).  #2 130204 *P001 UM S302/93 S.60-65
574           BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
575               A) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 3000M-5000M I GLEBOKOSCI DO 2000M
576               B) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 4000M-6000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
577           *   C) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 3000-5000M I GLEBOKOSCI DO 2000M

578     95).  #2 130301 *P001 UM S301/93 S.50
579           KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RON W CZASIE NATARCIA MOZE OTRZYMAC JAKO WZMOCNIENIE :
580           *   A) PLUTON CZOLGOW, PLUTON MOZDZIERZY, PLUTON PRZECIWPANCERNY (W WYJATKOWYCH
581                  WYPADKACH)
582               B) PLUTON PPK MILAN, PLUTON MOZDZIERZY
583               C) PLUTON CZOLGOW
```

584 96). #2 130302 *P001 UN S301/83 S.54
585 KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RFN MOZE NACIERAC :
586 A) NA BWP W PASIE O SZEROKOSCI DO 1KM, A SPIESZONA 500-700M
587 * B) NA BWP W PASIE O SZEROKOSCI 500-700M, A SPIESZONA 2000-3000M
588 C) NA BWP W PASIE DO 1,5KM , A SPIESZONA DO 1KM

589 97). #2 130303 *P001 UN S301/83 S.60
590 KOMPANIA PIERWSZEGO RZUTU (RFN) W ZALEZNOSCI OD TERENU, OTRZYMANEGO ZADANIA
591 ORAZ POSIADANYCH SIL I SRODKOW MOZE ZNISCIC :
592 A) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI DO 2000M I GLEBOKOSCI DO 1000M
593 * B) REJONU STANOWISK (REJONU OBRONY) O SZEROKOSCI DO 2000M I GLEBOKOSCI
594 DO 1000M
595 C) REJONU STANOWISK O SZEROKOSCI DO 2KM I GLEBOKOSCI DO 1KM

596 98). #2 130304 *P001 UN S301/83 S.63-65
597 BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) Z REGULY OTRZYMUJE DO OPANOWANIA :
598 A) UMOCNIONE PUNKTY OPORU PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 5-7KM OD POPRZEDNIEGO
599 SKRAJU OBRONY
600 B) REJON OBRONY PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 4-6KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU
601 OBRONY
602 * C) OBIEKT ATAKU POLOZONY NA GLEBOKOSCI 6-8KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY

603 99). #2 130306 *P001 FR S301/83 S.69
604 BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE BRYGADY OTRZYMUJE
605 DO OBRONY :
606 A) PLACOWKE O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 6KM
607 B) PUNKT OPORU O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5KM
608 * C) REJON O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5 KM

609 100). #2 140101 *P001 FR S201/82 S.45-47
610 PODCZAS WYKONYWANIA UDERZEN SRODKAMI RAZENIA KONWENCJONALNYMI WYROZNIAMY :
611 * A) BOMBARDOWANIE Z LOTU POZIOMEGO, KOSZACEGO, NURKOWEGO, WZNOSZACEGO
612 B) BOMBARDOWANIE ZE ZNIZENIA SERIA BOMB, BOMBARDOWANIE Z LOTU KOSZACEGO,
613 NURKOWEGO I POZIOMEGO
614 C) BOMBARDOWANIE Z LOTU POZIOMEGO I NURKOWEGO

615 101). #2 140102 *P001 FR S201/82 S.48
616 LOTNICTWO TAKTYCZNE PRZY ATAKOWANIU OBIEKTOW BOMBAMI ODRZUTOWYMI DOKONUJE ICH
617 ZRZUTU Z LOTU :
618 * A) WZNOSZACEGO
619 B) KOSZACEGO
620 C) NURKOWEGO POD KATEM 15 DO 60 STOPNI

621 102). #3 140103 *P001 UN S201/82 S.50-56
622 SMIGLOWCE SZTURMOWE I PRZECIWPANCERNE MOGA DZIALAC I WYKONYWAC LOTY
623 NASTEPUJACYMI SPOSOBAMI :
624 A) LOT DO ZAWISU, LOT NA POZYCJE OGNIOWA I LOT KONTUAROWY
625 B) LOT NA POZYCJE OGNIOWA, PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY
626 * C) LOT NA MALYCH WYSOKOSCIACH, LOT PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY

627 103). #3 140104 *P001 UN S201/82 S.58-65
628 LSL MOZE STOSOWAC NASTEPUJACE SPOSOBY ATAKU :
629 A) Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU NA POZYCJE OGNIOWA- Z LOTU POZIOMEGO
630 NAD OBIEKTEM ATAKU
631 * B) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU Z LOTU POZIOMEGO
632 LUB NURKOWEGO
633 C) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU Z LOTU KOSZACEGO

634 104). #2 140105 *P001 FR S201/82 S.20-25
635 SRODKI RAZENIA STOSOWANE PRZEZ LOTNICTWO DZIELIMY NA :
636 * A) BOMBY LOTNICZE, POCISKI RAKIETOWE, UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
637 B) BOMBY JADROWE, BOMBY KLASYCZNE, NPR, KPR, DZIALKA, KM I GRANATNIKI
638 C) POCISKI RAKIETOWE I BOMBY LOTNICZE

639 105). #2 140106 *P001 FR S201/82 S.27
640 UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE DZIELIMY NA :
641 A) DZIALKA, KPR, NPR, KM
642 * B) DZIALKA, KM, GRANATNIKI
643 C) GRANATNIKI, DZIAŁ[illegible], KPR

644 106). #3 140108 *P001 EB S201/82 S.82
645 HOBOS M-118 TO:
646 * A) LOTNICZA BOMBA KIEROWANA O NAPROWADZANIU TELEWIZYJNYM
647 B) BOMBA SLIZGOWA
648 C) BOMBA ZAPALAJACA

