

Grey Scale #13



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

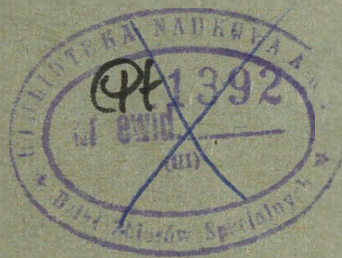


AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

JAWNE

ASG WP wewn. 3717/82



Egz. nr 1

Płk mgr inż. Józef KOPAŃSKI

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SAMOLOTU SU-22

Informator

BIBLIOTEKA NAUKOWA AGG WP
Archiwum Centrali Sztabu Specjalnych

44905

WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1982



1

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

JAWNE

ASG WP wewn. 3717/82



Egz. nr 1

Płk mgr inż. Józef KOPAŃSKI

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SAMOLOTU SU-22

Informator

AKADEMIA SZTABU WOJSK LOTNICZYCH I OPK
Archiwum Centrali Sztabu Specjalnych

44905

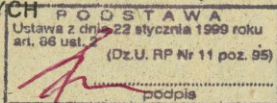
WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1982

JAWNE

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH



ASG WP wewn. 3717/82

Egz. nr ... 1



płk mgr inż. Józef KOPAŃSKI

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SAMOLOTU SU-22

/Informator/

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych

Nr ewid.

~~11~~ 44905

WAWNE

T R E Ś Ć

	Str.
W S T Ę P	3
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SAMOLOTU SU-22	5
1.1. Przeznaczenie i ogólny opis samolotu	5
1.2. Dane geometryczne i ciężarowe samolotu	6
1.3. Dane zespołu napędowego samolotu	6
1.4. Dane lotno-techniczne samolotu	7
1.5. Ograniczenia eksploatacyjne samolotu	7
2. WYPOSAŻENIE PILOTAŻOWO-NAWIGACYJNE SAMOLOTU SU-22	9
2.1. Układ sygnałów powietrza SWS-72	9
2.2. Wskaźnik pilotażowo-nawigacyjny NPP	9
2.3. Pilotażowy wskaźnik komend KPP	9
2.4. Wskaźnik kąta natarcia i przeciążenia UUAP-72-1... ..	9
2.5. System nawigacyjny KN-23	9
2.6. System automatycznego sterowania samolotem SAU-22M ..	11
2.7. Aparatura odpowiedzi aktywnej SO-69	12
2.8. Aparatura zakłócająca SPS-141	12
2.9. Zasobnik rozpoznania powietrznego KKR-1T	13
3. UZBROJENIE SAMOLOTU SU-22	14
3.1. Ogólna charakterystyka uzbrojenia	14
3.2. Zmienne warianty uzbrojenia	17
3.3. Kierowany pocisk raketowy klasy powietrze-ziemia H-28	20
3.4. Samonaprowadzający się pocisk raketowy klasy powietrze-powietrze R-60	21
4. ŚREDNIE WSKAŹNIKI MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH SAMOLOTÓW SU-22..	22
4.1. Możliwości pilotażowe i przestrzenne	22
4.2. Możliwości ognione	23
4.3. Normy czasowe przezbrajania samolotów	26
4.4. Normy czasowe odtworzenia gotowości bojowej samo- lotów do powtórnego wylotu	27
ZAKOŃCZENIE	28

W S T Ę P

Informator jest przeznaczony dla słuchaczy i kadry dydaktycznej Akademii Sztabu Generalnego WP. Do czasu pojawienia się w użytku instrukcji eksploatacji samolotu SU-22 wiedza zawarta w informatorze ma służyć jako podstawa do jednolitych analiz i ocen podczas nauczania organizacji oraz prowadzenia działań bojowych oddziałów i związków taktycznych LMB, których uzbrojenie stanowi ten typ samolotów.

Mając na względzie potrzeby szkoleniowe a zarazem ograniczony zasób dostępnych wiadomości w informatorze zawarto 4 rozdziały.

Rozdział pierwszy zawiera ogólną charakterystykę samolotu. Przedstawione w tym rozdziale dane geometryczne, ciężarowe i taktyczno-techniczne oraz wskazane podobieństwa i różnice pomiędzy samolotami SU-22 i SU-20, mają umożliwić zapoznanie się z ogólnymi walorami opisywanego samolotu.

W rozdziale drugim scharakteryzowano wyposażenie pilotażowo-nawigacyjne samolotu SU-22. W formie skróconej opisano niekonwencjonalne systemy i podsystemy pokładowe stymulujące właściwości pilotowania, nawigowania i zastosowania bojowego samolotu.

Treść rozdziału trzeciego obejmuje opis uzbrojenia SU-22 z wyczerpaniem systemów celowniczych, punktów mocowania uzbrojenia, artyleryjskiego uzbrojenia integralnego oraz zmiennych zestawów środków rażenia, które samolot może przenosić.

Ponadto w rozdziale czwartym zawarto podstawowe wskaźniki obrazujące możliwości taktyczno-bojowe samolotu. Przedstawione parametry pilotażowe, przestrzenne, ogniowe i czasowe - z wyjątkiem parametrów technicznych - wyrażają wartości średnie. Średnie te mogą być stosowane w ogólnych ocenach taktycznych. Natomiast podczas prognozowania możliwości bojowych w ściśle sprecyzowanych warunkach działań LMB należy ustalać wartości poszczególnych parametrów w myśl obowiązującej metodyki obliczeń nawigatorskich, bombardowania, strzelania powietrznego itp.

W informatorze opisano w zasadzie wersję podstawową samolotu myśliwsko-bombowego. W uzbrojeniu mogą się znaleźć kolejne wersje, na przykład SU-22M, nieznacznie różniące się od wersji podstawowej. Samolot uzbrojony w pociski klasy "powietrze-powietrze" może być z powodzeniem stosowany jako myśliwiec. W wersji rozpoznawczej samolot wyposaża się w aparaturę rozpoznania radioelektronicznego lub zakłóceń radioelektronicznych /zasobniki do wersji SU-22R/.

