

BOJOVÉ POUŽITÍ

1. Všeobecné údaje

1. Letoun má bombardovací, kanónovou, neřízenou a řízenou raketovou výzbroj.
  2. Bombardovací výzbroj zahrnuje 8 univerzálních závěsníků BD3-25, na které se zavěšují:
    - letecké pumy, zápalné nádrže, skříňové pumy, kontejnery pro malorážovou munici (KMGU);
    - univerzální závěsníky MBED, na které se zavěšuje maximálně 32 leteckých pum ráže do 100 kg.
  3. Kanónová výzbroj obsahuje: jedno zabudované nepohyblivé kanónové zařízení VPU-17A s dvouhlavňovým kanónem AO-17A, ráže 30 mm, rychlost střelby 3000 ran/min, palebný průměr 250 nábojů a čtyři snímátnelná pohyblivá kanónová zařízení SPPU-22-01 s dvouhlavňovými kanóny GŠ-23, palebný průměr 260 nábojů pro každé zařízení, rychlost střelby 3000 až 4000 ran/min.
  4. Neřízená raketová výzbroj zahrnuje:
    - 8 bloků UB-32A, každý s 32 raketami S-5;
    - 8 bloků B-8M, každý s 20 raketami S-8;
    - 8 odpalovacích zařízení O-25 s raketami S-25;
    - 8 APU-68UM2-E1 s raketami S-24B.
  5. Řízená raketová výzbroj zahrnuje 2x APU-68UM2-E1 na závěsných bodech 4, 8 s raketami Ch-25(ML); 2x AKU-58E na závěsných bodech 5, 7 s raketami Ch-29L; 2x APU-60-1 na závěsných bodech 1. 11 s raketami R-60K (R-60MK).
  6. Při bombardování, střelbě z VPU-17A, SPPU-22, odpalech neřízených a řízených raket se zaměřuje zaměřovačem ASP-17BC, který pracuje společně s letounovou laserovou stanicí KLEN-PS.
- U P o z o r n ě t í. Do vybavení letounu hydraulickými silovými v příčném směru se používají raket Ch-29L zakazuje.

7. Shoz pum, odpal řízených raket Ch-25(ML), Ch-29L, neřízených raket a střelba z SPFU se provádějí spouští P (PODVRKY)† střelba z VPU a odpal řízených raket R-60K - spouští O (OGON).

8. Zakazuje se nesymetrický shoz podvěšů o imotnosti:
- více než 200 kg s bodů podvěšů 2 a 10;
  - více než 250 kg s bodů podvěšů 3 a 9;
  - více než 320 kg s bodů podvěšů 4 a 8;
  - více než 460 kg s bodů podvěšů 5 a 7.

Pro ostatní varianty s menší hmotností, než je výše uvedeno je povoleno nesymetrické zavěšení výzbroje na jeden ze závěsných bodů 4,5,7,8 a rovněž shoz v režimu FOI ze všech závěsných bodů.

Nedojde-li ke shozu jednoho ze symetrických podvěšů, jehož nesymetrický shoz není povolen a AOS nesepe, shodit neshozený podvěš nouzovým způsobem.

Nedojde-li ke shozu libovolného podvěšů (bliká žluté návěští NALICHIJE tohoto bodu), je možný, v případě potřeby, nouzový shoz tohoto podvěšů stlačením tlačítka SBROS PUSTYCH BLOKOV. Při zavěšení SPS-141 na 3. závěsném bodu neshazovat nouzové s 9. závěsného bodu.

Při samovolném odpadnutí jednoho ze symetrických podvěšů povolených jen k symetrickému použití, nesepe-li AOS a není možný vodorovný let a přistání, shodit podvěšy nouzově stlačením tlačítka AVAR. SBROS VSECH, přitom odpadnou všechny zbývající podvěšy.

9. Nouzový shoz podvěšů výzbroje je povolen ve vodorovném letu bez skluzu stlačením tlačítka AVAR. SBROS VSECH v následujících režimech:

- letecké pumy a zápalné nádrže za podmínek doporučených pro bojové použití jak na VZRYV, tak i na NEVZRYV;
- nabité i prázdné bloky UB-32A, B-8M, rakety S-25 a odpalovací zařízení O-25 při přístrojové rychlosti 600 až 700 km/h a číslu M do 0,67 z výšky 500 až 7000 m; při podvěsech jen na bodech 4, 5, 7, 8 při rychlosti 600 až 800 km/h a číslu M do 0,71;
- raket S-24B na odpalovacích zařízeních APU-68UM2-E1 při přístrojové rychlosti 450 až 700 km/h, číslu M do 0,67 a z výšky 500 až 5000 m;

Okamžik shozu pum signalizuje rozsvícení červené žárovky na hlavě zaměřovače a krátkodobý zvukový signál ve sluchátkách pilota.

**Poznámka.** Po rozsvícení červené žárovky nebo přerušení zvukového signálu, případně obou signálů najednou - ukončit střelbu a vyjít ze ztěče.

V zaměřovači se vypočítává vzdálenost k pozemnímu cíli úhlovitým způsobem i zjišťuje vzdálenosti k pozemnímu nebo vzdálenému cíli pomocí dálkoměru s vnější základnou.

Při závadě stanice KLEN-PS (při zapnutém vypínači RAKETY STANCIJI na hlavě zaměřovače /VG/ nesvítí zelená žárovka po stlačení tlačítka KLEN-PZ) dojde k automatickému přepnutí pro určení vzdálenosti k cíli úhlovitým způsobem, podle výšky letu a úhlu sklonu záměrné vzhledem k horizontu.

Při vypnutém vypínači RAKETY STANCIJI se vzdálenost do zaměřovače zavádí jen od dálkoměru z vnější základnou. Přitom je nutné předem nastavit stanovenou délku zabíjení střelby, rozměr cíle a při jeho zarámování dálkoměrnými značkami pohyblivého obrazce zahájit střelbu.

2. Při obsluze zaměřovače se používají následující ovládací prvky:

Systém ovládacího zbrání SUO-PSA

Pulty systému (SUO) jsou rozmístěny na levém panelu přístrojové desky a předním panelu levého pultu.

Na pultu volby činnosti jsou rozmístěny:

- přepínač režimů shozu s polohami ZALP; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; SERIJA, KMGU-MBD a polohami O-FIKS-PROGR pro použití SPPU;
- přepínač variant shozu s polohami PO1-PO2-PO4-BGE;
- vypínač OTSEČKA - pro časově omezenou střelbu dávkami z kanónů a bloků (po 4 raketách z bloku UB-32 a B-8M a po 1/4 palebného průměru při každém stisknutí spouště);
- přepínač VOZDUCH-ZEMLJA pro odpovídající volbu výbuchu raket;

- zelené návěstí OTKIJON PPU.

- APU-66UM2 bez raket za vodorovného letu bez náklonu a skluzu při rychlosti 500 až 800 km/h ze všech výšek;

- řízené rakety Ch-25(ML) za vodorovného letu bez náklonu a skluzu při rychlosti 500 až 700 km/h, číslu M do 0,67, z výšky 500 až 5000 m.

U p o z o r n ě n í. Nouzový shoz raket Ch-29L se do kontroly v letových podmínkách zakazuje.

Naplňené i prázdné KMGU (vybavené pyrotechnickými úderníky) se nouzově sbazují při přístrojové rychlosti 500 až 600 km/h z výšky 500 m a vyšší za vodorovného letu.

Při smíšeném podvěsu výbroje se všechny podvěsy sbazují stlačením tlačítka AVAR. SBROS VSECH, po předchozím vypnutí přepínače VZRYV, při rychlosti 600 až 700 km/h a číslu M do 0,67, z výšky 500 až 5000 m. Při zapnutém přepínači VZRYV se sbazují pouze pumy.

10. Ke kontrole střelby z kanónů, SPPU a odpalu raket na pozemní cíle je letoun vybaven filmovou kamerou AKS-5, ke kontrole zamíření - fotokontrolním přístrojem SŠ-45. Fotokontrolní zařízení se zapíná stlačením páčky O, P nebo tlačítka KLEN-PZ v režimu PZ.