649 107). #2 140109 *P001 EB S201/82 S.83
650 FFAR TO :
651 * A) NIEKIEROWANY POCISK RAKIETOWY
652 B) BOMBA OSWIETLAJACA
653 C) BOMBA ZAPALAJACA

654 108). #3 140110 *P001 UN S201/82 S.84
655 POCISK RAKIETOWY POWIETRZE-POWIETRZE MATRA POSIADA SYSTEM KIEROWANIA :
656 A) POLAKTYWNY
657 B) SAMONAPROWADZAJACY NA PODCZERWIEN
658 * C) BIERNY NA PODCZERWIEN

659 109). #2 140111 *P001 EB S201/82 S.85
660 HELLFIRE TO :
661 A) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA POLAUTOMATYCZNYM
662 PRZEWODOWYM
663 B) KIEROWANY POCISK RAKIETOWY TYPU POWIETRZE-POWIETRZE
664 * C) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA SAMONAPROWA-
665 DZAJACYM SIE

666 110). #2 140112 *P001 UN S201/82 S.89
667 MAVERICK AGM-65 POSIADA GLOWICE :
668 A) BURZACA
669 B) ODLAMKOWO-BURZACA
670 * C) KUMULACYJNA

*+++

#1 010101 *P001 FR S102/79 S.42
OPL DZIELI SIE NA :
A) CZYNNA I AKTYWNA
B) CZYNNA I BIERNA
C) POWSZECHNA I CZYNNA
#1 010102 *P001 UN S102/79 S.25-28
W SKLAD WOJSK OPL WCHODZA :
A) LM , ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET I ARTYLERII PLOT , PODODDZIALY RADIOTECHNICZNE
B) ZT , ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET PLOT , ODDZIALY I PODODDZIALY ARTYLERII PLOT , ODDZIALY I PODODDZIALY RADIOTECHNICZNE
C) ODDZIALY I PODODDZIALY RAKIET PLOT , PODODDZIALY ARTYLERII PLOT , ODDZIALY RADIOTECHNICZNE
#2 010103 *P001 UN S298/78 S.5-8
MASKOWANIE OGOLNE I RADIOELEKTRONICZNE JEST ELEMENTEM:
A/ CZYNNEJ OBRONY OPL
B/ AKTYWNEJ OPL
C/ BIERNEJ OPL
#3 010104 *P001 UN S298/78 S.7-9
W JAKIM CELU W RAMACH OPL STOSUJE SIE MASKOWANIE RADIOELEKRONICZNE I OGOLNE
A/ W CELU ZWALCZANIA SRODKOW NAPADU POWIETRZNEGO WPLA
B/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA ZNISZCZENIA LADUNKIEM JADROWYM SREDNIEGO KALIBRU NIE WIECEJ NIZ JEDNEGO DYWIZJONU
C/ W CELU UNIEMOZLIWIENIA I UTRUDNIENIA WYKRYCIA WOJSK I OBIEKTOW PRZEZ ROZPOZNANIE Z POWIETRZA
#1 010201 *P001 FR S102/79 S.15
DO PROWADZENIA OBSERWACJI NA POSTERUNKU OBSERWACJI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ (POPP) WYZNACZA SIE NASTEPUJACA ILOSC ZOLNIERZY :
A) 2 DO 3
B) 3 DO 4
C) 1 DO 2
#1 010202 *P001 FR S102/79 S.17
OBSERWATOROWI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ WYZNACZA SIE SEKTOR OBSERWACJI NIE WIEKSZY JAK :
A) 90 DO 120 STOPNI
B) 100 DO 110 STOPNI
C) 120 DO 160 STOPNI
#1 010301 *P001 UN S102/79 S.48
ZAPORE OGNIOWA POCHYLA Z BRONI STRZELECKIEJ STOSUJE SIE DO CELU UKRYTEGO :
A) NA ODLEGLOSCI NIE MNIEJSZEJ NIZ 2000M
B) NA ODLEGLOSCI MNIEJSZEJ NIZ 2000M
C) NA ODLEGLOSCI NIE MNIEJSZEJ NIZ 3000 M
#2 010302 *P001 UN S298/79 S.10-12
DLACZEGO NIE WYKONUJE SIE POCHYLEJ ZAPORY OGNIOWEJ W PRZYPADKU WYKRYCIA CELU W ODLEGLOSCI MNIEJSZEJ NIZ 1500 M?
A/ POCHYLA ZAPORE OGNIOWA WYKONUJE SIE DO CELOW UKRYTYCH W ODLEGLOSCI OKOLO 1000 M
B/ ZE WZGLEDU NA BRAK CZASU DO WYDANIA KOMENDY I OTWARCIA OGNIA
#1 010401 *P001 UN S102/79 S.50
DROGE MARSZU PODAJE SIE W :
A) ZARZADZENIU WSTEPNYM
B) ROZKAZIE BOJOWYM
C) ZADANIACH DO ZABEZPIECZENIA DZIALAN BOJOWYCH
#1 010402 *P001 UN S102/79 S.65
WSKAZYWANIE CELOW POWIETRZNYCH W KOLUMNIE MARSZOWEJ REALIZUJE SIE WEDLUG :
A) STRON SWIATA
B) KIERUNKU MARSZU
C) DOZOROW
#1 010403 *P001 UN S102/79 S.72
MAPE ROBOCZA W WOPL PROWADZA DOJODCY OD SZCZEBLA :
A) DZIALONU (DRUZYNY,OBSLUGI)
B) PLUTONU
C) BATERII
#1 020101 *P001UN S328/82 S.02
SRODKI NAPADU POWIETRZNEGO DZIELA SIE NA :
A) RAKIETY BALISTYCZNE , AEROSTATYCZNE APARATY LATAJACE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , WOJSKOWE APARATY KOSMICZNE
B) RAKIETY KOSMICZNE , AEROSTATYCZNE RAKIETY BALISTYCZNE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , WOJSKOWE STATKI KOSMICZNE
C) WOJSKOWE APARATY KOSMICZNE , AERODYNAMICZNE APARATY LATAJACE , RAKIETY

KOSMICZNE , RAKIETY STRATEGICZNE
#1 020102 *P001 UN S328/82 S.90
RODZAJE LT TO :
A) MYSLIWSKIE , MYSLIWSKO-BOMBOWE , ROZPOZNAWCZE
B) BOMBOWE , POKLADOWE , SZTURMOWE
C) MYSLIWSKO-BOMBOWE , ROZPOZNAWCZE , BOMBOWE
#1 020201 *P001 FR S328/82 S.85
LOTNICZE SRODKI RAZENIA DZIELA SIE NA :
A) RAKIETY BALISTYCZNE , POCISKI NIEKIEROWANE , BOMBY LOTNICZE
B) BOMBY LOTNICZE , POCISKI RAKIETOWE , UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
C) BOMBY LOTNICZE , KIEROWANE POCISKI , UZBROJENIE ARTYLERYJSKIE
#3 020202 *P001 UN S298/78 S.25-29
W JAKIM PRZYPADKU ZESTAWY RAKIET PLOT. NIE PROWADZA
DO CELOW POWIETRZNYCH PRZY USPOLDZIALANIU Z LMP
A/ W PRZYPADKU GDY WLASNE SAMOLOTY ZNAJDUJA SIE BLIZEJ
NIZ 5000 M OD CELU
B/ GDY ODLEGLOSC OD CELU WYNOSI MNIEJ NIZ 3000 M
C/ LM DZIALA BEZ OGRANICZEN O ILE OSIAGNIE PULAP
POWYZEJ 3000 M
#1 020302 *P001 UN S328/82 S.72