Do opracowania informatora wykorzystano dane udostępnione przez Szefostwo Techniki Lotniczej MON oraz informacje, które otrzymali oficerowie Wydziału WL i OPK w ramach przeszkolenia odbytego w ZSRR.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SAMOLOTU SU-22

1.1. Przeznaczenie i ogólny opis samolotu

Samolot SU-22 jest jednomiejscowym naddźwiękowym myśliwcem bombardującym, przeznaczonym do niszczenia celów naziemnych i nawodnych. Może być także wykorzystywany do prowadzenia rozpoznania powietrznego oraz niszczenia celów powietrznych.

Łatowiec samolotu zbudowany jest podobnie jak SU-20. Zespół napędowy samolotu stanowi jeden silnik odrzutowy ze sprężarką osiową wytwarzający na zakresie pracy "pełne dopalanie" ciąg równy 11500 kg.

Fotel katapultowy nowej konstrukcji umożliwia pilotowi opuszczenie kabiny samolotu w całym zakresie prędkości i wysokości lotu /w tym również podczas startu i lądowania/. Fotel ten wyposażony jest w system zabezpieczenia pilota przed działaniem strug powietrza /deflektor/ oraz zapewnia automatyczne przyciągnięcia bioder, nóg i barku pilota. Umieszczony w fotelu katapultowym zasobnik zapewnia pilotowi środki do życia po opuszczeniu samolotu w bezludnym terenie.

W odróżnieniu od SU-20 samolot SU-22 wyposażony jest w urządzenia zwiększające możliwości zastosowania bojowego do których przede wszystkim zalicza się: system nawigacyjny KN-23; urządzenie rozpoznania przynależności SO-69; celownik strzelecki typu ASP-17M z dalmierzem laserowym FON; celownik bombardierski PBK-3-175-01; zasobnik rozpoznawczy KKR-1T; zasobnik z aparaturą zakłócającą SPS-141 /142, 143/.

Wymienione celowniki dotychczas nie są stosowane w naszym lotnictwie. Do nowych nie stosowanych dotychczas lotniczych środków rażenia w które może być uzbrajany samolot SU-22 należą: bomba specjalna RN-28; niekierowane pociski raketowe S-5MO i S-5KO z głowicami przecinradiolokacyjnymi i oświetlającymi; kierowany pocisk raketowy klasy powietrze-powietrze R-60; kierowane pociski raketowe klasy powietrze-ziemia H-23M, H-26E. Przewiduje się możliwość stosowania kierowanych laserem pocisków raketowych H-25 i H-29L a także bomby kierowanej typu KAB-500L.

Do elaboracji kierowanych pocisków raketowych niezbędne są stanowiska techniczne typu: INGUŁ dla R-13M i R-3S oraz H-23M oraz KMO-8E dla H-28E.

Wyposażenie samolotu w aparaturę RSBN-6S zamiast w RSBN-5S rozszerza możliwości samolotu w zakresie automatyzacji lotu nie ma jednak wpływu na organizację radionawigacyjnego zabezpieczenia naziemnego.

1.2. Dane geometryczne i ciężarowe samolotu

1.2.1. Dane płatowca

a. Długość z rurką OPC	- 19,126 m
b. Długość bez rurki OPC	- 17,411 m
c. Wysokość	- 4,970 m
d. Rozstaw kół	- 3,830 m
e. Wymiary kół głównych	- 880x230 mm
f. Wymiary koła przedniego	- 660x200 mm
g. Rozpiętość $\chi = 63^{\circ}$	- 10,025 m
h. Rozpiętość $\chi = 30^{\circ}$	- 13,680 m
i. Średnica	- 1,634 m
j. Masa startowa maksymalna	- 19370 kg
k. Masa startowa normalna	- 16500 kg
l. Masa do lądowania maksymalna	- 12500 kg
m. Masa do lądowania maksymalna /awaryjna/	- 14700 kg
n. Maksymalna masa paliwa /ze zbiorn.dod./	- 7930 kg

1.3. Dane zespołu napędowego samolotu

a. Typ silnika	- R-29BS-300
b. Ciężar silnika	- 1900 kg
c. Ciąg na zakresie pracy - "pełne dopalanie"	- 11500 kg
d. Ciąg na zakresie pracy - "minimalne dopalanie"	- 9900 kg
e. Ciąg na zakresie pracy maksymalnym	- 8000 kg
f. Jednostkowy rozchód paliwa na pełnym dopal.	- 1,8 $\frac{\text{kg}}{\text{kg} \cdot \text{h}}$
g. Jednostkowy rozchód paliwa na minim.dopal.	- 1,5 $\frac{\text{kg}}{\text{kg} \cdot \text{h}}$

- h. Jednostkowy rozchód paliwa na zakresie maks. - $0,96 \frac{\text{kg}}{\text{kg} \cdot \text{h}}$
- i. Jednostkowy rozchód paliwa na zakresie nominalnego ciągu - $0,81 \frac{\text{kg}}{\text{kg} \cdot \text{h}}$
- j. Sekundowy przepływ gazów przez silnik - 105 kg/s

1.4. Dane lotno-techniczne samolotu

- a. Prędkość maksymalna na $H=0$ z obciąż. norm. - 1250 km/h
- b. Prędkość maksymalna na $H=0$ bez podw. zewn. - 1350 km/h
- c. Prędkość maksymalna na $H=12000 \text{ m}$ - 2230 km/h
- d. Osiągana maksymalna liczba Macha $M_{\text{maks.}}$ - $2,1$
- e. Maksymalna prędkość wznoszenia - 220 m/s
- f. Pułap - 16000 m
- g. Prędkość oderwania - 340 km/h
- h. Prędkość lądowania - $280-290 \text{ km/h}$
- i. Długość rozbiegu z dopalaczem - $800-900 \text{ m}$
- j. Długość dobiegu ze spadochronem ham. - 900 m
- k. Maksymalne dopuszczalne przeciążenie n_z - 7