2. Zaměřovač ASP-17BC

1. Letecký střelecký zaměřovač ASP-17BC je určen k řešení úkolů bombardování za střemhlavého a vodorovného letu, při vybíření střemhlavého letu, mířené střelby na pozemní a vzdušné cíle, odpalu neřízených raket a navedení řízených raket.

Ve všech režimech činnosti zaměřovače se při střelbě na pozemní cíle a bombardování dálka cíle zavádí automaticky stanicí KLEN-PS při její činnosti v režimu měření dálky.

Zahájení palby z kanónů a povolání k odpalu neřízených raket signalizuje rozsvícení žluté žárovky na hlavě zaměřovače a zvukový signál ve sluchátkách.

Na ovládacím pultu jsou rozmístěny:

- vypínač GLAVNÍ;
- vypínač ATAKA 2 VIDA k použití dvou druhů výzbroje v jedné zteči;
- tlačítkový vypínač NEUPR, PUSK 60-UR;
- vypínače a tlačítka ke shozu a k nouzovému shozu podvěsů;
- přepínač VZRYV-NEVZRYV.

Na pultu indikace jsou rozmístěny:

- 10 žlutých signálních návěstí MALIČIJA podvěsů;
- 10 zelených signálních návěstí GOTOVOST podvěšené vý-

zbroje;

- indikátory (ukazatele) RABOTA a REZERV, které signalizují volbu výzbroje k použití;
- indikátor (ukazatel) zbytku palebného průměru VPU a dva indikátory zbytku palebného průměru PPU (VNĚŠN. a VNUTR.).

Při spotřebování palebného průměru a shozu podvěsů svítí na indikátorech světelné signály typu "zebra".

Na řídicí péce letoumu jsou rozmístěny:

- spoušť O (OGOŇ) - ke střelbě z VPU a odpalu raket R-60;
- spoušť P (PODVĚSKY) - ke shozu pum, odpalu raket a střelbě z SPPU;
- přepínač S 60, BP (poloha S 60 - pro použití raket a SPPU, poloha BP - pro bombardování a střelbu z VPU);
- tlačítko NUL. ASP k tlumení pohyblivé značky a vypnutí ozařování stanice KLEN-PS a ŠŠ-45 (jen při odpalu raket UR);
- tlačítko řízení UR (páčka) - pro ovládání raket R-60 v režimu PZ.

Na štítku napájení:

- vypínač ASP - k napájení zaměřovače.

Na pultu ovládání zaměřovače:

- vícepolohový otočný přepínač režimů činnosti s polohami RUČ-TB-OB (ve spodní řadě) pro bombardování a shoz KMGU;

RUČN. - k ručnímu nastavení úhlů;

TB - brzděnými pumami KMGU;

OB - obyčejnými pumami;

- vícepolohový otočný přepínač činnosti zaměřovače s polohami N.SIN.-PZ-RUČ (v horní řadě) k zamíření a odpalu NR;

N.SIN. - nesynchronním způsobem;

PZ - metodou předběžného zachycení cíle při střelbě z VPU a odpalu a při navádění raket;

RUČ - při ručním nastavení úhlů.

Na hlavě zaměřovače (VG):

- kotouč nastavení úhlů svislé (VERT) a vodorovné (GORIZ) odchylky záměrného paprsku;

- kotouč seřízení jasu (JARKOŠT) pohyblivé značky a pevného záměrného obrazu;

- kotouč nastavení rozměru cíle a počáteční délky B, D poč.

Dále jsou na hlavě zaměřovače (VG) umístěny signální žárovky:

- červené barvy - konec střelby, shoz pum, ukončení zteče;
- žluté barvy - počátek dálky zahájení účinné střelby a odpalu NR;
- zelené barvy - přechod na režim ozařování stanicí KLEN-PS, automatické zavedení šikmé dálky k cíli do zaměřovače a také správnost činnosti stanice KLEN-PS při režimu vlastní kontroly;

- tabló GODEN - rozsvítí se při režimu vlastní kontroly zaměřovače po stlačení tlačítka KONTROL.

Na POM:

- tlačítko KLEN-PZ určené k vypnutí ozařování stanicí KLEN-PS a tlumení pohyblivé značky zaměřovače při předběžném zachycení cíle v režimu PZ;
- reostat ručního zavedení dálky.

Na přístrojové desce jsou umístěny potenciometry:

- ASP PODSVĚT ŠKAL k regulaci jasu červeného osvětlení zaměřovače;
- ASP JARKOŠT LAMP k regulaci jasu barevných žárovek (žlutých a zelených) na hlavě zaměřovače.

### 3. Kontrola zaměřovače před letem

Po usednutí do kabiny zkontrolovat činnost zaměřovače:

- zapnout přepínač ASP a RAKETY STANCIJI na štitku napájení;
- otáčením kotouče ASP PODSVĚT ŠKAL se přesvědčit, že jas osvětlení nápisů a stupnic na VG a PU se mění;
- nastavit přepínač S 60, BP na řídicí páce do polohy BP a přesvědčit se, že na pultu ovládní zaměřovače (PU) je osvětlena spodní řada nápisů: RUČ-TB-OB;
- nastavit přepínač S 60, BP do polohy S 60 a přesvědčit se, že na pultu ovládní zaměřovače je osvětlena horní řada nápisů: N.SIN-RUČ-PZ;
- otáčením kotoučů regulace jasu pohyblivé značky a pevného záměrného obrazu umístěných na VG se přesvědčit, že jas se mění od maximálního až do úplného zhasnutí a upravit nejvhodnější jas pohyblivé značky zaměřovače; přepnout přepínač na VG z polohy OSNOVMAJA do polohy ZAPASMAJA a zpět, přesvědčit se, že pohyblivá značka je osvětlována v obou polohách;
- přepnout vícepolohový otočný přepínač režimů činnosti na pultu ovládní zaměřovače do polohy RUČ;
- otáčením kotouče NIZ-VĚRCH a kotouče LEVO-PRAVO se přesvědčit o svislém i vodorovném přemísťování pohyblivého obrazu a současném vvislém přemísťování levé i pravé stupnice na VG.

Kontrola zaměřovače v režimu vlastní kontroly:

- a/ přepnout vícepolohový otočný přepínač na pultu ovládní zaměřovače do polohy N.SIN. a přepínač S 60, BP na řídicí páce do polohy S 60;
- b/ stlačit tlačítko KONTROL, přesvědčit se, že za 5 až 10 s se rozsvítí a stále svítí návestí GODEN na hlavě zaměřovače;
- c/ přepnout přepínač S 60, BP do polohy BP a opakovat kontrolu postupem uvedeným v bodu "b";
- d/ přepnout přepínač na pultu ovládní zaměřovače do polohy PZ a přepínač S 60, BP - do polohy S 60 a opakovat kontrolu postupem uvedeným v bodu "b".

Kontrola součinnosti zaměřovače a dálkoměru s vnější základnou:

- přesvědčit se, že vypínač RAKETY STANCIJI je vypnut;

- přepnout přepínač V-Z na pultu ovládní zaměřovače do polohy Z a kotoučem B (na VG) nastavit hodnotu rovnou 20 m;
- otáčením kotouče potenciometru ručního dálkoměru (PRD) na POM se přesvědčit, že v zorném poli se mění vzdálenost mezi dálkoměrnými obrazy pohyblivé značky a údaje stupnice okamžité dálky a při stanovených hodnotách dálky se na VG postupně rozsvěcuje žlutá a červená žárovka zahájení a ukončení střelby;
- otáčením kotouče potenciometru ručního nastavení dálky nastavit na stupnici vzdáleností 1000 m;
- otáčením kotouče B se přesvědčit o změně vzdáleností mezi dálkoměrnými značkami.

