



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

356

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA

JAWNE



Egz. Nr 1

ZESTAW ĆWICZEŃ DLA PERSONELU  
LATAJĄCEGO NA URZĄDZENIA TRENINGOWE



Ar s/wid

42137

WARSZAWA

PAŹDZIERNIK

1970

bl.szu 92



356

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA

**JAWNE**



Egz. Nr..... 1

**ZESTAW ĆWICZEŃ DLA PERSONELU  
LATAJĄCEGO NA URZĄDZENIA TRENINGOWE**



Wzrost  
Nr swid.....

42137

WARSZAWA

PAŹDZIERNIK

1970

id. szlu 92

~~PA 16063~~

**JAWNE**

~~SECRET~~

Egz.Nr.....

1

PODSTAWA  
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku  
art. 86 ust. 2  
(Dz.U. RP Nr 11 poz. 95)  
.....  
podpis

**PRZEKLASYFIKOWANO**  
**Protokół Nr 12657**

ZESTAW ĆWICZEŃ DLA PERSONELU  
LATAJĄCEGO NA URZĄDZENIA TRENINGOWE.



BIBLIOTEKA NARODOWA AGP SP  
Archiwum Działu Edukacji i Szkolenia  
Nr ewid. ~~.....~~

**1742137**

## Ćwiczenie 1

TRENING W ODSŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA LOTU POZIOMEGO, WZNO SZENIA, ZNIŻANIA I SKRĘTÓW Z WYJŚCIEM NA NAKAZANY KURS

WYKONAĆ: wznoszenie, lot poziomy, skręty w locie poziomym z wyjściem na nakazany kurs, zniżanie, wyjście na DPRN, zejście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony", zniżanie, wyjście na DPRN i BPRN z kursem lądowania.

Wysokość - 1000 m

Liczba treningów - według decyzji dowódcy

Czas jednego treningu - 30 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE: Trening przeprowadzać w odsłoniętej kabine. Ćwiczący pilot powinien zapoznać się z właściwościami sterowania symulatora na różnych reżimach i etapach lotu. Ćwiczenie należy zakończyć wyjściem na radiostację prowadzącą, po czym wykonać manewr w celu wyjścia na kurs lądowania.

Po wyprowadzeniu na kurs lądowania w locie poziomym lecieć 30 sek. W tym czasie wypuścić podwozie i wychylić klapy w położenie startowe, zameldować KL, po czym rozpocząć zniżanie. Na wysokości 200 m przejść do lotu poziomego i kontynuować lot do DPRN. W momencie przelotu DPRN przełączyć ARK na częstotliwość BRP, wychylić całkowicie klapy i zameldować KL.

W czasie treningu instruktor powinien reagować we właściwym czasie na popełniane przez pilota błędy.

## Ćwiczenie 2

TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE, W CELU OPANOWANIA LOTU POZIOMEGO, WZNO SZENIA, ZNIŻANIA I SKRĘTÓW Z WYJŚCIEM NA NAKAZANY KURS

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, lot poziomy, zniżanie, skręty pełne, skręty o  $180^{\circ}$  i  $90^{\circ}$  z wyjściem na nakazany kurs, wyjście na DPRN, zejście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony", zniżanie, wyjście na DPRN i BPRN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 1000-2000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 30 min.

WSKAZÓWSKI WYKONAWCZE. Ćwiczenie wykonywać w zasłoniętej kabinie. Podczas wykonywania ćwiczenia przez pilota instruktor obserwuje lot i w koniecznych przypadkach udziela przez radio odpowiednich wskazówek.

Ponadto wskazówki wykonawcze, jak w ćwiczeniu 1.

### Ćwiczenie 3

TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA ZAJŚCIA I OBLICZENIA DO LĄDOWANIA Z PROSTEJ METODĄ "ODCHYLENIA O KĄT OBLICZONY"

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, zajście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony" zniżanie, wyjście na DPRN i DPRN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 2000-5000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 30 min.

WSKAZÓWSKI WYKONAWCZE. Po wzniesieniu się do wysokości 200 m sprawdzić działanie sztucznego horyzontu i przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych, po czym przejść na wznoszenie.

Po osiągnięciu wysokości mniejszej o 200 m dla danego systemu zameldować KL i rozpocząć skręt na DPRN z przechyleniem  $30^{\circ}$ . Skręt na DPRN wykonać ze wznoszeniem o 200 m.

Lot do DPRN wykonać według ARK metodą bierną, wykorzystując radionamiernik. Nad DRP wykonać skręt na kurs odchylony, włączyć sekundomierz i zameldować KL. Po upływie czasu lotu na kursie odchylonym wykonać skręt na kurs lądowania z przechyleniem  $30^{\circ}$ . W czasie skrętu zniżyć się o 200 m.

Po wprowadzeniu na kurs lecieć w locie poziomym 30 sek. W tym czasie wypuścić podwozie i wychylić klapy w położenie startowe, zameldować KL, po czym rozpocząć zniżanie.

Na wysokości 200 m przejść do lotu poziomego i kontynuować lot do DPRN.

W momencie przelotu p DPRN przełączyć ARK na częstotliwość DRP, wychylić całkowicie klapy i zameldować KL.