1.5. Ograniczenia eksploatacyjne samolotu

- a. Przeciążenie maksymalne dopuszczalne jakie może wystąpić w locie z kątem skosu skrzydła $\chi = 30^\circ$ $n_z = 5,0$
- b. Przeciążenie maksymalne dopuszczalne jakie może wystąpić w locie z kątem skosu skrzydła $\chi = 63^\circ$ $n_z = 6,5$
- c. Przeciążenie maksymalne dopuszczalne przy podwieszeniach H-23, S-24 jeżeli ciężar całkowity $Q_c = 14500 \text{ kg}$ w locie:
 - z kątem skosu skrzydła $\chi = 30^\circ$ $n_z = 3,0$
 - z kątem skosu skrzydła $\chi = 63^\circ$ $n_z = 5,0$
- d. Prędkość maksymalna dopuszczalna z podwieszonymi H-23
Lub S-24 jeżeli ciężar całk. $Q_c = 14700 \text{ m}$ $0,9$
- e. Dopuszczalny wiatr boczny do startu i lądowania - 15 m/s
- f. Dopuszczalna prędkość wypuszczania podwozia - 550 km/h

- g. Dopuszczalna prędkość wypuszczania klap zaszkrz. i slotów - 500 km/h
- h. Dopuszczalna prędkość wypuszczania spadochronu hamującego - 320 km/h
- i. Dopuszczalna prędkość podczas efektywn.hamow. kół - 260 km/h
- j. Dopuszczalna prędkość wypuszczania hamulców aerodynamicznych na H=0 V=950 km/h
- k. Możliwości startu i lądowania samolotu z gruntowej drogi startowej

Podczas działań pułku z lotnisk zapasowych z gruntową drogą startową muszą być zapewnione następujące warunki gwarantujące bezpieczeństwo lotania:

- wytrzymałość gruntu. $G \geq 10 \text{ kg/cm}^2$
- masa samolotu m_s 17600 kg
- długość drogi startowej L_s 2200 m
- szerokość drogi startowej B_s 50 m

Podstawowe dane lotno-taktyczne podczas startu i lądowania z gruntowej drogi startowej są następujące:

- prędkość oderwania - 365-375 km/h
- długość rozbiegu - 1480 m
- prędkość lądowania $/m_s$ 12600 kg/ - 285-296 km/h
- długość dobiegu ze spadochronem hamującym - 1000-1150 m
- długość dobiegu bez spadochronu hamującego - 1350-1500 m

2. WYPOSAŻENIE PILOTAŻOWO-NAWIGACYJNE SAMOLOTU SU-22

2.1. Układ sygnałów powietrza SWS-72

Służy do określania prędkości rzeczywistej lotu, wysokości oraz liczby Macha. W skład kompletu wchodzi:

- blok SWS-72;
- wskaźnik liczby Macha UMS-2,5
- wysokościomierz UW-30-3
- prędkościomierz US-1600
- wskaźnik temperatury zewnętrznej powietrza IT-60.

2.2. Wskaźnik pilotażowo-nawigacyjny NPP

Umożliwia określenie kursu magnetycznego, zadanego kąta kursowego do radiostacji, ścieżki schodzenia i kierowanie na drogę lądowania.

2.3. Pilotażowy wskaźnik komend KPP

Umożliwia określenie przechylenia, pochylenia i ślizgu samolotu oraz dyrektywne sterowanie a ponadto informuje o włączeniu automatycznego sterowania samolotem.

2.4. Wskaźnik kąta natarcia i przeciążenia UUAP-72-1

Służy do określania:

- aktualnego kąta natarcia α od -10° - 40°
- przeciążenia pionowego n_z od -2 - $+10g$
- dopuszczalnego przeciążenia n_z do $8g$
- dopuszczalnego kąta natarcia α od 0° - 35°
- momentu wyjścia na przeciążenie dopuszczalne.

Wskaźnik ten posiada układ samokontroli.

2.5. System nawigacyjny KN-23

Jest to system uniwersalny przeznaczony do zabudowy na samolotach lotnictwa frontowego. Służy do określania oraz odbioru danych nawigacyjnych i pilotażowych niezbędnych podczas wykonywania

zadań bojowych. Służy do rozniężywania następujących zadań:

- a. Autonomicznego wyliczenia miejsca położenia samolotu według danych z urządzeń DISS-7, bezwładnościowego wylicznika kursu IKW i nadajnika prędkości DWS-10.
- b. Automatycznej korekcji zliczania drogi w układzie RSBN-6S.
- c. Wykonywania lotu po trasie, wyjścia w nakazany rejon, powrotu na lotnisko lądowania, wyjścia na wysokość manewru lądowania oraz wykonania manewru do lądowania.
- d. Określania i przekazywania do odbiorników i przyrządów wskaźnikowych podstawowych danych nawigacyjnych i piloteżowych, a mianowicie: kursu rzeczywistego; kursu magnetycznego; kąta kursowego do radiostacji; prędkości; kąta znożenia; kąta przechylenia i pochylenia; sygnałów odchylenia od strefy równosygnałowej podczas lądowania; odchylenia od zadanej wysokości na trajektorii zniżania.

Oprócz powyższych zadań informuje o automatycznym przyjęciu do pracy sygnałów od sprawnych nadajników w przypadku uszkodzenia podczas lotu urządzeń DISS-7, W-144 lub bezwładnościowego wskaźnika kursu IKW. Kompleks KN-23 wypracowuje również pojedyncze komendy informujące o sprawności urządzeń DISS-7, IKW "zgodności" KM RSBN "Lądowanie", "zrzut programu", "Gotowość kursu", "gotowość ścieżki schodzenia".