PODSTAWOWA JEDNOSTKA OGNIOWA LM WOJSK WLASNYCH JEST :
A) KLUCZ SAMOLOTOW
B) PARA SAMOLOTOW
C) ESKADRA SAMOLOTOW
#1 020303 *P001 UN S328/82 S.69
W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
A) TORNADO
B) F-16
C) A-10A
#1 020304 *P001 FR S328/82 S.55
MAKSYMALNY CIEZAR UZBROJENIA BO-105 WYNOSI :
A) 900 KG
B) 930 KG
C) 1200 KG
#1 020306 *P001 UN S328/82 S.21-24
DO BEZPOSREDNIEGO WSPARCIA LOTNICZEGO LT PANSTW NATO WYDZIELA :
A) 15-35 % SAMOLOTOW
B) 10-15 % SAMOLOTOW
C) 45-50 % SAMOLOTOW
#1 020307 *P001 FR S328/82 S.72
MAKSYMALNY UDZWIG SAMOLOTU A-10A WYNOSI :
A) 4500 KG
B) 7200 KG
C) 2200 KG
#2 020401 *P001 UN S328/82 S.68-72; S192/83 S.45
W SKLAD PULKU SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH BRYGADY SMIGLOWCOW /NZ/ WCHODZA :
A) 41 SMIGLOWCOW
B) 56 SMIGLOWCOW
C) 48 SMIGLOWCOW
#1 020403 *P001 FR S328/82 S.29
NAJWIEKSZY ZASIEG POSIADA SMIGLOWIEC :
A) AH-64
B) BO-105
C) GAZELLE
#2 020404 *P001 UN S328/82 S.42
PODSTAWOWE SPOSOBY DZIALAN SMIGLOWCOW BOJOWYCH TO :
A) Z ZASKOCZENIA , Z WEZWANIA , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
B) DZIALANIE WG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , DZIALANIE NA WEZWANIE Z POLA WALKI , DZIALANIE Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
C) DZIALANIE Z ZASKOCZENIA , NA WEZWANIE , WEDLUG PLANOW
#3 020405 *P001 UN S328/82 S.79
NTGL MOGA DZIALAC W SKLADZIE :
A) 2 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 6-8 SMIGLOWCOW PPANC (AH-64 , AH-1G , W , S COBRA , LYNX , BO-105 , 3 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58/)
B) 4 SAMOLOTY SZTURMOWE A-10A , 4-5 SAMOLOTOW PPANC (AH-64 , AH-1G , O , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58 LUB OH-58/)
C) 6 SAMOLOTOW SZTURMOWYCH A10A , 3-5 SMIGLOWCOW PPANC (AH-64 , AH-1G , O , S , COBRA , LYNX , BO-105 , 2 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE /OH-58 LUB OH-58/)
#2 020501 *P001 UN S328/82 S.39-42
WIELKOSC ODSTEPU BOMBARDOWANIA Z LOTU POZIOMEGO OKRESLA SIE WEDLUG WZORU :
A) AO = VC * TS + DELTA
B) AO = VC * TS - DELTA

C) A0 = VC -(TS * DELTA)
#1 020502 *P001 FR S328/82 S.101
ZASIEG PPK HOT WYNOSI :
A) 4000 M
B) 3750 M
C) 5000 M
#1 020503 *P001 UN S192/83 S.50-55
POCISKIEM RAKIETOWYM KLASY "P-P" JEST :
A) SHRIKE
B) PHOENIX
C) STANDARD AGM-78
#2 020504 *P001 UN S328/82 S.105-108
POCISKIEM SAMONAPROWADZAJACYM SIE I PRZEZNACZONYM DO NISZCZENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH JEST :
A) HOT
B) SHRIKE
C) FFAR
#1 020505 *P001 UN S328/82 S.72
SNP CRUISE JEST :
A) SAMOLOTEM ROZPOZNAWCZYM
B) RAKIETA SKRZYDLATA
C) POCISKIEM BALISTYCZNYM
#2 020506 *P001 UN S328/82 S.72
DLACZEGO WYKRYTA RAKIETA CRUISE JEST LATWA DO ZNISZCZENIA?
A/ ZE WZGLEDU NA MALA POWIERZCHNIE ODBICIA RADIOELEKTRONICZ.
B/ ZE WZGLEDU NA WYTWARZANIE SILNEGO POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO
C/ ZE WZGLEDU NA MALA PREDKOSC
#1 030101 *P001 UN S192/83 S.25
PLUTON PRZECIWLOTNICZY BATALIONU PIECHOTY POSIADA :
A) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DWA DZIALONY PRZC S-1M
B) DWA DZIALONY ARMAT ZU-23-2 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNICKOW - 4 X S-2M
C) TRZY DZIALONY ARMAT ZSU-23-4 , DRUZYNE STRZELCOW PRZECIWLOTNIKOW - 3 X S-2M
#1 030102 *P001 FR S192/83 S.101-107
Z 23MM PODWOJNIE SPRZEZONYCH ARMAT PRZECIWLOTNICZYCH ZU-23-2 MOZNA PROWADZIC SKUTECZNY OGNIEN DO CELOW POWIETRZNYCH NA WYSOKOSCIACH I ODLEGLOSCIACH :
A) H DO 1800M , D DO 2100M PRZY V CELU DO 300M/S
B) H DO 1500M , D DO 2500M PRZY V CELU DO 300M/S
C) H DO 1200M , D DO 2000M PRZY V CELU DO 250M/S
#1 030103 *P001 UN S192/83 S.103
W PLOT PCZ DZ ZNAJDUJE SIE NASTEPUJACY SPRZET PRZECIWLOTNICZY :
A) 4 X ZSU-23-4 I 4 X S-11
B) 6 X ZU-23-2 I 4 X S-2M
C) 6 X ZU-23-2 I 4 X S-11
#2 030201 *P001 UN S192/83 S.72-75
RAKIETA PLOT S-1M POSIADA SYSTEM SAMONAPROWADZANIA :
A) NA KONTRAST TLA
B) NA PODCZERWIEN
C) LASEROWEGO
#1 030202 *P001 UN S192/83 S.47
ZU-23-2 MOZE ZWALCZAC CELE POWIETRZNE LECACE Z PREDKOSCIA /MAX/ :
A) 300 M/S
B) 250 M/S
C) 450 M/S
#1 030203 *P001 FR S192/83 S.124
ZASIEG RADIOPELENGATORA ZAMONTOWANEGO NA HELMIE STRZELCA-PRZECIWLOTNIKA WYNOSI :
A) DO 5 KM
B) DO 12 KM
C) DO 20 KM
#3 030204 *P001 UN S328/82 S.95-100
DLACZEGO ZABRANIA SIE WYKONYWANIA STRZELANIA RAKIETA PLOT. S-1M W KIERUNKU SNP NA TLE SLONCA?
A/ RAKIETA NAPROWADZA SIE NA SLONCE
B/ NIE WIDAC CELU W PRZYRZADACH CELOWNICZYCH ZE WZGLEDU NA OSLEPIENIE
C/ PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE ZAKLOCA EFEKT DOPPLERA
#2 030205 *P001 UN S192/83 S.120-125
DLACZEGO RAKIETA S-2 NIE WYKONUJE SIE STRZELAN NOCA?