### 3. Stanice KLEN-PS

1. Letadlová laserová stanice KLEN-PS je určena k měření a zavádění šikmé dálky k pozemnímu cíli do zaměřovače při střelbě, odpalu NR a bombardování.

Princip činnosti stanice v režimu měření dálky je založen na měření časového intervalu mezi okamžikem vyzáření světelného impulsu a okamžikem příjmu odraženého signálu.

**Poznámka.** Při činnosti stanice KLEN-PS se zaměřovačem v režimu střelby a bombardování v rozsahu jednoho cyklu vyzáření nemusí stanice přijmout impuls odražený od cíle. Nezačtyčí-li stanice jeden nebo dva impulsy, zastavuje se po dobu jejich ztráty indikace okamžité dálky na odrazovém sklu VG zaměřovače. Nejsou-li zachyceny více jak tři po sobě jdoucí impulsy (zhasíná zelená žárovka na VG zaměřovače), přepne se stanice automaticky na určování dálky úhloměrným způsobem. Po obnovení příjmu odražených signálů (rozsvítí se zelená žárovka na VG zaměřovače a skokem se změní okamžitá dálka na odrazovém skle VG) stanice začne předávat dálku do zaměřovače.

2. Při obsluze stanice KLEN-PS se používají následující ovládací prvky:

- přepínač PODSVĚT CELI, který při součinnosti stanice se zaměřovačem musí být přepnut do polohy D-MĚR;

- PO4 - shozu čtyř pum s BDZ-25 nebo použitím čtyř MBD nebo čtyř KMGU v pořadí: 2, 10, 3, 9, 4, 8, 5, 7 bodů podvěšů na každé stisknutí spouště P;

- VSE - shozu všech pum s BDZ-25, nebo použitím všech MBD, nebo všech KMGU na jedno stisknutí spouště P

Časový interval shozu pro varianty použitím PO2, PO4, VSE se nastavuje přepínačem intervalů na PV, který dává možnost volby intervalů ZALP; 0,1 s; 0,2 s; 0,3 s; 0,4 s (shozu zvelešeného počtu BDZ-25, nebo MBD, nebo KMG-U se zpokžděním počátku shozu každého následujícího kontejneru nebo závěsníku vzhledem k počátku shozu předcházejícího o stanovenou dobu); SERIJA KMBD, přičemž shoz každého následujícího KMG-U nebo MBD začíná po ukončení shozu předcházejícího.

U p o z o r n ě n í. 1. Spojovat časové intervaly použítí na MBD a PV 0,1 - 0,1; 0,2 - 0,1; 0,2 - 0,2 je zakázáno.

2. Dočasně, při podvěsu pum na MBD, je použitím režimu ZALP zakázáno.

V případě neodpadnutí libovolného MBD (bliká odpovídající signální návěstí NALICJE) ukončit bombardování a provést nouzový shoz zbývajících pum na VZRYV (bez shozu MBD) nebo NEVZRYV (spolu se všemi podvěšenými MBD).

3. Zápalné nádrže se sbazují a KMG-U se používá za vodorného letu nebo při malých úhlech střemhlavého letu.

Je-li nezbytné přerušit použití KMG-U, vypnout vypínač GLAVN.VKL! Pokračovat ve shozu lze po zapnutí vypínače GLAVN.VKL., přitom se objeví všechna návěstí závěsných bodů kontejnerů. Stlačit spoušť P - shoz bude pokračovat z kontejneru, kde byl přerušen.

4. Při nácviiku bombardování se podvěšuje jedna puma ráže AB-50-100 na 5. závěsný bod.

- vypínač RAKETY STANCIJI umístěný na napájecím štítku, který zabezpečuje napájení stanice KLEN-PS;

- tlačítko KLEN-PZ na POM zabezpečuje zapnutí vyzářování stanice; vypnutí vyzářování probíhá automaticky;

a/ při bombardování - po stisknutí spouště P;

b/ při střelbě a odpalu neřízených raket - za 16 s.

Přitom na VG zaměřovače zhasne zelená žárovka;

- tlačítko KONTROL umístěné na levém pultu zabezpečuje vlastní kontrolu stanice;

- tlačítko NUL ASP na řídicí páce letounu zabezpečuje vypnutí vyzářování stanice KLEN-PS a SS-45 (jen při odpalu řízených raket).

#### 4. Lety s použitím bombardovací výzbroje

1. Pumami ráže 500 kg ze všech bodů podvěsů a pumami s MBD se bombarduje jen z vodorného letu.

Na letounu se používají následující režimy bombardování:

- režim OB - bombardování pumami s volným pádem;

- režim TB - bombardování pumami s brzdícím zařízením, zápalnými nádržemi a municí s KMGU;

- režim RUČ - bombardování s ručním nastavením záměrných prvků při závadě automatiky zaměřovače.

Režim bombardování se nastavuje přepínačem režimu činnosti na pultu ovládání zaměřovače.

2. Varianta použití univerzálních závěsníků se nastavuje přepínačem PVR, jehož jednotlivé polohy odpovídají:

- PO1 - shoz dvou pum symetricky s BDZ-25 v pořadí 2 a 10;

3 a 9 na každé stisknutí spouště (GAŠETKY P), shozu jedné pumy s BDZ-25 v pořadí 4, 8, 5, 7 nebo použitím jednoho MBD nebo KMGU v pořadí 2, 10, 3, 9, 4, 8, 5, 7 na každé stisknutí spouště (GAŠETKY P);

- PO2 - shozu dvou pum s BDZ-25 nebo použitím dvou MBD nebo dvou KMGU v pořadí: 2, 10, 3, 9, 4, 8, 5, 7 bodů podvěsů na každé stisknutí spouště P;

Tabulka 9

Poznámka	Parametry manévru			Poznámková rychlost (km/h)	H <sub>s</sub> = 2000 m	Poznámková rychlost (stupně)
	Výška shozu (zahájení) (m)	Przděné pumy	Občejné pumy			
Režim bombardování při činnosti zařízení KLEM-PS a DISS	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850	do 30	-
	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850		
3 KMG-U	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850	do 10	-
	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850		
- za vodorovného letu	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850	-	-
	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850		
- s malými úhly střemhlavého letu	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850	-	-
	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850		
- za vodorovného letu	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850	-	-
	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850		
K podle typu použité munice	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850	-	-
	30 až 1000 M	50 až 600	200 až 1000	450 až 850		

Poznámka. Při bombardování nepřetrčovat omezení uvedená v tabulce 5.

Podmínky letu při bombardování

5. Bombardování

Před letem převezme pilot hlášení technika letounu o nastavené hodnotě charakteristické doby  $\Phi$  (charakteristická doba pádu pumy) na BVP s opravou na výšku cíle nad hladinou moře a při použití KMGU i interval shozu nastavený na KMGU podle tabulky 9a.

Tabulka 9a

Název bloku	Interval shozu	0,05	0,2	0,5
BKT-PTAB-2,5		-	31,0	26,30
BKT-AO-2,5RT		-	27,50	24,15

Po usednutí do kabiny je pilot povinen:

- na pultu volby činnosti nastavit přepínače intervalů a variant shozů v souladu s letovým úkolem;
- přepínač PODSVĚT ČELI do polohy D-MĚR;
- přepínač S 60, BP na řídicí páce letounu do polohy BP.

Na pultu ovládání zaměřovače nastavit:

- přepínač OB, TB v závislosti na typu pumy;
- přepínač V-Z do polohy Z;
- přepínač VT-C do polohy C;
- páčku na konzole SŠ-45 a odrazové sklo VG zaměřovače do spodní polohy (na doraz), po spuštění motorů zapnout vypínače ASF, RAKETY STANCLJI a DISS na štítku napájení.

Před nalétnutím bojového kursu, podle podmínek letu, musí pohyblivý obraz zaujmout v zorném poli na VG zaměřovače určitou polohu (bod pádu nebo na dorazu).

Na bojovém (pomocném) kursu zapnout vypínač GLAVN., překontrolovat připravenost podle rozsvícených zelených signálních návestí GOTOVNOŠŤ odpovídajících závěsným bodům.