W skład kompletu KN-23 wchodzi następujące urządzenia:

- a. Dopplerowski miernik prędkości drogi i kąta znożenia DISS-7 z wylicznikiem W-144

Miernik ten służy do określania 3 składowych prędkości lotu samolotu z wyliczeniem danych o prędkości lotu w postaci 3 impulsów postępujących o częstotliwości powtarzania F_1, F_2, F_3 w wyliczniku W-144 na podstawie rzutu składowych prędkości lotu do kierunku przemieszczania.

- b. Bezwładnościowy wylicznik kursu IKW

Służy do określania kursu, kąta przechylenia i kąta pochylenia.

c. Radiotechniczny system bliższej nawigacji RSBN-6S

RSBN-6S umożliwia:

- lot po zaprogramowanej trasie;
- powrót na lotniska zaprogramowanego lądowania;
- przebijanie chmur z danej wysokości lotu do wykonania manewru lądowania;
- zejście do lądowania i automatyczne sprowadzenie samolotu do wysokości $H=40-50$ m;
- powtórne zejście do lądowania;
- powrót i lądowanie na lotnisku nie zaprogramowanym;
- określenie odległości do radiolatarni, zadanego kursu na wybrany cel i rzeczywisty kurs;

RSBN-6S współpracuje w warunkach nawigacji z naziemnym systemem RSBN-6N lub RSBN-4N, w warunkach lądowania z radiolatarnią PRMG-4N.

2.6. System automatycznego sterowania samolotem SAU-22M

Przeznaczony jest do polepszenia charakterystyk stabilności i sterowania samolotu oraz automatycznego sterowania samolotem w locie.

System ten spełnia następujące funkcje:

- stabilizuje zadane kąty przechylenia, pochylenia i kursu;
- tłumi wahania wokół osi podłużnej, poprzecznej i pionowej;
- zabezpiecza doprowadzenie samolotu do lotu poziomego z dowolnego położenia przestrzennego;
- zabezpiecza automatyczne wyprowadzenie samolotu ze strefy niebezpiecznych wysokości i umożliwia stabilizację wysokości barometrycznej;
- zabezpiecza automatyczne podejście do lądowania do wysokości $H=50-60$ m;
- zabezpiecza dyrektywne sterowanie samolotem podczas podejścia do lądowania do wysokości $H=50-60$ m i wykonanie bombardowania.

System SAU-22M współpracuje z:

- bezwładnościowym wskaźnikiem kursu IKW;
- nadejtnikiem kąta natercia;
- mechanizmem efektu trymerowego MP;
- radiowysokościomierzem;
- systemem bliskiej nawigacji RSBN-6S;
- naziemną stacją radiolokacyjną.

2.7. Aparatura odpowiedzi aktywnej SO-69

Urządzenie to zwiększa zasięg naziemnych stacji radiolokacyjnych i eliminuje na wskaźniku obserwacji okrężnej zakłócenia pochodzące od listków bocznych charakterystyki antenowej identycznie jak w SOD-57M a oprócz tego umożliwia przekazanie do punktu dowodzenia i naprowadzania, danych o wysokości lotu, numerze bocznym samolotu i pozostałości paliwa. Uzyskanie tych dodatkowych informacji jest możliwe przy wykorzystaniu naziemnych systemów lądowania RSP-GMN lub RSP-10 MN.

2.8. Aparatura zakłócająca SPS-141

Służy do osłony samolotów lotnictwa frontowego przed skutecznym rażeniem ich ogniem kierowanych pocisków raketowych oraz ogniem artylerii przeciwlotniczej i przeznaczona jest do: wytwarzania zakłóceń aktywnych przeciw systemom radiolokacyjnym nieprzyjaciela; kierowanym pociskom raketowym klasy powietrze-powietrze i klasy ziemia-powietrze; stacjom naprowadzenia baterii armat plot; samolotowym stacjom naprowadzania, przechwycenia i przycelowania pracujących w warunkach śledzenia impulsowego lub falą ciągłą w paśmie częstotliwości $\lambda = 2,6 - 3,6$ cm.

Urządzenie wytwarza zakłócenia impulsowe, odzienne, tak zwany "doplerowski szum". Energia zakłóceń nie większa niż 10W. Aparatura zakłócająca zamontowana jest w zasobniku, który może być podnieszony na zewnętrznych lub wewnętrznych zamkach łonowego skrzydła.

Urządzenie zakłócające SPS-142 generuje zakłócenia w paśmie częstotliwości $\lambda = 4,5$ cm zaś urządzenie SPS-143 w paśmie $\lambda = 6$ cm.

2.9. Zasobnik rozpoznania powietrznego KKR-1T

Zasobnik rozpoznania powietrznego /kompleksowego/ KKR-1T zawiera aparaturę dziennego i nocnego rozpoznania fotograficznego oraz aparaturę rozpoznania radioelektronicznego.

Aparatura fotograficzne rozpoznania dziennego

Aparatura ta umożliwia wykonywanie zdjęć perspektywicznych i pionowych z wysokości $H=40-500$ m przy prędkości lotu samolotu do 1500 km/h. Szerokości obejmowanego terenu do $2H$ i długość trasy do $200 H$ przy wykorzystaniu jednego ładunku błony fotograficznej.

Aparatura fotograficzna rozpoznania nocnego

Umożliwia przy błyskach naboju fotograficznych wykonywanie zdjęć pionowych z wysokości $H=200-1300$ m i prędkości lotu 700-1250km/h o szerokości obejmowanego terenu $1,4 H$ i długości trasy do $80 H$.