A/ W NOCY NIE MA MOZLIWOSCI UCHWYCENIA CELU W PRZYRZADACH CELOWNICZYCH

B/ ZE WZGLEDU NA ROZPROSZENIE PROMIENIOWANIA DO CELU
C/ W WARUNKACH NOCNYCH NIE DZIALA LOTNICTWO NA MALYCH WYSOKOSCIACH

#1 040101 *P001 UW S25/80 S.83
Z PRZENOSNEGO PRZECIWLOTNICZEGO ZESTAWU RAKIETOWEGO STRZALA-2M PROWADZI SIE OGIEN NA KURSACH ZBLIZENIOWYCH I W POGONI Z ODLEGLOSCI :
A) OD 4200 M DO 700 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 300 M/S I 1200 M DO 4200 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 220 M/S
B) OD 2800 M DO 700 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 150 M/S I OD 1200 M DO 4200 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 260 M/S
C) OD 2400 M DO 600 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 120 M/S I OD 1000 M DO 4000 M PRZY PREDKOSCIACH LOTU CELU DO 260 M/S
#1 040201 *P001 FR S26/83 S.42
JEDNA SALWA BATERII LARS MOZNA ZAMINOWAC TEREN O WYMIARACH :
A) 300 M NA 2400 M
B) 200 M NA 1200 M
C) 300 M NA 1200 M
#1 050101 *P001 FR S182/83 S.2-4
LOTNICZE SRODKI RAZENIA DZIELIMY NA :
A) BOMBY LOTNICZE , POCISKI RAKIETOWE , UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
B) DZIALKA , KIEROWANE POCISKI RAKIETOWE , SRODKI POWIETRZNOMINOWEGO RAZENIA
C) BOMBY JADROWE , BOMBY KLASYCZNE , POCISKI RAKIETOWE
#1 050102 *P001 UW S182/83 S.10-12
SAMOLOTY JAKO SNP DZIELIMY NA :
A) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , POKLADOWE , TRANSPORTOWE
B) MYSLIWSKO-BOMBOWE , MYSLIWSKIE , TAKTYCZNE , STRATEGICZNE , OPL
C) BOMBOWE , MYSLIWSKIE , ROZPOZNAWCZE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE
#1 050103 *P001 FR S182/83 S.14
WYSOKOSCIAMI BOJOWEGO WYKORZYSTANIA SAMOLOTU F-4C SA :
A) H MIN - 200 M H MAX - 15000 M
B) H MIN - 50 M H MAX - 20000 M
C) H MIN - 150 M H MAX - 22000 M
#1 050104 *P001 FR S182/83 S.17
DOWODZTWO NATO PRZYJELO STOPIEN SPRAWNOSCI TECHNICZNEJ TAKTYCZNYCH SIL POWIETRZNYCH :
A) 40 %
B) 60 %
C) 80 %
#1 050105 *P001 UW S182/83 S.20-22
WEDLUG PRZEZNACZENIA SMIGLOWCE LSL MOZNA PODZIELIC NA :
A) WIELOZADANIOWE , POKLADOWE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE
B) BOJOWE /PRZECIWPANCERNE,SZTURMOWE/ , WIELOZADANIOWE , TRANSPORTOWE
C) PRZECIWPANCERNE , SZTURMOWE , TRANSPORTOWE
#2 050106 *P001 FR S182/83 S.142-143
W ESKADRZE RAKIET /POCISKOW/ CRUISE ZNAJDUJE SIE :
A) 3 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 4 POCISKI
B) 2 PLUTONY PO 2 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 4 POCISKI
C) 1 PLUTON PO 4 WYRZUTNIE W KAZDEJ PO 2 POCISKI
#1 050107 *P001 FR S182/83 S.142-145
STREFA DYZUROWANIA LM W POWIETRZU MA WYMIARY :
A) 40 DO 50 KM NA 30 DO 40 KM
B) 40 DO 60 KM NA 40 DO 60 KM
C) 20 DO 30 KM NA 30 DO 50 KM
#1 050108 *P001 FR S182/83 S.150-155
ZASIEG MINIMALNY I MAKSYMALNY PPK TOW BGM-71 I HOT WYNOSI :
A) TOW BGM-71 - 65 M DO /3000 DO 3750M/ , HOT - 75 M DO 4000 M
B) TOW BGM-71 - 35 M DO 2750 M, HOT - 65 M DO 3500 M
C) TOW BGM-71 - 55 M DO 4000 M , HOT - 65 M DO 3900 M
#1 050109 *P001 FR S182/83 S.150-155
NIZEJ WYMIENIONE SAMOLOTY CHARAKTERYZUJA SIE PULAPEM, PREDKOSCIA I ZASIEGIEM :
A) A-10-A - 14000 M , 740 KM/H , 4000 KM
TORNADO - 15000 M , 2150 KM/H , 5000 KM
B) A-10-A - 10000 M , 480 KM/H , 2000 KM
TORNADO - 18000 M , 1200 KM/H , 3000 KM
C) A-10-A - 12000 M , 250 KM/H , 3000 KM
TORNADO - 10000 M , 2000 KM/H , 2500 KM
#2 050110 *P001 UW S182/83 S.160
DO SKLADU Z PTSP WYDZIELAJA LOTNICTWO
A) W. BRYTANIA , RFN , DANIA , HOLANDIA
B) W. BRYTANIA , USA , RFN , HOLANDIA
C) RFN , W. BRYTANIA , BELGIA , HOLANDIA
#1 050111 *P001 UW S182/83 S.165

SAMOLOT MIG-21 POSIADA ZASIEG :
A) 1150 KM
B) 1650 KM
C) 1950 KM
#2 050112 *P001 ER S182/83 S.83
SAMOLOTEM WCHODZACYM W SKLAD ? PTSP JEST :
A) A-10-A
B) VULCAN
C) MIRAGE-5B
#1 050117 *P001 ER S182/83 S.84
W 20 MM DZIALKO VULCAN UZBROJONY JEST SAMOLOT :
A) F-16
B) A-10-A
C) TORNADO
#2 050201 *P001 UN S24/83 S.24-28
SPOSOBY POKONYWANIA OPL PRZEZ LOTNICTWO TO :
A) CZYNNE I BIERNE ZAKLOCENIA RADIOLOKACYJNE , MANEUR PRZECIWRAKIETOWY I PRZECIWARTYLERYJSKI , ZMIENNY PROFIL LOTU ORAZ JEDNOCZESNE NALOTY Z ROZNYCH KIERUNKOW I W ROZNYCH PRZEDZIALACH WYSOKOSCI , LOTY POZORNE I DEMONSTRACYJNE
B) BIERNE ZAKLOCENIA , LOTY NA MALYCH WYSOKOSCIACH ? ZWROTY BOJOWE , MANEWR PRZECIWRAKIETOWY I PRZECIWARTYLERYJSKI , NALOTY Z ROZNYCH KIERUNKOW
C) ZAKLOCENIA RADIOELEKTRONICZNE , MASKOWANIE LOTU ? MANEWR PRZECIWRAKIETOWY LOT NA BARDZO NALEJ WYSOKOSCI
#2 050202 *P001 UN S24/83 S.27-29
PODSTAWOWYMI SPOSOBAMI DZIALANIA SMIGLOWCOW BOJOWYCH SA :
A) DZIALANIE Z UKRYCIA , Z ZAWISU I ZASADZKI
B) SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW NAZIEMNYCH - DZIALANIA GRUPOWE
C) DZIALANIE WEDLUG WCZESNIEJ OPRACOWANYCH PLANOW , NA WEZWANIE Z POLA WALKI , Z ZASADZEK , SAMODZIELNE POSZUKIWANIE I NISZCZENIE CELOW
#1 050203 *P001 UN S24/83 S.30-34
ZWARTE UGRUPOWANIE BOJOWE KLUCZA TAKTYCZNYCH SAMOLOTOW MYSLIWSKICH TO :
A) KWADRAT , TRAPEZ , STOZEK
B) ZMIJKA , WYSTEP , PRAWE SCHODY , LEWE SCHODY
C) KLIN , SCHODY , ROMB , FRONT
#2 050204 *P001 UN S24/83 S.50-52
W SKLAD MTGL MOZE WEJSC :
A) 2 A-10-A , 2 DO 3 LYNKS , DO-105 , 6 OH-6A
B) 6 A-10-A , 3 DO 5 BO-105 , 4 OH-58
C) 4 A-10-A , 4 DO 5 SMIGLOWCOW PRZECIWPANCERNYCH (AH-64,AH-1G,Q.S,COBRA, LYNKS,BO-105) , 4 SMIGLOWCE ROZPOZNAWCZE (OH-58, 6A LUB OH-58)
#1 050205 *P001 ER S24/83 S.60
DO IZOLACJI REJONU DZIALAN BOJOWYCH WYDZIELA SIE NASTEPUJACY WYSILEK LOTNICTWA PANSTW NATO :
A) 15 DO 30 %
B) 10 DO 20 %
C) 30 DO 45 %
#2 060101 *P001 ER S182/79 S.67
W SKLADZIE KOMPANII DOWODZENIA SZEFA OPL ZT WYSTEPUJE :
A) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , DRUZYNA GOSPODARCZA
B) DOWODZTWO , OBSLUGA RSWP , POSTERUNEK OPL
C) DOWODZTWO , 2 OBSLUGI RSWP , POSTERUNEK OPL , DRUZYNA GOSPODARCZA
#1 060106 *P001 UN S182/83 S.94
PODSTAWA DO ORGANIZACJI DZIALAN BOJOWYCH W DRPLOT JEST :
A) ROZKAZ BOJOWY , ZARZADZENIE WSTEPNE
B) ZAMIAR DOWODCY PULKU , ZARZADZENIE PRZELOZONEGO
C) ZADANIE BOJOWE POSTAWIONE PRZEZ DOWODCE PULKU
#1 060109 *P001 UN S182/83 S.40
KWADRAT CENTRALNY PLANSZETU SYTUACJI POWIETRZNEJ OPISUJE SIE WEDLUG MIEJSCA STANIA :
A) RSWP
B) SDO BRPLOT
C) SD PRZELOZONEGO
#1 060112 *P001 UN S182/83 S.7-9
CZAS ROZWIJANIA I ZWIJANIA SD BRPLOT WYNOSI :
A) 20 DO 30 MIN I 10 DO 15 MIN
B) 30 DO 40 MIN I 18 DO 29 MIN
C) 40 DO 50 MIN I 20 DO 30 MIN
#2 060114 *P001 UN S182/83 S.15-17
POSZCZEGOLNE GRUPY MELDUNKU OPERATORA RSWP /W CZASIE WSKAZYWANIA CELOW Z RSWP/ OZNACZAJA /101-23472-15 , NGZ/ :

A) 1 - NUMER CELU , 01 - NUMER RSWP , 23472 - WSPOLRZEDNE , 15 - WYSOKOSC CELU W METRACH , MG - MALA GRUPA
B) 101 - NUMER CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG JEDNOLITEJ SIATKI WSKAZYWANIA CELOW , 15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG - MALA GRUPA OD 2 DO 4 SAMOLOTOW
C) 101 - NUMER RSWP I CELU , 23472 - WSPOLRZEDNE CELU WEDLUG SIATKI OP-61 , 15 - WYSOKOSC CELU W HEKTOMETRACH , MG- MALA GRUPA 2-3 SAMOLOTY

#1 060201 *P001 UN S84/82 S.20
POWSZECHNA OPL NA SZCZEBLU PODODDZIALU TO :
A) DZIALANIA AKTYWNE , PRZEDSIEWZIECIA OGNIOWE , ZABEZPIECZENIE
B) DZIALANIA POZORNE , DZIALANIA CZYNNE
C) DZIALANIA OFENSYWNE , DZIALANIA DEFENSYWNE

#2 060203 *P001 UN S24/83 S.13
W ZALEZNOSCI OD WYKONYWANEGO ZADANIA BOJOWEGO, CHARAKTERU TERENU, DZIALALNOSCI OSLANIANYCH ODDZIALOW ORAZ PRZEWIDYWANEGO DZIALANIA NIEPRZYJACIELA POWIETRZNEGO I NAZIEMNEGO, ERPLOT MOZE BYC UGRUPOWANA :
A) - W LINIE PRWB , TRAPEZ , TRZY LINIE PRWB
- W KOLUMNE MARSZOWA , KOLUMNE BOJOWA PRWB
B) - W LINIE PRWB , LINIE PAR PRWB , DWIE LINIE PRWB
A PODCZAS OSLONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
- W KOLUMNE BOJOWYCH GRUP PRWB , W KOLUMNE PRWB
C) - PO LUKU PRWB , W LINIE PAR PRWB, W TRZY LINIE PRWB
A PODCZAS OSLONY WOJSK W MARSZU ODPOWIEDNIO :
- W KOLUMNE PRZEDBOJOWA PRWB , KOLUMNE PRWB

#1 060204 *P001 UN S24/83 S.27
ODLEGLOSC PIERWSZEJ LINII PRWB OD RUBIEZY STYCZNOSCI WOJS W NATARCIU I OBRONIE WYNOSI :
A) 1 DO 2 KM I 2 DO 4 KM
B) 1,5 DO 3 KM I 3 DO 5 KM
C) 2 DO 3 KM I 2 DO 3 KM

#2 060205 *P001 UN S24/83 S.14 -17
PRZEDSIEWZIECIA TAKTYCZNE ZMNIEJSZAJACE SKUTKI STOSOWANIA PRZEZ PRZECIWNIKA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH MOZNA PODZIELIC NA DWIE GRUPY :
A) - PRZEDSIEWZIECIA MODERNIZACYJNE SPRZET NA DZIALANIE ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH I RADIOLOKACYJNYCH
- PRZEDSIEWZIECIA ZMNIEJSZAJACE SKUTKI UDERZEN POCISKAMI PRZECIWRADIOLOKACYJNYMI
B) - PRZEDSIEWZIECIA MODERNIZACYJNE I ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM WYKRYWANIA I ROZPOZNANIA RADIOLOKACYJNEGO OP
- PRZEDSIEWZIECIA MODERNIZACYJNE I ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH NA SYSTEM SRODKOW OGNIOWYCH
C) - PRZEDSIEWZIECIA MODERNIZACYJNE SPRZET NA ZAKLOCENIA RADIOELEKTRONICZNE
- PRZEDSIEWZIECIA ZMNIEJSZAJACE SKUTKI DZIALANIA ZAKLOCEN RADIOELEKTRONICZNYCH NA STACJE RADIOLOKACYJNE I RADIOWE

#2 060206 *P001 UN S89/82 S.79
WSPOLDZIALANIE Z LM WE WSPOLNEJ STREFIE MOZE BYC REALIZOWANE POPRZEZ PODZIAL WYSILKU LM I SRODKOW OPL WEDLUG :
A) PODZIALU WYSILKU , WYSOKOSCI , SYGNALOW , CELOW