#### Ćwiczenie 4

TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA ZAJŚCIA I OBLICZENIA DO LĄDOWANIA METODĄ "MAŁEGO PROSTOKĄTA"

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, zejście i obliczenie do lądowania metodą "małego prostokąta", wyjście na DPRN i BPRN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 300-800 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 15 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Po upływie 60 sek. od startu wykonać skręt o  $180^{\circ}$  w lewo z jednoczesnym wzniesieniem się do 300 m na kurs przeciwny do kierunku lądowania. W momencie przelotu trawersu DRP włączyć sekundomierz i po minucie lotu wykonać skręt na kurs lądowania. Na kursie lądowania wypuścić podwozie i wychylić klapy w położenie startowe, zameldować KL i kontynuować lot do DPRN na wysokości 200 m.

W momencie przelotu DRP przełączyć ARK na częstotliwość BRP, wychylić całkowicie klapy, zameldować KL i ze znizowaniem wyjść na BRP na wysokości 100 m.

Instruktor kontroluje wykonanie elementów lotu, utrzymywanie nakazanych reżimów lotu i prowadzenie korespondencji radiowej.

#### Ćwiczenie 5

TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA ZAJŚCIA I OBLICZENIA DO LĄDOWANIA Z RUBIEŻY

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, wyjście na rubież znizowania w punkt początku skrętu, skręt na kurs lądowania, znizowanie, wyjście na DPRN i BPRN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 2000 - 5000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 30min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Po wzniesieniu się do nakazanej wysokości lecieć przez odpowiedni czas z nakazanym kursem. Następnie, na komendę instruktora wykonać lot na nakazaną rubież dla danej wysokości. W momencie wyjścia na rubież według komend instruktora wykonać dowrót na nakazany kurs i zniżać się do punktu początku skrzyżowania do wysokości 2000 m z ustalonym reżimem.

Na wysokości 2000 m przejść do lotu poziomego, wykonać skręt na kurs lądowania i lecieć w locie poziomym 30 sek. W tym czasie wypuścić podwozie i wychylić klapy na 20° oraz przejść na zniżanie z nakazanym reżimem do wysokości 200 m.

Na wysokości 200 m przejść do lotu poziomego i wyjść na DPRN

W momencie przelotu DPRN przełączyć ARK na BPRN, wychylić całkowicie klapy i ze zniżaniem do wysokości 100 m wyjść na BPRN.

### Ćwiczenie 6

TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA  
PROWADZENIA SAMOLOTU PÓ TRASIE Z DWOMA - TRZEMA ZAŁAMANIAM  
Z ZAJŚCIEM I OBLICZENIEM DO LĄDOWANIA Z RUBIEŻY

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, wyjście na WPT, prowadzenie samolotu po trasie z dwoma - trzema punktami zwrotnymi, wyjście na DPRN, zejście i obliczenie do lądowania z rubieży.

Wysokość lotu - 4000-6000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 40 min,

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Lot wykonać w zasłoniętej kabinie. Trasę lotu wykreślić z uwzględnieniem radiostacji prowadzącej na trasie. Pilot powinien poznać trasę, profil lotu, środki UL na trasie i sposób ich wykorzystania do kontroli drogi.

Trasę lotu wyznaczać z takim wyliczeniem, aby z ostatniego odcinka trasy wyjść z kierunkiem przybliżonym do kierunku wyjścia na rubież. Ponadto wskazówki wykonawcze, jak w Ćwiczeniu 5.

### Ćwiczenie 7

#### TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA TECHNIKI PILOTOWANIA Z WYŁĄCZONYM JEDNYM LUB KILKOMA PRZYRZĄDAMI PILOTAŻOWO-NAWIGACYJNYMI

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, lot poziomy, skręty, wyjście na DPRN, zejście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony", zniżanie, wyjście na DPRN i BPRN z kursem lądowania lub z rubieży.

Wysokość lotu - 3000 - 5000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 30 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Cały lot wykonać w zasłoniętej kabini. Skręty wykonywać w nakazanej strefie. Zakres i kolejność wykonywania zadania ustala instruktor przed treningiem.

W zależności od tego, który z przyrządów nie działa, pilot pilotuje samolot według przyrządów dublujących. Po wykonaniu zadania w strefie, wyjść na DPRN lub w punkt początku skrętu /z rubieży/ oraz wykonać zejście i obliczenie do lądowania.

Instruktor powinien zwrócić szczególną uwagę na umiejętność utrzymywania nakazanych reżimów lotu podczas pilotowania według przyrządów dublujących.

### Ćwiczenie 8

#### TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA ZAJŚCIA I OBLICZENIA DO LĄDOWANIA WEDŁUG RADIONAMIERNIKA

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, zejście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony" z wykorzystaniem danych radionamiernika, zniżanie, wyjście na DPRN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 3000 - 5000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 30 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Przed rozpoczęciem treningu instruktor włącza imitator ARK i sprawdza dwustronną łączność. W czasie treningu instruktor spełnia rolę operatora radionamiernika. W zależności od żądania pilota podaje on namiar, który określa według kręgu na stole automatycznego zapisu trasy uprzednio podzielonego na  $360^{\circ}$  co każde  $10^{\circ}$ .