Aparatura rozpoznania radioelektronicznego SRS-13

Służy do rozpoznania naziemnych i okrętowych środków radiolokacyjnych pracujących w systemie impulsowym w celu ustalenia ogólnej sytuacji radiolokacyjnej w wyniku określania parametrów i typu stacji radiolokacyjnych oraz ich orientacyjnego położenia /współrzędnych/. Aparatura SRS-13 pracuje w paśmie częstotliwości $\lambda = 1,7-31$ cm. Posiada 2 układy pamięci w bloku analizy danych, na jednym z nich zaprogramowanych jest 27 naziemnych typów stacji radiolokacyjnych wykorzystywanych przez nieprzyjaciela a na drugim 27 okrętowych stacji radiolokacyjnych. Wyboru układu pamięci dokonuje pilot w czasie lotu. Jeżeli temperatura otaczającego powietrza jest wyższa od 20°C stacja wymaga chłodzenia freonem.

3. UZBROJENIE SAMOLOTU SU-22

3.1. Ogólna charakterystyka uzbrojenia samolotu SU-22

a. Uzbrojenie samolotu stanowią następujące systemy:

- system celowniczy;
- system uzbrojenia bombardierskiego;
- system uzbrojenia strzeleckiego;
- system niekierowanego uzbrojenia raketowego;
- system kierowanego uzbrojenia raketowego klasy powietrze-powietrze;
- system kierowanego uzbrojenia raketowego klasy powietrze-ziemia;
- system uzbrojenia specjalnego;
- system fotokontroli;
- armatura sterowania uzbrojeniem.

b. System celowniczy

W skład systemu wchodzi:

- celownik strzelecki ASP-17M z dalmierzem laserowym FOM;
- celownik bombardierski PBK-3-17 S-01

System celowniczy współpracuje z układem nawigacyjnym KN-23 i radionysokościomierzem RW-5 oraz oddziałuje na SAU-22M w zakresie wprowadzania stabilizacji wznoszenia podczas lotu na bombardowanie.

System celowniczy zabezpiecza automatyczne celowanie podczas strzelania do celów powietrznych i naziemnych z działek NR-30 i rakiet S-5 M /MO/, do celów naziemnych rakietami S-5K /KO/, S-24, S-25 oraz podczas bombardowania przy wzrokowej widzialności celu stosowania różnych manewrów.

Dalmierz laserowy FOM wykorzystywany jest podczas strzelania do celów naziemnych z działek NR-30 i rakietami S-24 oraz S-5. Działa w zakresie odległości 400-50000 m z dokładnością 10-15 m. Głowica S-17 WG celownika wyposażona jest w siatkę nieruchomą typu PKI.

c. System uzbrojenia bombardierskiego

Do systemu tego należy 8 belek nośnych BD3-57 M z zamkiem BD3-55M umożliwiającymi podwieszanie bomb o wagomiarze do 500 kg. Po zamontowaniu na belki zamków D3-59M można podwieszać dodatkowe zbiorniki paliwa o pojemności 1160 l lub 840 l na zewnętrznych punktach podskrzydłowych zaś 840 l na podkadłubowych.

Na podwieszeniach podskrzydłowych zewnętrznych i podkadłubowych można montować wielozamkowe belki MBD3-U6-68-1, które umożliwiają podwieszenie na każdej belce po 2 bomby o wagomiarze 250 kg lub po 5 bomb na belce pod skrzydłem i po 4 bomby na belce pod kadłubem o wagomiarze 100 kg.

d. System uzbrojenia strzeleckiego

Samolot posiada zabudowane na stałe w skrzydłach dwa działka NR-30 z zapasem 160 naboju łącznie. Na węzłach zewnętrznych podskrzydłowych i podkadłubowych można podwiesić cztery gondole UPK-23-250, w każdej z nich znajduje się działko GSz-23 z zapasem 250 naboju.

e. System niekierowanego uzbrojenia raketowego

Na węzłach podskrzydłowych i podkadłubowych można podwiesić 6 zasobników - wyrzutni UB-32 z pociskami S-5K, S-5M, S-5 KO i S-5 MO.

f. System kierowanego uzbrojenia raketowego klasy powietrze-powietrze

Umieszczone na belkach podskrzydłowych 4 wyrzutnie pokładowe APU-13 MTE służą do podwieszania kierowanych pocisków rakietowych typu R-3S lub R-13M.

g. System kierowanego uzbrojenia raketowego klasy powietrze ziemia

W skład systemu wchodzi 2 wyrzutnie APU-68U-E instalowane na belkach podskrzydłowych zewnętrznych do podnieszenia kierowanych pocisków raketowych typu H-23M.

Radiowa aparatura kierowania DELTA-NGE w pojemniku podwieszona jest na prawej podskrzydłowej belce wewnętrznej. Wyrzutnie pokładowa PU-28 SE mocowana na centralnym podkadłubowym węźle służy do podwieszenia kierowanych pocisków raketowych typu H-28E.

Radiowa aparatura wykrywania i kierowania MIETIEL-AE w pojemniku jest podwieszona na prawej podskrzydłowej belce wewnętrznej.

h. System uzbrojenia specjalnego

Na samolocie mogą być podwieszane 2 bomby specjalne typu RN-28. Masa bomby 290 kg średnica 0,430 m, długość 2,898 m.

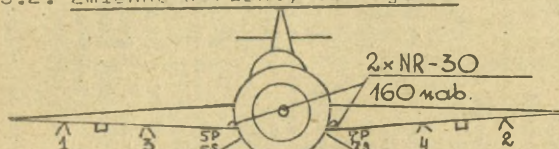
i. System fotokontroli

W skład systemu wchodzi fotokarabin AKS-5 zamontowany na prawym skrzydle oraz fotokarabin SSz-45-1-100-06 zamontowany w kabinie nad głowicą celownika.