Dobu T<sub>zbýv</sub> od okamžiku stlačení P do okamžiku shozu pumy sledovat podle stupnice okamžité dálky. Ke shozu pum ve všech případech dochází při T<sub>zbýv</sub> = 0.

Shoz pum se určuje podle rozsvícení červené signální žárovky na VG zaměřovače, zvukového signálu ve sluchátkách a na PI podle zhasnutí žlutých signálních návěstí NALUČIJE GRUZA na odpovídajících bodech podvěsů.

Po shozu pum ukončit zteč a vypnout vypínač GLAVN.

Poznámka. Měřítka doby T zbyv na stupnici průběžné dálky:

- dělení 250 odpovídá 2,5 s;
- dělení 500 odpovídá 5 s.

Bombardování ze střemhlavého letu OB  
(obyčejnými pumami)

Po vyhledání cíle zaujmout výchozí polohu ke zteči ve stanovené výšce. Po zahájení střemhlavého letu je nezbytné umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače pod cíl, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Činnost dálkoměru přikontrolovat podle rozsvícení zelené žárovky na VG zaměřovače. Manévrováním letounu umístit pohyblivou značku záměrného obrazu na cíl, stlačit spoušť P, zahájit vybírání ze střemhlavého letu a udržovat spoušť P stlačenou do shozu pum. Shoz pum nastane jak za střemhlavého letu, tak i při vybírání ze střemhlavého letu.

Bombardování OB a TB  
za vodorovného letu se zaměřením na cíl  
(obyčejnými a brzděnými pumami)

Po vyhledání cíle a nalétnutí bojového kursu, 5 až 8 s před příchodem pohyblivého obrazu na cíl, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na střed cíle (nebo začátek cíle - podle cíle), stlačit spoušť P a udržovat ji do shozu pum při udržování značky náklonu na VG zaměřovače v nulové poloze. Shoz pum probíhá ihned po stlačení spouště P nebo po časové výdrž T zbyv, která se indikuje na stupnici dálky pohyblivého obrazu zaměřovače. Výbrání ze zteče se končí stoupavou zatáčkou.

Bombardování OB a TB  
(obyčejnými a brzděnými pumami) v režimu RUC

Úkony při závadě automatiky zaměřovače, kdy je nutné použít ručního režimu ovládání zaměřovače:

- vícepolohový přepínač na pultu ovládání zaměřovače přepnout do polohy RUC.;
- kotoučem nastavit vypočítanou hodnotu svíslé opravy pro podmínky letu uvedené v tabulce 10.

Po dosažení vypočítaných hodnot letu manévrováním letounu umístit záměrný obraz na cíl a stlačit spoušť P. Shoz pum nastane ihned po stlačení spouště.

Po shozu pum ukončit zteč a vypnout vypínač GLAVN.

Bombardování OB a TB  
podle pomocného orientačního bodu (POB) za vodorovného letu

Po vyhledání pomocného orientačního bodu (POB) zaujmout výchozí polohu ke zteči, při které okamžitý kurs musí souhlasit se stanoveným ( $\Delta\psi$ ) na NPP se rovná nule, značka náklonu nad záměrným obrazem - v nule). Stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na POB, stlačit spoušť P a udržovat nadále značku náklonu na nule.

Po shozu pum uvolnit spoušť a vybrat zteč.

Poznámka. Při T zbyv  $> 10$  s je povoleno stlačenou spoušť P uvolnit a při T zbyv = 2,5 s znovu stlačit.

Bombardování OB a TB  
podle pomocného orientačního bodu (POB) za stoupání

Po vyhledání POB zaujmout výchozí polohu ke zteči, při které okamžitý kurs musí souhlasit se stanoveným ( $\Delta\psi$ ) na NPP udržovat na nule, značku náklonu - na nule). Stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na POB. Stlačit spoušť P.

Tabulka ručních režimů bombardování, odpalů NR, střelby z VP-U-17A a SPPU-22

Tabulka 10

P. č.	Režim	Přistřelová rychlost (km/h)	Výška nad cílem (m)	Výška nad lenost (m)	Úhel sklonu (stupně)	Úhly nastavení PM		K
						z (stupně)	y (stupně)	
1	Bombardování obyčejnými pumami za střemhlavého letu	700	800	1520	-20	8,8	0	1,25
2	Bombardování obyčejnými pumami za vodorovného letu	800	400	3750	1,5	10,8	0	1,40
3	Bombardování brzdnými pumami	700	150	775	2	10,1	0	0,50
4	Odpal NR S-5	600	530	1300	-20	1,1	0	-
5	Odpal NR S-8	600	-	1230	-10	1,0	0	-
6	Odpal NR S-25	750	-	2750	-20	3,2	0	-
7	Odpal NR S-24B	600	400	1800	-10	3,0	0	-
		600	800	2000	-20	3,0	0	-
		600	1200	2200	-30	3,0	0	-

P. č.	Režim	Přistřelová rychlost (km/h)	Výška nad cílem (m)	Výška nad lenost (m)	Úhel sklonu (stupně)	Úhly nastavení PM		K
						z (stupně)	y (stupně)	
8	Střelba ze zabudovaného kanonového zařízení VP-U-17A	600	-	1200	-20	0,4	0	-
9	Střelba z SPPU-22	600	-	1200	-20	0,15	0	-

**Poznámka.** 1. V tabulce je uvedena přistřelová rychlost odpovídající poloze cíle na hladině moře. Nachází-li se cíl výše než je hladina moře, je třeba snížit skutečnou hodnotu přistřelové rychlosti o 30 km/h na každých 1000 m převyšení cíle.

2. V tabulce jsou uvedeny hodnoty úhlových oprav při bombardování obyčejnými pumami s  $\Theta_H = 21,1$  a brzdnými pumami s  $\Theta_H = 29,8$ . Při použití pum, které mají hodnotu charakteristické doby pádu  $\Theta$ , je třeba hodnotu úhlové opravy upravit na hodnotu, která se rovná součinu koeficientu "K" násobeného rozdíllem skutečné a nominální ( $\Theta_H$ ) charakteristické doby pádu pumy.

3. Podmínky bezpečnosti použití pum je nezbytně určit v souladu s "Příručkou bojového použití letecké munice".



Při zbyvajících době podle stupnice vzdálenosti 12 až 15 s (5 až 6 dílků) zabíjet stoupání s přetížením 3 až 4 g (ne větším než je maximálně přípustné pro danou variantu výzbroje) se stálým udržováním značky nážkomu v nule. Výška zabíjení stoupání je 50 až 60 m, rychlost zabíjení min. 600 km/h.

Po dosažení úhlu stoupání 35 až 40°, pokud pumy nebyly již shozeny, pokračovat ve stoupání stálým úhlem 35 až 40° do shozu pum. Po shozu pum uvolnit spoušť P a vybrat zteč.

Poznámka. Při T<sub>sbýv</sub> 10 s je povoleno stlačenou spoušť P uvolnit a při T<sub>zbyv</sub> = 2,5 s znovu stlačit

6. Lety s poukličím kanónové výzbroje

Střelba na posemní a vzdušné cíle z VPU AO-17A je povolena na pouze v režimu OTSEČKA při režimu volnoběžného chodu motorů, za 4 s po nastavení POM do polohy MALYJ GAZ, ve výškách pod 4000 m v rozsahu rychlosti 550 až 750 km/h a přetížení od -1 do +3 g.

Zteč pozemních cílů provádět při úhlech střemhlavého letu 10 až 30°. Střemhlavý let zahajovat z výšek 1000 až 2000 m rychlostí 500 až 750 km/h.

Minimální výška letu nad vybuchující municí je 200 m.

Rozsah bezpečnostní vzdálenosti účinné střelby na posemní cíle je 1600 až 1200 m, na vzdušné cíle 600 až 200 m.