Po wzniesieniu się do nakazanej wysokości pilot prosi o podanie namiaru, wykonuje skręt na kurs oraz poprawia tor lotu według kilkakrotnie podanych namiarów.

Po ustaleniu momentu przelotu nad radionamiernikiem /namiar zmienia się o  $180^{\circ}$ / pilot określa czas i wykonuje manewr w celu wyjścia na kurs lądowania.

W czasie lotu z odwrotnym kursem lądowania pilot dwukrotnie prosi o podanie namiaru w celu określenia dokładności obliczonego kąta, a w razie konieczności poprawia kurs.

Po upływie czasu lotu od radionamiernika należy wykonać skręt na kurs lądowania z okresowym żądaniem namiaru.

Na ostatnim etapie skrętu na kurs lądowania pilot określa swoje położenie względem pasa lądowania i radionamiernika.

Podczas treningu instruktor obserwuje czynności pilota, a w razie konieczności zwraca uwagę przez radio na popełniane błędy.

W przypadku wyjścia na radionamiernik nie w osi pasa lądowania, lecz z błędem przekraczającym  $30^{\circ}$ , należy wykonać zajście i obliczenie do lądowania metodą "małego prostokąta".

### Ćwiczenie 9

#### TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA ZAJŚCIA I OBLICZENIA DO LĄDOWANIA Z BOCZNYM WIATREM

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, zajście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony", zniżanie, wyjście na BERN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 3000 - 5000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy

Czas jednego treningu - 30 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Lot wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w ćwiczeniu 3.

Przed rozpoczęciem treningu omówić dokładnie z personelem latającymi wyjście na DRP sposobem czynnym, a także czynności pilota podczas zniżania na kursie lądowania przy bocznym wietrze o różnej prędkości i kierunku.

Podając pilotowi warunki lądowania instruktor powinien podać także kierunek i prędkość wiatru.

#### Ćwiczenie 10

TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA ZAJŚCIA I OBLICZENIA DO LĄDOWANIA METODĄ "MAŁEGO PROSTOKĄTA" PRZY BOCZNYM WIETRZE

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, zejście i obliczenie do lądowania "metodą małego prostokąta", wyjście na DPRN i BPRN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 300 - 800 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 15 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Lot wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w ćwiczeniu 4.

#### Ćwiczenie 11

TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU OPANOWANIA LOTU PO TRASIE Z WYKORZYSTANIEM ŚRODKÓW RADIOTECHNICZNYCH Z LĄDOWANIEM NA INNYM LOTNISKU

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, lot po trasie z dwoma lub trzema punktami zwrotnymi, wyjście na DPRN lotniska lądowania według ARK i radionamiernika, zejście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony", zniżanie, wyjście na DPRN i BPRN z kursem lądowania.

Wysokość lotu - 4000 - 6000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 40 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Przed treningiem pilot powinien poznać kolejność czynności w czasie lotu po trasie, sposób przełączania ARK na DRP lotniska lądowania, schemat przebijania chmur na lotnisku lądowania, środki UL i ich wykorzystanie, lotniska zapasowe, czynności w przypadku uszkodzenia przyrządów pilotażowo nawigacyjnych.

Podczas podchodzenia do lotniska lądowania zameldować o tym na SD i otrzymać od KL dane dotyczące sytuacji oraz warunków lądowania. Po wyjściu na DPRN wykonać zejście i obliczenie do lądowania z prostej metodą "odchylenia o kąt obliczony".

Ponadto wskazówki wykonawcze, jak w ćwiczeniu 6.

### Ćwiczenie 12

#### TRENING W ZASŁONIĘTEJ KABINIE W CELU Opanowania DŁUGO-TRWAŁEGO PILOTOWANIA SAMOŁOTU WEDŁUG PRZYRZĄDÓW Z LĄDOWANIEM NA LOTNISKU

WYKONAĆ: wznoszenie do nakazanej wysokości, wejście do strefy, skręty ze wznoszeniem i zniżaniem ze zmienną prędkością postępową i pionową, nurkowanie i górki, wyjście na DPRN, lot po trasie z lądowaniem na innym lotnisku z rubieży.

Wysokość lotu - 4000 - 6000 m  
Liczba treningów - według decyzji dowódcy  
Czas jednego treningu - 60 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Przed treningiem instruktor daje pilotowi wskazówki dotyczące kolejności wykonania zadania, określa wielkości przechylań, kątów wznoszenia i zniżania z uwzględnieniem właściwości techniki pilotowania podczas przechwytywania w chmurach. Po wykonaniu zadania w strefie wyjść na DPRN własnego lotniska. Po przelocie DPRN wykonać lot po trasie. Według komend z SD wyjść na punkt początku skrętu oraz wykonać zejście i obliczenie do lądowania z rubieży.

W czasie lotu po trasie wykonać elementy podane w ćwiczeniach 6 i 11.

## Ćwiczenie 22

### ZAPOZNANIE SIĘ ZE SKUTECZNOŚCIĄ STERÓW I STEROWNOŚCIĄ APARATURY TRENINGOWEJ STŁ-2

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - czterosilnikowy bombowiec. Sylwetka celu 0/4, odległość od celu - stała - 500 m. Prędkość celu 100 m/sek. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek.