B) WYSOKOSCI , KIERUNKOW , RUBIEZY CZASU I PODZIALU CELOW
C) WYSOKOSCI , WYSILKU , RUBIEZY , ODLEGLOSCI

#1 070101 *P001 FR S185/82 S.25
DLUGIE ODPOCZYNKI ORGANIZUJE SIE ZWYKLE NA POCZATKU DRUGIEJ POLOWY DOBY MARSZU NA OKRES :
A) 1 DO 3 GODZ
B) 2 DO 4 GODZ
C) 3 DO 5 GODZ

#1 070102 *P001 FR S25/79 S.42
DLUGOSC KOLUMNY MARSZOWEJ PCZ PO JEDNEJ I DWOCH DROGACH MARSZU WYNOSI :
A) 15 DO 25 KM I 12 DO 14 KM
B) 25 DO 30 KM I 10 DO 14 KM
C) 20 DO 30 KM I 8 DO 10 KM

#2 070104 *P001 UN S185/82 S.10
PULK NACIERAJACY W PIERWSZYM RZUCIE DYWIZJI NA KIERUNKU GLOWNEGO UDERZENIA MOZE OTRZYMAC :
A) 2 DO 4 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
B) 1 DO 3 DYWIZJONOW ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW
C) DYWIZJON ARTYLERII I DO KOMPANII SAPEROW

#2 070105 *P001 UN S25/79 S.39
W NATARCIU PULK MOZE OTRZYMAC ZADANIE BLIZSZE I NASTEPNE NA GLEBOKOSCI :
A) 4 DO 6 KM I 10 DO 15 KM
B) 5 DO 8 KM I 12 DO 17 KM

```
    C) 6 DO 8 KM  I  10 DO 12 KM
#1 070107 *P001 FR S185/82 S.34
UZBROJENIE CZOLGU  T-55M  JEST NASTEPUJACE :
    A) 2 X 7,62 MM KM  I  KPUT-14,5 MM
    B) 2 X 7,62 MM KM  I  12,7 MM WKM
    C) 7,62 MM KM  I  2 X 12,7 MM WKM
#1 070108 *P001 UN S42/80 S.77
DROGE MARSZU PODAJE SIE W :
    A) ZARZADZENIU WSTEPNYM
    B) ROZKAZIE BOJOWYM
    C) ZADANIACH DO ZABEZPIECZENIA DZIALAN BOJOWYCH
#2 070201 *P001 UN S185/82 S.50
KORPUS ARMIJNY /NZ/ POSIADA W SWOIM SKLADZIE LACZNIE SMIGLOWCOW :
    A) 209 W TYM 56 PRZECIWPANCERNYCH , 73 WIELOZADANIOWE I 80 TRANSPORTOWYCH
    B) 190 W TYM 42 PRZECIWPANCERNE , 69 WIELOZADANIOWYCH I 56 TRANSPORTOWYCH
    C) 192 W TYM 48 PRZECIWPANCERNYCH , 70 WIELOZADANIOWYCH I 72 TRANSPORTOWE
#1 110101 *P001 UN S192/80 S.48-55
PRZYGOTOWANIE MAPY DO PRACY OBEJMUJE :
    A) SKLEJANIE POSZCZEGOLNYCH ARKUSZY MAP, ZAPOZNANIE SIE Z MAPA,
       ZLOZENIE MAPY, UWYPUKLENIE TRESCI NA MAPIE, WYRYSOWANIE ZMIAN TERENOWYCH
    B) SKLEJANIE POSZCZEGOLNYCH ARKUSZY MAP, ZLOZENIE MAPY, UWYPUKLENIE TRESCI
       NA MAPIE, OZNACZENIE WYSOKOSCI WARSTWOWYCH NA MAPIE, WYRYSOWANIE
       ZMIAN TERENOWYCH
    C) WYRYSOWANIE ZMIAN TERENOWYCH, ZLOZENIE MAPY, UWYPUKLENIE TRESCI NA MAPIE
#2 110102 *P001 UN S192/80 S.56; S150/78 S.72
PO SKLEJENIU MAPY NALEZY ZAPOZNAC SIE Z :
    A) SKALA MAPY, AKTUALNOSCIA MAPY, WYSOKOSCIA WARSTWOWA NA MAPIE,
       RODZAJAMI I UKLADEM WSPOLRZEDNYCH, KATAMI ORIENTACJI TOPOGRAFICZNEJ
    B) AKTUALNOSCIA MAPY, GODLAMI SKLEJANEJ MAPY, WYSOKOSCIA WARSTWOWA NA MAPIE,
       RODZAJAMI WSPOLRZEDNYCH
    C) KATAMI ORIENTACJI TOPOGRAFICZNEJ, SKALA MAPY, AKTUALNOSCIA MAPY, RODZJAMI
       I UKLADEM WSPOLRZEDNYCH
#1 110103 *P001 UN S192/80 S.58
DO UWYPUKLENIA PRZEDMIOTOW TERENOWYCH NA MAPIE STOSUJE SIE NIEBIESKI KOLOR :
    A) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU  ; JASNOBRAZOWY DO: RZEZBY
       TERENU
    B) CIEMNOBRAZOWY DO: RZEZBY TERENU  ; JASNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG
       MARSZU
    C) CIEMNOBRAZOWY DO: ZAZNACZANIA DROG MARSZU  ; JASNOBRAZOWY - NIE
       STOSUJE SIE
#1 110104 *P001 FR S297/83 S.74
MAPA ROBOCZA OFICERA :
    A) JEST JEGO PODSTAWOWYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTORYM POSLUGUJE SIE PODCZAS
       PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOJANIA I PROWADZENIA DZIALAN
    B) JEST JEGO POMOCNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM, KTORYM POSLUGUJE SIE PODCZAS
       PRZYGOTOWYWANIA, ORGANIZOJANIA I PROWADZENIA DZIALAN
    C) JEST ZASADNICZYM DOKUMENTEM BOJOWYM KAZDEGO OFICERA I PODOFICERA
       PODCZAS ORGANIZOWANIA I PROWADZENIA DZIALAN BOJOWYCH
#2 110106 *P001 UN S297/83 S.74-76
WIELKOSC NAPISOW I OPISOW NA MAPIE ZALEZY OD JEJ PRZEZNACZENIA I SZCZEBLA
       DOWODZENIA. NA MAPACH PODSTAWOWYCH TAKTYCZNEGO SZCZEBLA DOWODZENIA
       (1:50000 I 1:100000) NAPISY I OPISY POWINNY WYNOSIC MIN. DLA:
    A) PLUTONU=OK.4MM  ; KOMPANII(BATERII)=OK.5MM  ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.6MM
    B) PLUTONU=OK.3MM  ; KOMPANII(BATERII)=OK.4MM  ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.5MM
    C) PLUTONU=OK.3MM  ; KOMPANII(BATERII)=OK.4MM  ; BATALIONU(DYWIZJONU)=OK.6MM
#2 110107 *P001 FR S297/83 S.77
WYSOKOSC LITER NAGLOWKA MAPY NIE POWINNA PRZEKRACZAC 25MM, A POZOSTALYCH
       OPISOW, JAK:GRYF TAJNOSCI MAPY, LEGENDA, FIKCJA I NAZWISKO OSOBY
       PROWADZACEJ MAPE
    A) 12 DO 15 MM
    B) 10 DO 15 MM
    C) 15 DO 20 MM
#2 110108 *P001 UN S297/83 S.80-84; S192 S.74-85
POLOZENIE AKTUALNE I WYJSCIOWE WOJSK NANOSI SIE NA MAPE LINIA CIAGLA.