Po usednutí do kabiny musí pilot nastavit:

- vícepohový otočný přepínač na pultu ovládání zaměřovače do jedné z poloh N. SIN nebo RUČ (podle letového úkolu);
- přepínač V-Z do polohy V (vzdušný cíl) nebo Z (posemní cíl);
- přepínač PODSVET CELI do polohy D-MĚR;
- přepínač S 60, BP na řídicí páce do polohy BP;
- odrezové sklo VG zaměřovače do střední polohy;
- vypínač OTSEČKA do polohy OTSEČKA.

Po spuštění motorů zapnout vypínače ASP, RAKETY STANCIJI

a DISS.

Činnost před střelbou:

- zapnout vypínač GLAVN.VKL.;
- odklopit spoušť O.

Činnost po vybrání zteče:

- zajistit spoušť O;
- stlačit tlačítko MUL ASP;
- vypnout vypínač GLAVN.VKL.

Střelba z VPU v režimu N.SIN na posemní cíle

Za letu, po vyhledání cíle a zabíjení střemhlavého letu, umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače poblíž cíle, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ, podle rozsvícení zelené žárovky na VG se přesvědčit o zapnutí stanice KLEN-PS; umístit středovou značku pohyblivého obrazu pod cíl, při rozsvícení žluté žárovky upřesnit zamíření a stlačením spouště O zahájit střelbu. Při rozsvícení červené žárovky ukončit střelbu a vybrat zteč.

Střelba z VPU v režimu PZ na pohyblivé posemní cíle

Za letu, po vyhledání cíle a zabíjení střemhlavého letu, umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače poblíž cíle, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ, podle rozsvícení zelené žárovky na VG zaměřovače se přesvědčit o zapnutí stanice KLEN-PS; umístit středovou značku pohyblivého obrazu pod cíl, při rozsvícení žluté žárovky upřesnit zamíření a stlačením spouště O zahájit střelbu. Po rozsvícení červené žárovky ukončit střelbu a vybrat zteč.

Kontrola zbytku palebného průměru se provádí podle indikátoru OSTAFOK VPU.

Nápisy na indikátoru označují:

- K - plný palebný průměr;
- 3/4 - 3/4 palebného průměru;
- 1/2 - 1/2 palebného průměru;
- 1/4 - 1/4 palebného průměru;
- NZ - zbytek asi 50 nábojů.

Poznámka. 1. Při zapnutém vypínači OTSEČKA se střelí odměřovanými dávkami po 1/4 palebného průměru. Při vypnutém vypínači OTSEČKA se délka dávky řídí dobou stlačení spouště O, při zbytku nábojů asi 50 kusů se přeruší a na indikátoru VPU se objeví nápis NZ. Střelba se obnoví uvolněním a opětovným stlačení spouště O. Při úplném vypotřebování palebného průměru se na indikátoru VPU objeví signál typu ZEBRA

2. Při střelbě v režimu УЧЕНАЯ РАБОТА (režim zapíná technik letounu na zemi v přídové části letounu na PPD-TS-54) se střelí s palebným průměrem 30 nábojů, při kterých je zbytek NZ 6 nábojů.

Střelba z VPU v režimu RUC na pozemní cíle

Činnost při závedé automatiky zaměřovače, kdy je nutné použít režim ručního ovládní zaměřovače:

- vícepolohový otočný přepínač na pultu ovládní zaměřovače nastavit do polohy RUC;
- nastavit kotoučem VERT. vypočítané hodnoty vertikální úhlové opravy pro podmínky letu uvedené v tabulce 10.

Po vyhledání cíle a zahájení střemhlavého letu umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače poblíž cíle, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ, po dosažení vypočítaných podmínek střelby umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl a zahájit střelbu. Po skončení střelby vybrat střemhlavý let.

Střelba z VPU v režimu PZ na vzdušné cíle

Režim zamíření s předběžným zachycením (PZ) používat při ztělí nemanévrujícího vzdušného cíle (VC) ve vzdálenosti max. 600 m.

Po vyhledání cíle nastavit kotoučem potenciometru B-D<sup>nač</sup> na VG zaměřovače rozměr cíle. Umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíl, otáčením rukojeti PRD zarámovat cíl dálkoměrným obrazem a stlačit tlačítko KLEN-PZ. Při rozsvícení

cení žluté žárovky na VG zaměřovače uvolnit tlačítko KLEN-PZ, manévrem letounu znovu umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl a zahájit střelbu. Po skončení střelby vybrat zteč.

Poznámka. Doba od stlačení tlačítka KLEN-PZ do zahájení střelby musí být 2,5 až 5 s.

Střelba z VPU v režimu RUC na vzdušné cíle

Po vyhledání cíle nastavit kotoučem potenciometru B-D<sup>nač</sup> rozměr cíle. Kotouči ručního nastavovacího obrazu VERT a GO-RIZ nastavit potřebné hodnoty vertikálního a horizontálního úhlu.

Manévrováním letounu umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíl, otáčením PRD (na POM) zarámovat viditelný obraz cíle dálkoměrným obrazem a při rozsvícení žluté žárovky na VG zaměřovače zahájit střelbu.

Při rozsvícení červené žárovky na VG zaměřovače střelbu ukončit a vybrat zteč.

7. Střelba z SPPU-22-01

A. Střelba z SPPU-22-01 na pozemní cíle (PC)

Střelba z SPPU-22-01 na PC i VC je povolena při všech režimech chodu motorů, s vyloučením nesymetrických poloh POM, ve všech výškách a rychlostech uvedených v tabulce 5 a 6.

Shoz SPPU za letu se nepředpokládá.

U p o z o r n ě n í. Zavěšovat SPPU-22-01 pro současnou střelbu dopředu i dozadu se zakazuje.

Podmínky střelby na pozemní cíle

Tabulka 11

Způsob použití	H <sub>VV</sub> (m)	V stř (km/h)	Úhel střem- hlavého letu (stupně)	D stř (m)
Za střemhlavého letu	500 až 2000	550 až 750	do 30	1400 až 1800
Za vodorovného letu dopředu	200 až 300	500 až 800	-	-
Za vodorovného letu dózadu	50 až 150	500 až 800	-	-

Po usednutí do kabiny nastavit:

- přepínač na pulstu volby činnosti do stanovené polohy (O, FIKS nebo PROGR), poloha O - při střelbě za střemhlavého letu, poloha FIKS - při střelbě za vodorovného letu na podélné cíle v přední i zadní polosefere, poloha PROGR - při střelbě za vodorovného letu na malorozměrné cíle v přední polosefere;
- přepínač variant shozu do polohy PO2, PO4 nebo VSE;
- přepínač N. SIM-PZ-RUČ do polohy N. SIM (při střelbě na nepohyblivé PC), do polohy PZ (při střelbě na pohyblivé PC);
- přepínač V-Z do polohy Z;
- přepínač PODSVĚT CELI do polohy D-MER;
- přepínač S 60, BP do polohy S 60;
- vypínač OTSEČKA do polohy OTSEČKA (je-li stanoveno úkolem);
- páčku základny SŠ-45 a odrazové sklo VG zeměrovače do střední polohy při střelbě v režimu O a do spodní polohy - při střelbě v režimu FIKS nebo PROGR.

Poloha přepínače variant shozu (PVR) odpovídá:

- PO2 - současná spotřeba munice ze dvou SPPU v pořadí ze 4. a 8., 5. a 7. závěsného bodu. Používá se při střelbě do přední nebo zadní polosefery. Střelba z 5. a 7. závěsného bodu se zahájí opakovaným stlačením spouště P;
- PO4 - současná spotřeba munice ze všech SPPU. Používá se pouze při střelbě do přední polosefery;
- VSE - současná spotřeba munice ze všech SPPU a VPU. Používá se pouze při střelbě do přední polosefery (hlavně SPPU se automaticky nastavují do nulového úhlu - režim O).

Po spuštění motorů zapnout vypínače ASP, RAKETY STANCIJI a DISS.