Czas treningu - 10 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Ustawić w położeniu zerowym przełączniki nadajników prędkości kątowej celu według kursu i wysokości. Włączyć powrotne regulatory celu. Wyłączniki naciskowe ustawiania celu należy ustawić w położeniu neutralnym. Korektor prędkości - wyłączony. Po zajęciu przez pilota miejsca w kabinie, włączyć urządzenie rozmównicze i nawiązać dwustronną łączność. Szkolny pilot powinien ustalić na skali celownika bazę celu. Sprawdzić gotowość szkolnego do treningu. Uruchomić aparaturę treningową, przy czym prędkość celu powinna wynosić 90 m/sek, a dźwignia gazu powinna znajdować się w krańcowym tylnym położeniu. Ustawienie rombików celownika - odpowiadające odległości 180 m. Sterowanie wyłączone. Po osiągnięciu odległości 500 m od celu ustawić prędkość celu 100 m/sek i za pomocą przycisku K-5 unieruchomić aparaturę treningową.

Następnie należy przerobić oddzielnie pięć następujących ćwiczeń:

a/ włączyć ster wysokości. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu ustawić cel w pionowej płaszczyźnie punktu wizowania w górze ekranu. Uruchomić ~~xxx~~ aparaturę treningową. Na komendę instruktora szkolny pilot za pomocą drążka sterowego doprowadza cel do punktu wizowania. Następnie instruktor zmienia kolejno wyjściowe położenie celu, umieszczając go w dole i ponownie w górze ekranu, a szkolny powtarza to ćwiczenie dwa lub trzy razy. Wyłączyć aparaturę za pomocą przycisku K-5;

b/ wyłączyć ster wysokości. Włączyć ster kierunku. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu ustawić cel w płaszczyźnie poziomej siatki celownika i z lewej strony ekranu. Uruchomić aparaturę treningową. Na komendę instruktora szkolny pilot za pomocą pedałów doprowadza cel do siatki celownika. Następnie

instruktor kolejno zmienia wyjściowe położenie celu, umieszczając go z prawej strony ekranu, potem z lewej i ponownie z prawej, a szkolny powtarza to ćwiczenie dwa lub trzy razy. Wyłączyć aparaturę za pomocą przycisku K-5;

U w a g a: Jeżeli podczas wykonywania ćwiczeń a i b cel zejdzie z płaszczyzny pionowej lub poziomej siatki celownika, wówczas instruktor za pomocą przełączników ręcznego ustawiania celu poprawia jego położenie z takim wyliczeniem, a-by szkolny mógł naprowadzić siatkę celownika na cel.

c/ włączyć ster wysokości, pozostawiając również włączony ster kierunku. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu ustawić cel w górnym lewym rogu ekranu. Uruchomić aparaturę treningową. Na komendę instruktora szkolny pilot za pomocą drążka sterowego i pedałów "doprowadza" cel do siatki celownika. Następnie instruktor kolejno zmienia wyjściowe położenie celu, umieszczając go na przemian w lewym dolnym, lewym górnym, prawym dolnym i w prawym górnym rogu ekranu. Szkolny pilot powtarza dane ćwiczenie dwa lub trzy razy;

d/ wyłączyć ster kierunku i wysokości. Przy włączonych lotkach uruchomić aparaturę treningową. Na komendę instruktora szkolny pilot, nie zwracając uwagi na cel, wykonuje ruchy drążkiem sterowym zapoznając się ze skutecznością lotek. Wyłączyć aparaturę za pomocą przycisku K-5;

e/ włączyć wszystkie stery. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu ustawić cel w lewym górnym rogu ekranu. Uruchomić aparaturę treningową. Na komendę instruktora szkolny pilot za pomocą sterów "doprowadza" cel do siatki celownika. Następnie instruktor kolejno zmienia wyjściowe położenie celu, umieszczając go na przemian w lewym dolnym, prawym górnym i prawym dolnym rogu. Szkolny powtarza to ćwiczenie dwa lub trzy razy.

Instruktor kontroluje czynności szkolnego pilota, zwracając uwagę na prawidłową koordynację ruchów sterami. Ćwiczenie należy uważać za opanowane, gdy po wyłączeniu wszystkich sterów aparatury treningowej szkolny pilot pracuje nimi skoordynowanie i płynnie naprowadza punkt wizowania na cel /bez śledzenia/.

### Ćwiczenie 23

#### CELOWANIE DO SAMOLOTU /RĘKAWA/ Z WYKORZYSTANIEM NIERUCHOMEJ SIATKI CELOWNIKA

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - samolot. Sylwetka celu dowolna od 1/4 do 3/4. Prędkość celu zmienna. Odległość od celu 200-600 m. Prędkość kątowna celu od 0 do 6°/sek. Prędkość własnego samolotu odpowiadająca prędkości celu.

Celowanie za pomocą nieruchomej siatki. Naboi - 20 szt.  
Czas treningu - 10 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Przełącznik rodzaju pracy celownika ustawić na "siatkę nieruchomą", co w celowniku ASP-3n odpowiada położeniu "NIERUCHOMA". Na pulpicie kierowania włączyć wszystkie stery, sterowanie ruchem celu według kursu, wysokości i korektor prędkości. Ustalić prędkość celu 90-130 m/sek. Ustawić w położeniu zerowym regulatory kątowych prędkości celu.