       NATOMIAST PRZEWIDYWANE (NAKAZANE) DO ZAJECIA :
    A) LINIA PODWOJNA
    B) PODKOLORYWUJE SIE
    C) LINIAMI PRZERYWANYMI
#1 130101 *P001 UN S301/83 S.27-30
KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RFN TYPU "80" SKLADA SIE Z :
    A) DOWODCY, GRUPY DOWODZENIA I CZTERECH PLUTONOW ZMECHANIZOWANYCH
    B) DOWODCY,GRUPY DOWODZENIA I DWUCH PLUTONOW
```

```
      ZMECHANIZOWANYCH I SEKCJI REMONTOWEJ
    C) DOWODCY, GRUPY DOWODZENIA I TRZECH PLUTONOW ZMECHANIZOWANYCH
#3 130102 *P001 FR S301/83 S.32-34
NA UZBROJENIU KOMPANII TYPU "80" MIN. ZNAJDUJA SIE :
    A) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY MP-2 (UZI)
      PISTOLETY G-6, PISTOLETY P-1
    B) BWP M-13, PPK C. GUSTAW, GRANATNIKI MILAN, KM MG-3, KARABINY G-6,
      PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)
    C) BWP MARDER, PPK MILAN, GRANATNIKI C. GUSTAW, KM MG-3, KARABINY G-6,
      PISTOLETY P-1 I PISTOLETY MP-2 (UZI)
#2 130103 *P001 FR S301/83 S.36-38
BATALION ZMECHANIZOWANY REN TYPU "80" SKLADA SIE Z :
    A) KOMPANII DOWODZENIA, BATERII WSPARCIA, DWOCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH
      "MARDER", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "M-113" I BATERII MOZDZIERZY
    B) KOMPANII DOWODZENIA, DWOCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH "M-113",
      KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "MARDER" I BATERII MOZDZIERZY 120 MM
    C) KOMPANII DOWODZENIA I ZAOPATRYWANIA, DWOCH KOMPANII ZMECHANIZOWANYCH
      "MARDER", KOMPANII ZMECHANIZOWANEJ "M-113" I BATERII MOZDZIERZY 120 MM
#2 130104 *P001 FR S301/83 S.40
W BATALIONIE ZMECHANIZOWANYM TYPU "80" ZNAJDUJE SIE :
    A) BWP MARDER=22  ; M-113=24  ; MOZDZIERZY 120MM=8  ; PPK MILAN=27
    B) BWP MARDER=24  ; M-113=20  ; MOZDZIERZY 120MM=6  ; PPK MILAN=27
    C) BWP MARDER=20  ; M-113=24  ; MOZDZIERZY 120MM=6  ; PPK MILAN=27
#1 130106 *P001 UN S302/83 S.12-14
KOMPANIA PIECHOTY WP NA BWP SKLADA SIE Z :
    A) DOWODZTWA I TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ
    B) DOWODZTWA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ I PLUTONU WSPARCIA
    C) DOWODCY, DRUZYNY DOWODZENIA, TRZECH PLUTONOW PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ
      I DRUZYNY WSPARCIA
#2 130107 *P001 UN S.302/83 S.15
NA UZBROJENIU KOMPANII PIECHOTY WP ZNAJDUJE SIE :
    A) BWP=10 ; RPG-7=16 ; KDKAKS=9 ; KM PKS=3 ; KM PK=6 ; SNP=3
    B) BWP=9 ; RPG-7=18 ; KDKAKS=9 ; KM PKS=6 ; KM PK=3 ; SNP=3
    C) BWP=10 ; RPG-7=18 ; KDKAKS=9   M PKS=3 ; KM PK=6 ; SNP=3
#3 130108 *P001 UN S302/83 S.18
BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ W    BWP SKLADA SIE Z :
    A) DOWODZTWA, 3 KRZMOT, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO, PLUTONU LACZNOSCI,
      PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ, DRUZYNY REMONTOWEJ I KOMPANII
      WSPARCIA
    B) DOWODZTWA, 3 KRZMOT, BATERII MOZDZIERZY, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO,
      PLUTONU LACZNOSCI, PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ I DRUZYNY
      REMONTOWEJ
    C) DOWODZTWA, 3 KRZMOT, BATERII MOZDZIERZY, PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO,
      PLUTONU PRZECIWPANCERNEGO, PLUTONU ZAOPATRZENIA, DRUZYNY SANITARNEJ I
      DRUZYNY REMONTOWEJ
#2 130109 *P001 UN S302/83 S.20 - 22
W BATALIONIE PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP NA BWP ZNAJDUJE SIE :
    A) BWP=30  ; MOZDZIERZY 120MM=8  ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4  ;
      WYRZ.RAK.STRZALA=2  ; RPG-7=29
    B) BWP=30  ; MOZDZIERZY 120MM=6  ; 23MM ARMAT ZU-23-2=2  ;
      WYRZ.RAK.STRZALA=4  ; RPG-7=29
    C) BWP=30  ; MOZDZIERZY 120MM=6  ; 23MM ARMAT ZU-23-2=4  ;
      WYRZ.RAK.STRZALA=2  ; RPG-7=29
#1 130201 *P001 UN S302/83 S.32-40; S124/80 S.73-75
KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W ZADANIU BOJOWYM OTRZYMUJE :
    A) OBIEKT ATAKU I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
    B) ODCINEK PRZELAMANIA I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
    C) ZADANIE BLIZSZE I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA
#1 130202 *P001 UN S302/83 S.45-48
KOMPANIA PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
    A) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M
    B) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500 I GLEBOKOSCI 500-1000
    C) GNIAZDA OPORU O SZEROKOSCI 1000-1500M I GLEBOKOSCI 500-1000M
#2 130203 *P001 UN S302/83 S.55-60; S124/80 S.95-101
BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP W NATARCIU OTRZYMUJE :
    A) OBIEKT ATAKU (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
    B) ZADANIE BLIZSZE (3-4KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