Před střelbou:

- zapnout vypínač GLAVN. VKL., přičemž se automaticky nabijí SPPU a vychýlí kanóny o stanovený úhel (rozsvítí se zelené signální návěstí ODKLONEN. PPU a na pulstu indikace - signální návěstí COTOVNOŠŤ);
- odklopit spoušť P.

Zbytek palebného průměru SPPU se kontroluje podle indikátoru OSTATOK PPU VNUTR nebo VNĚŠN. Nápisy na indikátoru odpovídají: K - plný palebný průměr, 3/4, 1/2, 1/4.

Při zapnutém vypínači OTSEČKA se střílí odměřovanými dávkami po 1/4 palebného průměru. Při vypnutém vypínači OTSEČKA se délka dávky řídí dobou stlačení spouště P.

Poznámka. Při střelbě v režimu UČEBNAJA RABOTA (režim zapí- ná technik letounu na zemi) se střílí s palebným průměrem 30 nábojů.

Po vybrání zteče:

- překlopením zajistit spoušť P;
- stlačit tlačítko NUL ASP;
- vypnout vypínač GLAVN. VKL.

Střelba z SPPU v režimu N. SIN. na nepohyblivé PC

Na počátku střemhlavého letu umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače poblíž cíle, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ a podle rozsvícení zelené žárovky na VG zaměřovače se přesvědčit o činnosti dálkoměru. Umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače pod cíl a po dosažení dálky účinné střelby (při rozsvícení žluté žárovky na VG zaměřovače a zvukovém signálu ve sluchátkách pilota) upřesnit zaměření a zahájit střelbu. Při rozsvícení červené žárovky na VG ukončit střelbu a vybrat střemhlavý let.

Střelba z SPPU v režimu PZ na pohyblivé cíle

Po zahájení střemhlavého letu umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače pod cíl a stlačit tlačítko KLEN-PZ. Při dosažení dálky účinné střelby (svítí žlutá žárovka na VG) umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíl, uvolnit tlačítko KLEN-PZ, přitom se přemístí středová značka pohyblivého obrazu zaměřovače. Manévrem letounu znovu umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíl a zahájit střelbu. Doba od stlačení tlačítka KLEN-PZ do zahájení střelby musí být 2 až 5 s.

Střelba z SPPU v režimu FIKS na PC v přední polosféře

Kotoučem B-D<sup>nač</sup> nastavit hodnotu počáteční dálky cíle 1200 až 1600 m.

Po vyhledání cíle vystoupat do stanovené výšky kursem, který se rovná směru delší strany cíle a manévrem letounu umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Při splynutí středové značky pohyblivého obrazu s okrajem cíle zahájit střelbu. V průběhu celé zteče dodržovat vodorovný let stálým kursem.

Po skončení střelby vybrat zteč.

Střelba z SPPU v režimu FIKS na PC v zadní polosféře

Kotoučem B-D<sup>nač</sup> nastavit hodnotu 600 m.

Po vyhledání cíle a nalétnutí bojového kursu ve směru delší strany cíle sklesat do stanovené výšky, při klesání stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Při splynutí středové značky pohyblivého obrazu se středem cíle stlačit spoušť P a držet ji do ukončení střelby, s dodržováním kursu a režimu vodorovného letu.

Střelba se zahájí po uplynutí časového zpoždění, stavitel-ného na zemi podle předpokládané rychlosti a výšky a potrvá 1,6 s, při zapnutém vypínači OTSEČKA - 1,3 s.

Po skončení střelby uvolnit spoušť P a vybrat zteč.

Zpoždění v sekundách při střelbě na PC (stavitelné)

Tabulka 11e

Výška (m)	Rychlost (km/h)	500	550	600	650	700	750	800
50		5,0	4,7	4,2	4,0	3,7	3,5	
100		-	5,0	4,7	4,3	4,1	3,8	3,7
150		-	-	-	-	5,0	4,7	4,4

Poznámka. Maximální zpoždění (nastavitelné) je 5 s.

Střelba z SPPU v režimu PROGR na PC v přední polosféře

Kotoučem B-D<sup>nač</sup> nastavit hodnotu počáteční dálky cíle 1400 až 1600 m, potenciometr ručního nastavení dálky na POM - do krajní přední polohy.

Po vyhledání cíle upravit stanovenou výšku a manévrem letounu umístit středovou značku pohyblivého obrazu pod cíl, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Při splynutí středové značky pohyblivého obrazu zaměřovače s cílem zahájit střelbu a pokračovat v letu s dodržováním stálého kursu. Přitom středová značka pohyb-

livého obrazu zaměřovače se musí začít pohybovat spolu s cílem dolů. Jakmile středová značka pohyblivého obrazu dosáhne hodnoty 30° na stupnici úhlů vertikální výchylky záměrného paprsku na VG zaměřovače, nebo se rozsvítí červená žárovka za VG, ukončit střelbu a zteč.

B. Střelba z SPPU-22-01 na vzdušné cíle (VC)

Po usednutí do kabiny nastavit:

- přepínač režimů shozu do polohy O;
- přepínač V-Z na pultu ovládání zaměřovače do polohy V a přepínač režimů činnosti do polohy PZ;

Před střelbou:

- zapnout vypínač GLAVN. VKL.;
- odklopit spoušť P.

Po vybrání zteče:

- překlopením zajistit spoušť P;
- stlačit tlačítko NUL ASP;
- vypnout vypínač GLAVN. VKL.

Zteč cíle v režimu PZ

Režim zamíření s předběžným zachycením cíle je určen ke střelbě z kanónů při manévrovém vzdušném boji do vzdáleností 600 m.

Po vyhledání a rozpoznání cíle nastavit kotoučem B-D nač na hlavě zaměřovače rozměr cíle a otáčením potenciometru ručního dálkoměru na POM nastavit délku 600 m na stupnici okamžité délky.

Při příletu do stanovené délky k cíli stlačit a udržovat stlačené tlačítko KLEEN-PZ a otáčením potenciometru ručního dálkoměru zarámovat cíl. Současně s tím umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl a uvolnit tlačítko KLEEN-PZ. Přitom se přemístí pohyblivá značka, což vede k rozsouhlasení mezi středovou značkou pohyblivého obrazu a cílem.

Za 3 až 4 s po uvolnění tlačítka KLEEN-PZ podruhé sesouhlasit středovou značku pohyblivého obrazu s cílem a zahájit střelbu.

Zteč cíle v režimu RUČ

Nastavit na pultu ovládání zaměřovače přepínač do polohy RUČ, kotouči VERT a GORIZ nastavit stanovené hodnoty svislých a vodorovných úhlů.

Po vyhledání cíle:

- nastavit rozměr cíle;
- manévrováním letounu umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíl;
- otáčením rukojeti potenciometru ručního dálkoměru na POM zarámovat viditelný rozměr cíle;
- při rozsvícení žluté žárovky na hlavě zaměřovače zahájit střelbu;
- při rozsvícení červené žárovky ukončit střelbu a zteč.

8. Lety s použitím neřízené raketové výzbroje (NR)

Všechna odpalovací zařízení, bloky a prostředky neřízené raketové výzbroje se podvěšují na 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 závěsný bod.

Maximální výška použití neřízené raketové výzbroje s ohledem na spolehlivý chod motorů je 5000 m.

Podmínky použití neřízené raketové výzbroje jsou uvedeny v tabulce 12.

Po usednutí do kabiny, kontrole vybavení kabiny a zaměřovače:

- přepnout vícepolohový otočný přepínač na pultu ovládání zaměřovače do polohy N. SIM (Nepohyblivý PC), nebo PZ (pohyblivý PC);
- přepnout přepínač volby cíle V-Z do polohy Z;
- přepnout vícepolohový otočný přepínač variant shozu v souladu s letovým úkolem do polohy P01, P02, P04, VSE.