Wyłączyć powrotne regulatory celu. Za pomocą wyłączników naciskowych ręcznego ustawiania celu ustawić wyjściowe położenie celu na ekranie.

Uruchomić aparaturę treningową, a z chwilą osiągnięcia odległości 600 m od celu unieruchomić ją. Wyłączyć urządzenie rozmówcze.

Szkolny pilot przystępuje do ćwiczeń praktycznych z zakresu celowania za pomocą nieruchomej siatki celownika i pozoruje strzelanie. W chwili rozpoczęcia pozorowanego strzelania instruktor powinien unieruchomić aparaturę treningową i wskazać szkolonemu pilotowi popełnione błędy w celowaniu. Następnie instruktor uruchamia aparaturę. Kiedy odległość do celu wynosi 200 m, instruktor cofa cel na odległość 600 m, ustala nowe /lub powtarza stare/ wyjściowe położenie celu na ekranie, a szkolony pilot powtarza ćwiczenie.

Podczas opanowywania celowania do celu lecącego po prostej należy wprowadzić kątowną prędkość celu stopniowo od 2 do 6°/sek. W celu umożliwienia opanowania celowania do celu lecącego po krzywej.

Ćwiczenie uważać za opanowane, jeśli błędy nie przekraczają 10 +30 tysięcznych według kąta wyprzedzenia i 5 tysięcznych według kierunku.

### Ćwiczenie 24

#### ŚLEDZENIE CELU POWIETRZNEGO NA USTALONYCH ODLEGŁOŚCIACH

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - czterosilnikowy bombowiec. Sylwetka celu 0/4 - 2/4. Prędkość celu 100 m/sek. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek. Odległość do celu ustalona: 200-400-600-800 m. Naboje - 50 sztuk.

Czas treningu - 10 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Włączyć aparaturę treningową. Wstawić diapozytyw czterosilnikowego bombowca o sylwetce 0/4. Ustalić prędkość kątową celu według kursu i wysokości równą zero. Włączyć powrotne regulatory celu. Wyłączniki naciskowe ustawiania celu należy ustawić w położeniu neutralnym. Włączyć urządzenia rozmównicze i nawiązać dwustronną łączność ze szkolonym.

Szkolony pilot ustawia dźwignię gazu w tylnym położeniu, a na celowniku ustawia bazę celu. Następnie pokrętkiem odległości ustawia on minimalną odległość, po czym melduje instruktorowi o gotowości do treningu.

Z kolei przerabia się następujące warianty tego ćwiczenia:

a/ Instruktor uruchamia aparaturę treningową. Ustala prędkość celu 90 m/sek i po osiągnięciu odległości do celu 400 m włącza wszystkie stery. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu ustawia cel w pobliżu punktu wizowania.

Uruchomić aparaturę treningową. Na komendę instruktora szkolony odpowiednio sterując przystępuje do treningu w śledzeniu celu zapomocą centralnego punktu ruchomej siatki celownika, starając się tym samym naprowadzić punkt centralny na cel i utrzymać go w tym położeniu przez 2-3 sekundy.

Po upływie 2-3 minut treningu instruktor unieruchamia aparaturę treningową.

b/ Zmienić ~~diapity~~ diapozytyw celu o sylwetce 0/4 na diapozytyw przedstawiający celu ustawić cel w lewym górnym rogu ekranu.

Na komendę instruktora szkolony rozpoczyna śledzenie celu, starając się zagrać centralny punkt ruchomej siatki celownika z celem i utrzymać go w tym położeniu przez 2-3 sekundy. Następnie szkolony pilot otwiera "Ogień" do celu.

Instruktor kolejno zmienia wyjściowe położenie celu, umieszczając go na przemian w lewym dolnym, w prawym górnym lub w prawym dolnym rogu ekranu. Szkolony pilot ćwiczy śledzenie celu z różnych kierunków.

W ten sposób instruktor ustawia odległość do celu 600 i 800m oraz zmienia wyjściowe położenie celu na ekranie.

Szkolony pilot ćwiczy śledzenie celu i "strzelanie" przy różnych ustalonych odległościach, ustalając przedtem na celowniku /dźwignię wprowadzania odległości/ nakazaną odległość do celu.

### Ćwiczenie 25

CELOWANIE DO CELU POWIETRZNEGO LECĄCEGO RÓWNOLEGLE  
Z MYŚLIWCEM PODCZAS DOPĘDZANIA I POZOSTAWIANIA ZA CELEM

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - czterosilnikowy bombowiec. Sylwetka celu w poziomie  $2/4$ , w pionie  $\pm 2/4$ . Prędkość celu 90-120 m/sek. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek. Odległość do celu - zmienna. Naboi - 50 sztuk.

Czas treningu - 10 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Włączyć aparaturę treningową. Wstawić do aparatury projekcyjnej odpowiedni diapozytyw celu. Ustalić prędkość kątową celu według kursu i wysokości równą zero.

Włączyć powrotne regulatory kursu celu. Wyłączniki naciskowe ustawiania celu powinny znajdować się w położeniu neutralnym. Włączyć urządzenie rozmównicze i nawiązać dwustronną łączność ze szkolonym pilotem.