UWAGA:•

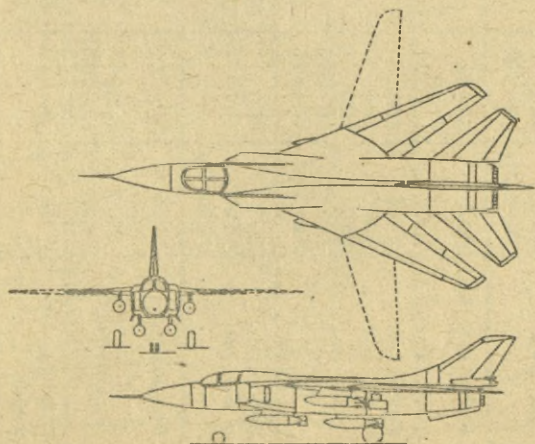
Samolot wyposażony jest w automatyczne urządzenie zmniejszanie obrotów silnika na czas 2,5 sekundy podczas odpalania kierowanych i niekierowanych pocisków raketowych licząc od chwili naciśnięcia przycisku "podwieszenia" a następnie włączenia na 5 sekund rozruchu silnika w powietrzu.

3.2. Zmienne warianty uzbrojenia



1	3	5P	5S	7	8	8	6S	6P	4	2
MIETIEL										H-23 + SPS-141 + 2x1160I
										2xH-23 + 2x840I
										4xR-13M(R-3S) + 2x840I
										6xS-24
										6xUB-32
										4xUPK-23-250 + 2xUB-32(S-24)
										4x2x250 + 2x250
										2x5x100 + 2x4x100 + 2x100
										6x500 (ZB-500 ZB-360)
										8x500
										6x500 + 2x1160(840)
										KKR-1T + 2xUB-32 + 2x1160
										KKR-1T + 2xS-13 + 2x1160

3.2.6. Sylwetka samolotu SU-22.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mieszony	1160 I /840 I	UB-32 S-24 R-3S R-13M 500 ZS-500 ZB-360		840 I				840 I		UB-32 S-24 R-3S R-13M 500 ZB-500 ZB-360	1160 I /840 I
Zbiorn. Dodatkowe	1160 I 840 I			840 I				840 I			1160 I 840 I

3.3. Kierowany pocisk raketowy klasy powietrze-ziemia H-23

Służy do niszczenia RLS systemu OPL nieprzyjaciela. Wyposażony jest w pasywną radiopelengacyjną głowicę samonaprowadzającą PRG-28E, odpalany z wyrzutni pokładowej PU-28-SE podwieszanej na centralnym węźle podkadłubowym. Do wstępnego naprowadzenia /zaprogramowania lotu pocisku/ służy aparatura "MIETIEL-AE" zamontowana w pojemniku podwieszonym na prawym wewnętrznym podskrzydłowym węźle na belce uniwersalnej BD3,57M. Bloki 1, 2E, 4 aparatury naprowadzenia rozmieszczone są w kabynie i kadłubie samolotu.

Dane taktyczno-techniczne:

- a. Minimalna wysokość odpalania:
 - lot z prędkością 750 km/h - 200 m;
 - lot z prędkością 1000 km/h - 300 m.
- b. Maksymalna wysokość odpalania - odpowiada pułapowi s-tu
- c. Maksymalna odległość odpalania
 - lot na wysokości 300 m i z prędkością 1000 km/h - 40 km
 - lot na wysokości 11000 m i z prędkością 1400 km/h - 87 kmParametr ten określany jest możliwością aparatury naprowadzania "MIETIEL-AE" i może być zwiększony o 17 km /odpowiednio 57 km i 104 km/.
- d. Maksymalny czas lotu pocisku - 20 sek. /po czym następuje samolikwidacja/.
- e. Maksymalna prędkość rakiety po odpaleniu jej z wysokości 10000 m - 2770 km/h.
- f. Prawdopodobieństwo trafienia w okrąg o średnicy 20 m, w środku, którego stoi stacja radiolokacyjna wynosi - 0,8.
- g. Masa startowa pocisku raketowego - 715 kg
- h. Masa przedziału bojowego - 157⁺³ kg
- i. Długość - 5,97 m
- j. Rozpiętość skrzydeł - 1,39 m
- k. Wysokość - 1,064 m
- l. Pocisk pakowany w skrzyni o długości = 6288 cm i masie brutto równej 1000 kg.
- m. Podstawowe zespoły rakiety:

1. Silnik R253-300 na paliwo płynne o składzie paliwo TG-2 /60 l = masa 62 kg/ utleniacz AK-27P /117 l = masa 173 kg/. Silnik pracuje na dwóch zakresach w czasie:
 - odpalania z H=200-8000 m na zakresie ciągu 1220 kg - przez 42 s.
 - odpalania z H 8000 m na zakresie ciągu 1220 kg - przez 14 s.
 Na zakresie ciągu 550 kg może pracować przez 56 s.
2. Płatowiec - H-28E.
3. Pasywna radiopelengacyjna głowica samonaprowadzająca PRG-28E.
4. Autopilot - APR-28.

3.4. Samonaprowadzający się pocisk raketowy klasy powietrze-powietrze R-60

Na dwóch podskrzydłowych środkowych węzłach uzbrojenia /między węzłami 1 i 3 oraz 2 i 4/ mogą być podwieszane w każdym wariantcie uzbrojenia wyrzutnie APU-60 z pociskami raketowymi R-60 samonaprowadzającymi się na promieniowanie podczerwone. R-60 rozmiarami i masą nie różni się od pocisku starszego typu R-35 posiada jednak dużo lepsze właściwości dynamiczne oraz znacznie większą skuteczność. Kierowany pocisk raketowy R-60 posiada układ wybierania i określania celu, układ ten powoduje że pocisk raketowy "trzyma się" celu. Dopuszczalne przeciążenia eksploatacyjne pocisku $n_z=6-7$ g może jednak wykonywać manewry za celem z przeciążeniem $n_z=39$ g. Pocisk raketowy R-60 nie wymaga elaboracji.