Poznámka. Polohy přepínače variant:

P01 - odpal jedné rakety S-25 (S-24B) nebo odpal raket S-8 a S-5 ze dvou symetricky rozmístěných bloků B-8M nebo UB-32A;

P02 - odpal dvou raket S-25 (S-24B) nebo odpal raket S-8 a S-5 ze dvou bloků B-8M nebo UB-32A;

P04 - odpal čtyř raket S-25 (S-24B) nebo odpal raket S-8 a S-5 ze čtyř bloků B-8M nebo UB-32A;

VSE - odpal všech podvěšených raket S-25 (S-24B) nebo odpal raket ze všech podvěšených bloků B-8M a UB-32A.

Jedním stlačením spouště P při zapnutém vypínači OTSEČKA se odpalují rakety z bloků B-8M a UB-32A ve všech variantách po čtyřech raketách z bloku.

- přepínač S 60, BP do polohy S 60;

- přepínač PODSVĚT CELI do polohy D-MER;

- páčku základny SS-45 a odrazové sklo hlavy zaměřovače nastavit do střední polohy.

Po spuštění motorů zapnout vypínač ASP, RAKETY STANCIJÍ, DISS.

Před odpalem raket:

- zapnout vypínač GLAVN. VKL;

- odklopit spoušť P.

Po vybrání zteče:

- překlopením zajistit spoušť P;

- stlačit tlačítko NUL ASP;

- vypnout vypínač GLAVN. VKL.

Odpal NR v režimu N. SIN na pozemní cíl

Při vyhledání cíle na počátku střemhlavého letu umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače pod cíl, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Při dosažení dálky účinného odpalu

x/ Při podvěsu raket na pátém a sedmém bodě je povoleno jeřich bojové pouzítí při úhleh střemhlavého letu do 30°, při jeřich podvěsu na jiných bodech - při úhleh do 10°.

Druh rakety a způsob pouzítí	Výška zaha-jení střem-hlavého letu (m)	Rychlost raket (km/h)	Úhly střem-hlavého letu (stupně)	Dálka odpalu (m)	Podmínky pouzítí	
					10 až 30	1800 až 2200
1. Některé rakety S-5, salva za střemhlavého letu se systémem SPV ve všech režimech chodu motorů, při sklonu do průměru kulíčky na KPP	800 až 2500	500 až 800	10 až 30	1200 až 1800	10 až 30	1800 až 2200
2. Některé rakety S-8, salva za střemhlavého letu se systémem SPV ve všech režimech chodu motorů, při sklonu do průměru kulíčky na KPP	800 až 2500	550 až 800	10 až 30	1400 až 2000	10 až 30	1800 až 2200
3. Některé rakety S-25, salva za střemhlavého letu se systémem SPV v režimu chodu motorů MAILY GAZ a při rychlé změně režimu MAKSIMAL na MAILY GAZ, při sklonu do průměru kulíčky na KPP	1000 až 2500	500 až 700	10 až 30	1800 až 3000	10 až 30	1800 až 2200
4. Některé rakety S-24B, salva za střemhlavého letu se systémem SPV ve všech režimech chodu motorů, při sklonu do průměru kulíčky na KPP	1000 až 2500	500 až 700	10 až 30	1800 až 2200	10 až 30	1800 až 2200

Tabulka 12

(svítí žlutá žárovka na VG zaměřovače a je slyšet zvukový signál ve sluchátkách) umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl a odpálit rakety stlačením spouště P.

Po odpalu raket vybrat střemhlavý let.

Odpal raket v režimu PZ na pozemní cíl

Po vyhledání cíle:

- nastavit kotoučem B-D nač na VG zaměřovače rozměr cíle;
- umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl;
- otáčením potenciometru ručního dálkoměru zarámovat cíl;
- stlačit tlačítko KLEN-PZ;
- při rozsvícení žluté žárovky na VG zaměřovače uvolnit tlačítko KLEN-PZ;
- manévrem letounu znovu umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl a odpálit rakety;
- po odpalu vybrat střemhlavý let.

Odpal raket v režimu RUC na pozemní cíl

Činnost při závadě automatiky zaměřovače, kdy je nutné přejít na režim RUC:

- vícepolohový ořočný přepínací režim šbozu přepnout do polohy RUC;
- nastavit kotoučem VERT vypočítanou hodnotu vertikální úhlové opravy pro podmínky odpalu rakety uvedené v tabulce 10.

Po vyhledání cíle na počátku střemhlavého letu umístit středovou značku pohyblivého obrazu poblíž cíle, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ, při dosažení vypočítaných podmínek odpalu umístit středovou značku pohyblivého obrazu na cíl a odpálit rakety.

Při umíření pevným záměrným obrazem stanovit na něm záměrný bod daný podmínkami bojového použití (úhlem střemhlavého letu, použitou municí, směrem a rychlostí větru a cíle). Za střemhlavého letu umístit záměrný bod stanovený na pevném záměrném obrazu na cíl a při dosažení vypočítané výšky odpálit rakety.

Použití smíšené výzbroje (neřízených raket a pum) v jednom letu

Při použití smíšené výzbroje (neřízených raket a pum) v jednom letu se každý druh výzbroje používá v souladu s doporučeními příručky pro daný druh výzbroje.

U p o z o r n ě n í. Do kontroly v letových podmínkách se nouzový sbor smíšených variant výzbroje dočasně zakazuje.

2. Lety s použitím řízených raket R-60K (R-60MK)

Řízená raketa (RR) je určena k ničení vzdušných cílů ze zadní polohy v manévrovém boji a letadel s motory v chodu na zemi.

Cíl vyhledávání, rozpoznávání a dálku určuje pilot vizuálně.

Řízené rakety se odpalují jak z vodorovného letu, tak i při manévrech s přetíženími do maximálně přípustných, ze zadní polohy při rakurách do 3/4, při všech režimech chodu motorů od volnoběhu do maximálního, při rychlostech od 400 km/h do maximálně přípustných v celém rozsahu výšek letu.

Odpal raket R-60K (R-60MK) v režimu "0"

Před spuštěním motorů je výchozí poloha vypínačů a přepínačů v kabině následující:

- přepínač VOZDUCH-ZEMLJA v poloze VOZDUCH.

Na pultu ovládání zaměřovače nastavit přepínače:

- V-Z do polohy V;
- N. SW-PZ-RUC do polohy RUC.

Přepnout přepínač S 60, BP na řídicí páce letounu do polohy

Potenciometrem ručního dálkoměru na POM nastavit na zeměřovači dálku sahající zteče 1200 m.

Po zapnutí elektrického napájení palubní sítě letounu se přesvědčit o činnosti signálního zařízení NALICÍJE zapnutím vypínače SPEC na štítku RÚ.

U p o z o r n ě n í. Vypínače SPEC No 1 a No 2 zapínat jen při sejmutých ochranných krytech z hlavice raket (aby nedošlo k vyřazení systému navádění raket z provozu).

Po spuštění motorů zapnout vypínače ASP a DISS na štítku napájení.

Za letu, po vyhledání cíle, přepnout přepínač POL-P02-P04 a VSE na levém štítku přístrojové desky do polohy, která odpovídá variantě střelby; zapnout vypínač GLAVN; kotoučem B na zeměřovači nastavit rozměr cíle. Manévrem letounu zaujmout výchozí polohu ke zteči ze zadní polosféry, sklopit a předběžně stlačit spoušť (objeví se nápis 60 na indikátoru RABOFA), umístit středovou značku zaměřovače na cíli a při činnosti signalizátorů GOTOVNOST plným stlačením spouště 0 odpálit rakety.

Po odpalu raket energicky ukončit zteč. Doprovod raket po jejich odpalu není potřebný, řízení letu rakety a její navedení na cíl se uskutečňuje samostatně.

Maximální dálka odpalu ve výškách do 3000 m je 1500 m, ve výškách nad 3000 m - 0,5 H v metrech.

Minimální dálka odpalu raket při cvičných střelbách je 500 až 700 m, při bojových střelbách - 200 až 300 m.