Szkolony pilot ustawia dźwignię gazu w tylnym położeniu, odpowiednią bazę na celowniku oraz minimalną odległość, po czym melduje instruktorowi o gotowości do treningu. Następnie wykonuje on trzy następujące warianty ćwiczenia.

a/ Podczas dopędzania. Włączyć wszystkie stery. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu ustawić cel w lewym górnym rogu ekranu. Ustalić prędkość celu 90 m/sek. Uruchomić aparaturę treningową. Szkolony pilot po określeniu położenia celu w stosunku do kierunku swego lotu wykonuje niezbędny manewr do atakowania celu. Wykonując celowanie szkolony pilot stopniowo dorpowadza cel do punktu centralnego, następnie śledzi cel z jednoczesnym jego

opisywaniem, celuje przez 2-3 sekundy, po czym "otwiera ogień". Cel będzie się przy tym zbliżał zwiększając swoje wymiary. Po osiągnięciu minimalnej odległości, przyciskiem powrotnego ruchu należy przestawić mechanizmy zmiany odległości w położenie wyjściowe, a dźwignią sterowania ustalić odległość 180 m.

Następnie instruktor ustawia cel w nowym położeniu wyjściowym na ekranie lub w poprzednim i uruchamia aparaturę treningową.

Na komendę instruktora szkolony pilot wykonuje celowanie podczas ataku z nowego /lub z tego samego/ kierunku.

Po opanowaniu nawyków w celowaniu podczas dopędzania należy przystąpić do ćwiczenia celowania w czasie pozostawania.

b/ W czasie pozostawania. Celowanie w czasie pozostawania trenuje się tak samo jak podczas dopędzania. Początkowo należy ustalić prędkość celu 110 m/sek. a po opanowaniu celowania przy tej prędkości - 120 m/sek. Przed rozpoczęciem treningu instruktor uruchamia aparaturę treningową i po osiągnięciu odległości 200 m do celu unieruchamia ją. Odległość ta jest odległością początkową podczas trenowania celowania w czasie pozostawania.

Początkową odległość do celu /200 m/ instruktor powinien ustalać w następującej kolejności. Po wypracowaniu przez mechanizmy zmiany odległości wyjściowego położenia /odległość od celu 1100 m/ podać szkolonemu pilotowi komendę "Pozostawić dźwignię gazu w przednim położeniu". Następnie uruchomić aparaturę treningową. Sprawdzając wskazania przyrządu odległości uruchomić aparaturę treningową przez naciśnięcie przycisku K-5 w momencie, gdy odległość do celu będzie wynosić 200 m. Podać szkolonemu pilotowi komendę "Ustawić dźwignię gazu w tylnym położeniu". Z kolei na komendę instruktora szkolony pilot przystępuje do treningu w celowaniu w czasie pozostawania.

W tej samej kolejności powtarza się ustawianie początkowej /dla danego ćwiczenia/ odległości do celu.

c/ podczas dopędzania i pozostawania. Położenie dźwigni na tablicy sterowniczej takie samo, jak w punktach "A" i "b". Różnica polega na tym, że ustala się stałą prędkość celu równą 120 m/sek. Poza tym włącza się imitator szumu. Celowanie wykonuje się podczas dopędzania i pozostawania /osiąga się to przez zmianę prędkości myśliwca/. Po osiągnięciu odległości 250-200 m

instruktor podaje komendę "Zmniejszyć gaz", a w odległości 900-1000 m "Dać gaz".

Trenuje się w zakresie odległości 200-1000 m bez wyłączania aparatury.

### Ćwiczenie 26

CELOWANIE DO SWOBODNIE MANEWRUJĄCEGO CELU POWIETRZNEGO PODCZAS ATAKU Z TYLNEJ PÓLSFERY PRZY DOPEŁDZANIU I POZOSTAWANIU ZA CELEM

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - dwusilnikowy bombowiec. Sylwetka celu w poziomie  $\pm 2/4$ , w pionie -  $2/4$ . Prędkość celu 90-100 m/sek. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek /w punkcie "c" zmienna/. Odległość do celu - zmienna. Naboi - 50 sztuk.

Czas treningu - 10 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Ćwiczenie to wykonuje się tak samo, jak ćwiczenie 22. Ponadto, podczas przerabiania każdego punktu danego ćwiczenia /"a", "b", "c"/, to znaczy podczas dopędzania, pozostawiania oraz dopędzania i pozostawiania, instruktor komplikuje warunki manewru i celowania w czasie atakowania celu. Przez krótkotrwałe włączanie /za pomocą naciskania/ wyłączników ustawiania kursu celu instruktor powoduje chwilowe przesuwanie się celu odpowiednio do jego sylwetki. Obraz celu otrzymuje przy tym ruch własny, co pozwala szkolonemu pilotowi wykonywać ataki po krzywej celowania.

Ćwiczenie wykonuje się przy włączonym korektorze prędkości.

### Ćwiczenie 27

CELOWANIE DO CELU POWIETRZNEGO LECĄCEGO ZE STAŁĄ PRĘDKOŚCIĄ KĄTOWĄ PODCZAS DOPEŁDZANIA I POZOSTAWANIA ZA CELEM

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - bombowiec lub myśliwiec. Sylwetka celu dowolna od  $1/4$  do  $3/4$ . Prędkość celu 90-120 m/sek. Kątowa prędkość celu 2-6 m/sek, w zależności od sylwetki celu. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek /w punkcie "c" - zmienna/. Odległość do celu - zmienna.