4. ŚREDNIE WSKAŹNIKI MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH SAMOLOTÓW SU-22

4.1. Możliwości pilotażowe i przestrzenne

- a. Wysokość wprowadzania do figur pionowych z obciążeniem $Q_U=1000$ kg - od 2900 m.
- b. Utrata wysokości w przewrocie H przy $V_p=600$ km/h - 3600 m.
- c. Prędkość wprowadzania do figur pionowych $V_p=900$ km/h.
- d. Eksploatacyjne wskazanie kątów natarcia dla kątów skosu skrzydła:
- $x = 45^\circ$ - maks = 20°
 - $x = 63^\circ$ - maks = 22°
- e. Zasięg lotu samolotu /4 zb.dod.po 840 l i 2 bomby po 500 kg/
- przy ziemi $x=63^\circ$, $V_p=640$ km/h - 1300 km
- na wysokości $H=7-11$ km $x=45^\circ$ $V_p=860$ km/h - 2200 km
- f. Zasięg lotu samolotu /2 zb.dod.po 840 l i $x=45^\circ$, $V_p=860$ km/h - 2400 km.
- g. Taktyczny promień działania /lot na wysokości 200-500 m/
 $V_{rzecz}=600-900$ km/h, kąt skosu skrzydła- $x=63^\circ$
- samolot bez podwieszek - 410 km
 - 4 zbiorniki dod.paliwa po 840 l - 700 km
 - ładunek uzbrojenia $Q_U=1500$ kg - 340 km
 - 4 zb.dod.po 840 l i ład.uzbr. $Q_U=1900$ kg - 600 km
 - 2 zb.dod.po 1160 l i ład.uzbr. $Q_U=2000$ kg - 450 km
 - 2 zb.dod.po 840 l i ład.uzbr. $Q_U=3000$ kg - 410 km
 - ładunek uzbrojenia $Q_U=4000$ kg - 280 km.
- h. Taktyczny promień działania /lot na wysokości 800-8000 m/
 $V_{rzecz}=900$ km/h, $x=63^\circ$, 4 zb.dod.paliwa po 840 l i ład.uzbr. $Q_U=1000$ kg - 950 km.

Uwaga: W obliczeniach możliwości przestrzennych uwzględniono:

- 380 kg paliwa na 5 min.lotu nad celem;
- 720 kg paliwa na lot poziomy;
- zużycie paliwa na prace silnika na ziemi;
- zużycie paliwa na start i wznoszenie do H przełotu do celu;

- zużycie paliwa na zniżanie z H lotu po trasie do H lądowania;
- wznoszenie do H=2000 m dla bezpiecznego katapultowania;
- zużycie paliwa na lot po kręgu +7% zapasu gwaranc.inst. zasadniczej.

4.2. Możliwości ogniowe

a. Bombardierski wariant uzbrojenia lub NPR

Obiekt /obszar w m/	Ładunek bojowy	Ilość samolotów dla uzysk.stopnia porażenia		
		Dezor- ganiza- cja	Obez- wład- nienie	Znisz- czenie
SO sekcji "L" 300x300	192xS-5	-	-	2
SO plut."P-1A" 400x400	6xS-24	-	-	3
Komp.punkt obrony 1000x1500	20xOFAB-200- -120	12	24	36
Komp. czołgów w rej. ześr.50x250 m	10xRBK-250 z PTAB-2,5	4	6	10
Komp.zmotor.w rej. ześr.100x200	8xRBK-500 z SzOŁS-0,5	1	1	2
Komp.zmot.w marszu 19 transp.dł. 1200-1500 m.	10xOFAB-250 Sz	2	6	12

Zniszczenie - obiekt przerwał pracę na 5-7 dni; 50% strat

Obezwładnienie - obiekt przerwał pracę na 1-2 dni; 30-35% strat.

Dezorganizacja - obiekt przerwał pracę na 1-2 godz.; 15-20% strat.

b. Wariant uzbrojenia kier.poc.rakiet.klasy p-z, H-23

Lp.	C e l	x^0	E=5 m		E=7,5 m	
			W_p	M_p	W_p	M_p
1.	"L" na SO z ra- kietą	20	0,30	1,7	0,24	3,0
		30	0,50	1,2	0,31	2,2
		40	0,61	0,9	0,40	1,6
2.	"P-1A" na SO z rakietą	20	0,42	1,5	0,26	2,6
		30	0,54	1,0	0,44	1,9
		40	0,67	0,8	0,44	1,4
3.	RLS lub "HAWK"	20	0,40	1,6	0,23	3,1
		30	0,50	1,2	0,30	2,3
		40	0,60	0,9	0,39	1,4
4.	Samolot F-4	20	0,58	1,0	0,38	1,7
		30	0,70	0,8	0,49	1,2
		40	0,84	0,6	0,69	0,8
5.	Śmigłowiec UH	20	0,46	1,3	0,28	2,5
		30	0,57	1,0	0,38	1,7
		40	0,70	0,8	0,47	1,3

x - kąt nurkowania;

W_p - prawdopodobieństwo rażenia;

"L"- wyrzutnie LANCE; P-1A - wyrzutnie "PERSCHING-1A";

M_p - potrzebna liczba samolotów;

E - dokładność trafienia /promień rozrzutu/.