    C) ZADANIE BLIZSZE (4-6KM) I KIERUNEK DALSZEGO NATARCIA (DO 15KM)
#2 130204 *P001 UN S302/83 S.60-65
BATALION PIECHOTY ZMOTORYZOWANEJ WP BRONI :
    A) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI 3000M-5000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
    B) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 4000M-6000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
```

C) REJONU OBRONY O SZEROKOSCI 3000-5000M I GLEBOKOSCI DO 3000M
#2 130301 *P001 UW S301/83 S.50
KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RFN W CZASIE NATARCIA MOZE OTRZYMAC JAKO WZMOCNIENIE :
A) PLUTON CZOLGOW, PLUTON MOZDZIERZY, PLUTON PRZECIWPANCERNY (W WYJATKOWYCH WYPADKACH)
B) PLUTON PPK MILAN, PLUTON MOZDZIERZY
C) PLUTON CZOLGOW
#2 130302 *P001 UW S301/83 S.54
KOMPANIA ZMECHANIZOWANA RFN MOZE NACIERAC :
A) NA BWP W PASIE O SZEROKOSCI DO 1KM, A SPIESZONA 500-700M
B) NA BWP W PASIE O SZEROKOSCI 500-700M, A SPIESZONA 200-500M
C) NA BWP W PASIE DO 1,5KM , A SPIESZONA DO 1KM
#2 130303 *P001 UW S301/83 S.60
KOMPANIA PIERWSZEGO RZUTU (RFN) U ZALEZNOSCI OD TERENU, OTRZYMANEGO ZADANIA ORAZ POSIADANYCH SIL I SRODKOW MOZE BRONIC :
A) PUNKTU OPORU O SZEROKOSCI DO 2000M I GLEBOKOSCI DO 1000M
B) REJONU STANOWISK (REJONU OBRONY) O SZEROKOSCI DO 2000M I GLEBOKOSCI DO 1000M
C) REJONU STANOWISK O SZEROKOSCI DO 2KM I GLEBOKOSCI DO 1KM
#2 130304 *P001 UW S301/83 S.63-65
BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) Z REGULY OTRZYMUJE DO OPANOWANIA :
A) UMOCNIONE PUNKTY OPORU PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 5-7KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY
B) REJON OBRONY PRZECIWNIKA NA GLEBOKOSCI 4-5KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY
C) OBIEKT ATAKU POLOZONY NA GLEBOKOSCI 6-8KM OD POPRZEDNIEGO SKRAJU OBRONY
#2 130306 *P001 FR S301/83 S.69
BATALION ZMECHANIZOWANY (RFN) BEDACY W PIERWSZYM RZUCIE BRYGADY OTRZYMUJE DO OBRONY :
A) PLACOWKE O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 6KM
B) PUNKT OPORU O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5KM
C) REJON O SZEROKOSCI I GLEBOKOSCI OKOLO 5 KM
#2 140101 *P001 FR S201/82 S.45-47
PODCZAS WYKONYWANIA UDERZEN SRODKAMI RAZENIA KONWENCJONALNYMI WYROZNIAMY :
A) BOMBARDOWANIE Z LOTU POZIOMEGO, KOSZACEGO, NURKOWEGO, WZNOSZACEGO
B) BOMBARDOWANIE ZE ZWIZENIA SERIA BOMB, BOMBARDOWANIE Z LOTU KOSZACEGO, NURKOWEGO I POZIOMEGO
C) BOMBARDOWANIE Z LOTU POZIOMEGO I NURKOWEGO
#2 140102 *P001 FR S201/82 S.48
LOTNICTWO TAKTYCZNE PRZY ATAKOWANIU OBIEKTOW BOMBAMI JADROWYMI DOKONUJE ICH ZRZUTU Z LOTU :
A) WZNOSZACEGO
B) KOSZACEGO
C) NURKOWEGO POD KATEM 15 DO 60 STOPNI
#3 140103 *P001 UW S201/82 S.50-56
SMIGLOWCE SZTURMOWE I PRZECIWPANCERNE MOGA DZIALAC I WYKONYWAC LOTY NASTEPUJACYMI SPOSOBAMI :
A) LOT DO ZAWISU, LOT NA POZYCJE OGNIOWA I LOT KONTUAROWY
B) LOT NA POZYCJE OGNIOWA, PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY
C) LOT NA MALYCH WYSOKOSCIACH, LOT PRZY ZIEMI, LOT KONTUAROWY
#3 140104 *P001 UW S201/82 S.58-65
LSL MOZE STOSOWAC NASTEPUJACE SPOSOBY ATAKU :
A) Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU NA POZYCJE OGNIOWA, Z LOTU POZIOMEGO NAD OBIEKTEM ATAKU
B) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU, W RUCHU Z LOTU POZIOMEGO LUB NURKOWEGO
C) Z POZYCJI OGNIOWEJ, Z ZAWISU W POWIETRZU Z LOTU KOSZACEGO
#2 140105 *P001 FR S201/82 S.20-25
SRODKI RAZENIA STOSOWANE PRZEZ LOTNICTWO DZIELIMY NA :
A) BOMBY LOTNICZE, POCISKI RAKIETOWE, UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE
B) BOMBY JADROWE, BOMBY KLASYCZNE, NPR, KPR, DZIALKA, KM I GRANATNIKI
C) POCISKI RAKIETOWE I BOMBY LOTNICZE
#2 140106 *P001 FR S201/82 S.27
UZBROJENIE STRZELECKO-ARTYLERYJSKIE DZIELIMY NA :
A) DZIALKA, KPR, NPR, KM
B) DZIALKA, KM, GRANATNIKI
C) GRANATNIKI, DZIALKA, KPR
#3 140108 *P001 FR S201/82 S.32
HOBOS M-11A TO:
A) LOTNICZA BOMBA KIEROWANA O NAPROWADZANIU TELEWIZYJNYM
B) BOMBA SLIZGOWA
C) BOMBA ZAPALAJACA

#2 140109 *P001 ER S201/82 S.83
FFAR TO :
A) NIEKIEROWANY POCISK RAKIETOWY
B) BOMBA OSWIETLAJACA
C) BOMBA ZAPALAJACA
#3 140110 *P001 UN S201/82 S.84
POCISK RAKIETOWY POWIETRZE-POWIETRZE MATRA POSIADA SYSTEM KIEROWANIA :
A) POLAKTYWNY
B) SAMONAPROWADZAJACY NA PODCZERWIEN
C) BIERNY NA PODCZERWIEN
#2 140111 *P001 ER S201/82 S.85
HELLFIRE TO :
A) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA POLAUTOMATYCZNYM PRZEWODOWYM
B) KIEROWANY POCISK RAKIETOWY TYPU POWIETRZE-POWIETRZE
C) PRZECIWPANCERNY POCISK KIEROWANY Z SYSTEMEM KIEROWANIA SAMONAPROWADZAJACYM SIE
#2 140112 *P001 UN S201/82 S.89
MAVERICK AGM-65 POSIADA GLOWICE :
A) BURZACA
B) ODLAMKOWO-BURZACA
C) KUMULACYJNA

1653
(III)
Dział Zbiorów Specjalnych
BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. II A 48878
Akademii Obrony Narodowej

Druk.WSOWOPL zam.Pf178/IV.84r.