Czas treningu - 10 min.

wskazówki wykonawcze. Wstawić diapozytyw celu - w aparat projekcyjny. Włączyć aparaturę treningową. Na pulpicie kierowania włączyć wszystkie stery; powrotne regulatory celu i korektor prędkości. Ustalić prędkość kątową celu w poziomie i pionie odpowiednio do wybranej sylwetki celu. Uruchomić aparaturę treningową i po ustaleniu odległości 400 m do celu unieruchomić ją. Ustalić prędkość celu 100 m/sek. Nawiązać dwustronną łączność ze szkolonym.

Szkolony pilot powinien ustawić bazę celu, wprowadzić minimalną odległość, a dźwignię gazu ustawić w tylnym położeniu, po czym zameldować instruktorowi o gotowości do treningu.

Z kolei przerabia się następujące warianty tego ćwiczenia:

a/ Na odległościach ustalonych. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu instruktor ustawia cel we właściwym położeniu na ekranie, odpowiednio do jego sylwetki.

Po uruchomieniu aparatury treningowej szkolony pilot określa położenie celu i kierunek jego lotu w stosunku do swego samolotu, po czym atakuje cel. Po wprowadzeniu do celownika odpowiedniej odległości do celu /mając prawidłowo opisany cel/, pilot śledzi go w ciągu 2-3 sek, po czym "otwiera ogień".

Instruktor ustawia cel w innym położeniu. Następnie szkolony pilot na jego komendę przystępuje do przerabiania celowania i manewru z nowego kierunku. Trening wykonuje się kolejno przy odległościach 600 i 800 m, ustawianych w sposób podany w punkcie "b" ćwiczenia 22.

b/ Podczas dopędzania i pozostawania przy zmiennej prędkości celu. Wariant ten wykonuje się w tej samej kolejności, jak wariant "a", jednak przy stałej prędkości celu równej 120 m/sek i przy włączonym imitatorze szumu.

Na komendę instruktora szkolony pilot za pomocą dźwigni gazu utrzymuje warunki dopędzania lub pozostawania i po 2-3 sek. śledzenia "otwiera ogień".

### Ćwiczenie 28

CELOWANIE DO CELU LECĄCEGO PO PROSTEJ POD RÓŻNYMI KĄTAMI  
KURSOWYMI PODCZAS DOPĘDZANIA I POZOSTAWANIA

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - bombowiec lub myśliwiec. Sylwetka celu dowolna od 1/4 do 3/4. Prędkość własnego celu 90-120 m/sek.

Kątowa prędkość celu równa zeru. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek /w punkcie "c" - zmienna/. Odległość do celu - zmienna. Naboi - 40 szt.

Czas treningu - 10 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Ćwiczenie to wykonuje się tak samo, jak ćwiczenie 24 przy wyłączonych powrotnych regulatorach kursu celu /dźwignia wyłączników w dolnym położeniu/. Ćwiczenie dzieli się na warianty "a", "b" i "c". Ponadto, przerabia się je na ustalonych odległościach podczas dopędzania i pozostawania przy zmiennej prędkości celu oraz podczas dopędzania i pozostawania przy stałej prędkości celu.

Ćwiczenie ocenia się według punktu "c".

### Ćwiczenie 29

#### CELOWANIE DO CELU POWIETRZNEGO LECĄCEGO PO KRZYWEJ

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel - bombowiec lub myśliwiec. Sylwetka celu dowolna od 1/4 do 3/4. Prędkość celu 90-120 m/sek. Kątowa prędkość celu 2-6°/sek w zależności od sylwetki celu. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek /w punkcie "c" - zmienna/. Odległość do celu - zmienna. Naboi - 50 sztuk.

Czas treningu - 10 min.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Ćwiczenie to wykonywać tak samo, jak ćwiczenie 24.

Powrotne regulatory kursu celu powinny być włączone /dźwignie wyłączników w dolnym położeniu/, a korektor prędkości celu wyłączony.

Ćwiczenie dzieli się na warianty "a", "b" i "c" analogicznie do ćwiczeń 24 i 25.

Ćwiczenie ocenia się według punktu "c",

### Ćwiczenie 30

#### WYRABIANIE NAWYKÓW W OKREŚLANIU ODLEGŁOŚCI OTWARCIA OGNIA PODCZAS STRZELANIA DO CELÓW NAZIEMNYCH

WARUNKI ĆWICZENIA. Jako umowny cel naziemny należy przyjąć odpowiedni samolot. Sylwetka w poziomie 0/4, w pionie  $\pm$  2/4.

Ustawić bazę celu na celowniku. Prędkość zbliżenia do celu naziemnego określa się według następujących danych: prędkość celu 90 m/sek prędkość własnego samolotu 120 m/sek., odległość w celowniku 800 m, odległość strzelania 800-750 m. Naboi - 50 sztuk.

Czas treningu - 10 minut.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Włączyć aparaturę treningową. Na pulpicie kierowania włączyć wszystkie stery, kierowanie ruchem celu według kursu i wysokości oraz powrotne regulatory celu. Korektor prędkości włączyć. Ustalić prędkość celu 90 m/sek. Za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu ustawić cel na ekranie na linii obserwacji. Włączyć urządzenie rozmówicze.