c. Szturmovanie celów naziemnych

Lp.	Środki rażenia i sposób ataku	E_x /m/	E_y /m/
1.	Bombardowanie z lotu poziomego	32	23
2.	Bombardowanie z lotu poziomego z układu hamującego	25	18
3.	Bombardowanie z lotu poziom. z wysun. punktu wyprowadzenia prandopodob.	80	50
4.	Bombardowanie z lotu nurkowego	40	17
5.	Bombardowanie podczas wyprowadzenia z kątem =10-30°	25	20
6.	Bombardowanie ze wznoszenia z kątem =45-110°	185	353
7.	Strzelanie z działka NR-30	3,06	2,85
8.	Strzelanie z działka GSz-23	4,23	9,00
9.	Strzelanie z niekier.poc.rakiet.S-5	8,80	8,70
10.	Strzelanie z niekier.poc.rakiet.S-24	8,20	6,00
11.	Strzelanie z kier.poc.rakiet p-z H-23	0,56-	0,62 ^x
12.	Strzelanie z kier.poc.rakiet.p-z H-28	0,8	1,0

Uwaga: x Prandopodobieństwo rażenia celu przy odległości D=15 km

- Pocisk H-23 D_{maks} strzelania = 100 km; $H_{strzelania}$ 200-10000 m

d. Warunki strzelania do celów powietrznych

- wysokość strzelania - 15-17000 m
- prędkość samolotu - 500-2200 km/h
- prędkość celu - 200-2000 km/h
- rozmiary celu - 3-50 m
- kąty ataków - 0 - 9°
- odległość strzelania dla NR-30 - 400-1200 m
- odległość strzelania dla S-5 - 600-1400 m
- odległość strzelania dla R-13M - D_s - 500 m

e. Przykładowe możliwości ogniowe plmb.

Pułk lotnictwa myśliwsko-bombowego wyposażony w samoloty SU-22M z bombowym ładunkiem bojowym może w jednym wylocie uszkodzić pasy startowe na 3 lotniskach niszcząc jednocześnie samoloty na 2-3 stoiskach.

Podczas wsparcia wojsk plmb w jednym wylocie może wykonać jedno z następujących zadań: zatrzymać batalion czołgów na okres 1 godziny niszcząc przy tym do 25% czołgów; obezwładnić 2 bataliony piechoty; obezwładnić 4 baterie artylerii na stanowiskach ogniowych; obezwładnić 3-4 kompanijne punkty oporu piechoty; zatopić 3-4 duże okręty desantowe lub 2 okręty osłony.

4.3. Normy czasowe przezbrajania samolotów

Pułk lotnictwa myśliwsko-bombowego wyposażony w samoloty SU-22M angażując 4 grupy obsługi oraz 7 dystrybutorów paliwa jest w stanie dokonać zmiany wariantu uzbrojenia w następującym czasie:

a. Z wariantu zbiorniki dodatkowe paliwa na wariant obsicielei bomby specjalnej

- | | |
|--------------------------|------------|
| - para | - 60 min. |
| - klucz /4 samoloty/ | - 60 min. |
| - eskadra /12 samolotów/ | - 180 min. |

b. Z wariantu zbiorniki dodatkowe paliwa na wariant myśliwski:

- | | |
|-----------|------------|
| - para | - 60 min. |
| - klucz | - 60 min. |
| - eskadra | - 180 min. |

c. Z wariantu myśliwskiego na wariant bombowy:

- | | |
|-----------|------------|
| - para | - 70 min. |
| - klucz | - 70 min. |
| - eskadra | - 180 min. |

d. Normy czasowe zmiany wariantów uzbrojenia pojedynczego samolotu.

Lp.	Jest	Ma być /min.	8x250-500 kg	2x100kg	2xH-23	4xUPK-23-250	4xUB-32
1.	8x250-500 kg			130	33	45	50
2.	20x100 kg		240		260	270	275
3.	2xH-23		45	160		50	55
4.	4xUPK-23-250		132	252	136		150
5.	4xUB-32		105	225	110	115	

4.4. Normy czasowe odtwarzania gotowości bojowej samolotów do powtórnego wylotu kiedy podwiesza się 8 bomb o wagomiarze 250 kg lub 500 kg:

- para - 60 min.
- klucz - 65 min.
- eskadra - 170 min.

Sv-22

(65)
(90)
(170)

Przybliżone normy czasowe odtwarzania gotowości bojowej samolotów przy założeniu średniego stopnia trudności

Na lotnisku zapasowym siłami klz i personelu czołówki technicznej:

- para - 90 min.
- klucz - 150 min.
- eskadra - 300 min.

Sv-20

80
120
300

Na lotnisku operacyjnym siłami I rzutu naziemnego zabezpieczenia lub siłami II rzutu na lotnisku bazowania:

- para - 90 min.
- klucz - 120 min.
- eskadra - 270 min.

70
100
240



Sv-21

ZAKOŃCZENIE

Treść i formę informatora zdeterminowały przyczyny wyszczególnione we wstępie. Być może niektóre dane samolotu, zwłaszcza dotyczące możliwości bojowych, zostaną w przyszłości skorygowane. Nastąpi to jednak dopiero po wprowadzeniu samolotu do eksploatacji i uzyskaniu odpowiednich doświadczeń praktycznych w znanych warunkach działań. Tym niemniej zawarte w informatorze dane o możliwościach bojowych plmb, normy czasowe zmiany uzbrojenia itp. mogą służyć nie tylko do pobieżnych kalkulacji, lecz także do rozwiązywania niektórych zadań szczegółowych.

Informator traktuje się jako pomocniczy materiał szkoleniowy, który ma być wykorzystywany głównie przez oficerów dobrze znających ogólne problemy lotnictwa. Dlatego też świadomie zrezygnowano z obszernych wyjaśnień przedstawianych pojęć, norm i wybranych systemów pokładowych samolotu.

[Signature]
płk mgr inż. Józef KOPAŃSKI

Wydrukowano w 40 egz.
Egz. nr 1-40 Bibl. Nauk. OZS
Wyk. płk Kopański
Druk ASG WP nr pf-2144/WW



44905