Szkolony pilot ustawia bazę celu na celowniku, a dźwignię gazu w tylnym położeniu, pokrętkiem odległości wprowadza odległość 800 m i melduje instruktorowi o gotowości do treningu. Instruktor uruchamia aparaturę treningową. Następnie szkolony pilot za pomocą sterów utrzymuje centralny punkt ruchomej siatki celownika na celu i w momencie gdy cej zajmie w celowniku położenie odpowiadające odległości 800 m, naciśka przycisk kierowania ogiem, pozorując strzelanie.

W chwili rozpoczęcia strzelania instruktor zatrzymuje aparaturę treningową przez naciśnięcie przycisku K-5 i podaje szkolonemu rzeczywistą odległość do celu.

W ~~dalszym~~ dalszym ciągu należy ponownie uruchomić aparaturę treningową, ustalić prędkość celu 130 m/sek, ustawić dźwignię gazu w tylnym położeniu, a za pomocą mechanizmu odległości cofnąć cel w położenie wyjściowe, odpowiadające odległości 1100 m. Następnie należy ustalić prędkość celu równą 90 m/sek, a dźwignię gazu ustawić w położeniu odpowiadającym prędkości własnej 120 m/sek.

Ćwiczenie to powtarza się aż do pełnego opanowania przez szkolonego nawyków w określaniu odległości do celu.

Ćwiczenie należy ocenić następująco:

- "bardzo dobrze" - jeżeli ogień został "otworzony" w granicach odległości do celu 820-780 m;
- "dobrze" - jeżeli ogień został "otworzony" w granicach odległości do celu 850-820 m i 780-750 m;

"dostatecznie" - jeżeli ogień został "otworzony" w granicach odległości do celu 900-850 m i 750-720 m.

### Ćwiczenie 31

#### WYRABIANIE NAWYKÓW W POSŁUGIWANIU SIĘ DALMIERZEM CELOWNIKA STRZELECKIEGO PODCZAS STRZELANIA DO CELÓW NAZIEMNYCH

WARUNKI ĆWICZENIA. Cel nieruchomy - "tarcza naziemna". Kąt nurkowania  $30^{\circ}$ . Odległość celu - zmienna. Prędkość własnego samolotu 100 m/sek.

Czas treningu - 10 min.

- U w a g i:
1. Aparatura treningowa STŁ-2 nie umożliwia w pełni opanowania nawyków strzelania do celów naziemnych. W ćwiczeniu tym przerabia się tylko czynności pilota w momencie wprowadzania w czwarty skręt, podczas wyprowadzania z czwartego skrętu, w nurkowaniu oraz w czasie wyprowadzania z nurkowania. Ćwiczenie umożliwia dobre opanowanie posługiwania się dalmierzem celownika.
  2. Przed wykonaniem ćwiczenia należy ostrożnie nanieść tuszem na błonę filmową punkt, który będzie przedstawiał cel naziemny. Jako cel naziemny można wykorzystać również dowolny charakterystyczny obiekt orientacyjny, wybrany na obrazie terenu.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE. Dźwignię gazu ustawić w krańcowym tylnym położeniu. Nieruchome lustro aparatury projekcyjnego celu powinno być zasłonięte, ponieważ jako cel służyć będzie "tarcza naziemna", lub charakterystyczny punkt na ~~tek~~ tle terenu.

Instruktor ustala prędkość celu równą 100 m/sek włącza powrotne regulatory celu i wyłączniki kierowania ruchem celu według kursu i wysokości. Regulatory prędkości kątowych celu ustawia się w położeniu zerowym. Następnie za pomocą wyłączników ręcznego ustawiania celu należy ustawić ~~lx~~ cel lub wybrany jako cel obiekt charakterystyczny na obrazie terenu w lewym dolnym rogu ekranu w ten sposób, aby szkolony pilot mógł widzieć go z kabiny.

Szkolony pilot ustawia bazę celu na celowniku, dźwignię gazu w tylnym położeniu i wprowadza do celownika minimalną odległość, po czym melduje instruktorowi o gotowości do treningu.

Instruktor wyłącza aparaturę treningową i udziela uwag szkolonemu pilotowi. Następnie ponownie ją włącza i cofa cel w położenie wyjściowe.

Ćwiczenie powtarza się aż do pełnego opanowania przez szkolonych nawyków w posługiwaniu się dalmierzem celownika.

Po opanowaniu ćwiczenia "z lewym kręgiem" należy przystąpić do ćwiczenia z "prawym kręgiem". Cel ustawia się przy tym w prawym dolnym rogu. ekranu.

Ćwiczenie uważać za opanowane, jeżeli szkolony pilot pewnie wykonuje manewr i prawidłowo posługuje się dalmierzem celownika.

Wydrukowano w 5 egz.

Egz.Nr 1-5 B.Tajna  
Wyk.ppłk Preiss  
Druk A.Kapuścik  
Nr ks.masz.PF-868/WL



63

BIBLIOTEKA SPECJALNA DZIAŁ 63  
Archiwum Biura Specjalnych

Nr ewid.

42137