Poznámka. 1. Při přepnutí přepínače POL-P02-P04-VSE do polohy P01 se odpaluje stlačením spouště 0 první připravená raketa. V případě současné připravenosti obou raket (obě zelená signální zařízení signalizují připravenost na bodech 1 a 11) se jako první odpálí levá raketa, pravá se odpálí opakovaným stlačením spouště 0. Jestliže se při signalizaci zelených signálních návěstí GOTOVNOST levá raketa neodpálí, spoušť 0 neuvolňovat - za 1,25 s se odpálí pravá raketa.

2. Při přepnutí přepínače POL-P02-P04-VSE do polohy P02, při stlačení spouště 0, se odpálí první připravená raketa a za 0,16 s druhá.

### Odpal raket v režimu "zobrazení cíle"

Na pultu ovládní zaměřovače přepnout přepínač N. SIN-PZ-RUČ do polohy PZ. Za letu, po vyhledání cíle, přepnout přepínač POL-P02-P04-VSE do polohy, která odpovídá variantě odpalu, kotoučem B na zeměřovači nastavit rozměr cíle.

Manévrem letounu zaujmout výchozí polohu ke zteči ze zadní polosféry, řídicím tlačítkem UR umístit středovou značku záměrného obrazu na cíl, otáčením potenciometru ručního dálkoměru saramovat cíl.

Při rozsvícení žluté žárovky na hlavě zaměřovače (cíl zachycen) stlačením spouště 0 odpálit rakety.

Při zteči pozemního cíle přepnout přepínač VOZDUCH-ZEMLJA do polohy ZEMLJA, přepínač V-Z na pultu ovládní zaměřovače do polohy Z. V závislosti na dálce a výšce vyhledání cíle zabýjit středhlavý let, umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíl a po signalizaci GOTOVNOST odpálit rakety a ukončit zteč.

### Neřízený odpal raket R-60K (R-60MK)

V nutném případě odpalu raket, není-li signalizován návěstím GOTOVNOST, přepnout přepínač NEUPR. PUSK UR-60 do polohy 60.

Jako první se odpálí levá raketa a za 0,16 s pravá raketa.

### Odpal raket Ch-25(ML), Ch-29L

Na pultu ovládní zaměřovače přepnout:

- V-Z do polohy Z;
- N. SIN-PZ-RUČ do polohy N. SIN;
- odrazové sklo VG zaměřovače a páčku základny SČ-45 do střední polohy.



Na bojovém kursu zapnout vypínač GLAVN. Po vyhledání cíle, ve vzdálenosti k cíli 5 až 10 km zahájit střemhlavý let pod úhlem 10 až 30°, je-li nutné, vysunout vzdušné brzdy. Umístit středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíl, stlačit a uvolnit tlačítko KLEN-PZ. Za 1 až 2 s se musí rozsvítit zelená žárovka na VG zaměřovače. Přesvědčit se o zachycení cíle hlavicí rakety podle signalizace zelených návěstí připravenosti příslušných závěsných bodů.

Ve vzdálenosti k cíli 3 až 7 km, při rychlosti letu letounu 600 až 750 km/h pro raketu Ch-25(ML) a 600 až 700 km/h pro Ch-29L, ve výšce 700 až 3500 m odpálit raketu stlačením spouště P. Přitom udržovat středovou značku pohyblivého obrazu zaměřovače na cíli až do okamžiku zasažení cíle raketou (sesouhlasení středové značky pohyblivého obrazu zaměřovače s cílem opravovat řídicím tlačítkem).

Po zásahu cíle raketou vybrat zteč.

Poznámka. 1. Nedojde-li k odpalu rakety (při jednotlivém odpalu) za 2,5 s se automaticky zajistí a při stlačené spoušti P se odpálí další připravená raketa. Nedojde-li za 3,5 s ani k odpalu další připravené rakety uvolnit spoušť P a vybrat zteč.

2. Rozhodne-li se pilot přerušit zteč po stlačené tlačítku KLEN-PZ musí:

- stlačit a uvolnit tlačítko NUL ASP;
- vypnout vypínač GLAVN.VKL.

Neřízený odpal raket Ch-25(ML) a Ch-29L

Neobjeví-li se při zamíření zelené návěstí připravenosti rakety, nebo po stlačené spoušti P k odpalu raket, odpálit raketu neřízeně.

Stlačit přepínač NEUPR.PUSK 60-UR do polohy UR, přitom se odpálí na jedinou dvě rakety s intervalem 1,5 s po každém stlačení přepínače.

Jestliže se objeví zelené návěstí připravenosti při neří-

zeném odpalu, pak po odpalu udržovat středovou značku pohyblivého obrazu na cíli řídicím tlačítkem až do zásahu cíle raketou a potom vybrat zteč. Pokud se zelené návěstí připravenosti neobjeví vybrat zteč ihned po odpalu raket.

10. Ochrana letounu

Výstražný radiolokační přijímač SPO-15LE

1. Stanice SPO-15LE je určena k předávání informací:
  - o ozáření letounu pozemními naváděcími radiolokátory protiletadlových řízených raket, palubními radiolokátory přepadových stíhacích letounů a dalšími libovolnými radiolokátory, které pracují v rozsahu kmitočtu stanice;
  - o typu radiolokátoru podle jeho technických parametrů;
  - o směrníku osazujícího radiolokátoru a režimu jeho činnosti;
  - o typu radiolokátoru, který představuje největší nebezpečí a jeho vyčlenění jako hlavního útočného prostředku (volba hlavního cíle);
  - o směrníku k radiolokátoru, který představuje největší nebezpečí;
  - o prostoru ničení hlavními útočnými prostředky;
  - o dynamice přibližování nebo vzdalování hlavních útočných prostředků;
  - o signálech naváděcího radiolokátoru rakety "NIKE HERCULES".

Informace se předávají o radiolokátorech, které se nacházejí v kursovém úhlu ±90° a polohovém úhlu ±30°, osazujících letoun z přední polosféry a ±90° ze zadní polosféry. Přitom v rozsahu úhlu ±60° v kursovém úhlu v přední polosféře se udává směr s přesností ±10°, v zadní polosféře s přesností ±40°.

Uvedené informace se projevují světelnou signalizací na celním panelu indikátoru stanice a zvukovým signálem ve sluchátkách pilota.

2. Výchozí poloha vypínačů a přepínačů před letem:

- SPO - dolní;
- OBZOR - horní.

Poloha vypínačů a přepínačů za letu:

- SPO - horní;
- OBZOR - horní.

Provozuschopnost stanice za letu (před letem) se kontroluje stlačením přepínače KONTR na indikátoru a jeho udržováním v poloze AVT, přičemž na indikátoru svítí všechny značky, značka SIGNAL ISPRAVNOСТИ musí zhasnout a znovu se za 3 až 5 s rozsvítí, což svědčí o normální činnosti stanice. Po uvolnění přepínače musí všechny informace z indikátoru zmizet, kromě značky SIGNAL ISPRAVNOСТИ.

Je-li na stanici závada, značka SIGNAL ISPRAVNOСТИ nesvítí.

Při ozáření letounu velkým počtem vyhledávacích a sledovacích radiolokátorů může být pro snadnější hodnocení situace vymazána indikace vyhledávacích radiolokátorů přepnutím vypínače OBZOR do dolní polohy.

Ve sluchátkách pilota se ozve přerušovaný zvukový signál nízkého tónu (430 Hz) - v rytmu ozářování letounu radiolokátorem pracujícím v režimu OBZOR a nepřetržitý signál vysokého tónu (860 Hz) - v režimu SOPROVOŽDĚNIJE (sledování).

3. Při dlouhodobém ozáření letounu může zvukový signál vyčerpávat pilota a rušit při rádiové korespondenci. Hlasitost zvukového signálu se seřizuje regulátorem ZVUK a může být vypnut otočením regulátoru do krajní polohy proti směru pohybu hodinové ručky (přitom na indikátoru svítí signál ZVUK OTKLI.).

Jestliže je letoun v paprsku naváděcího radiolokátoru rakety "NIKE HERCULES", bliká na indikátoru stanice, kromě údaje směrníku tohoto indikátoru, značka ZACHVAT a ve sluchátkách pilota se ozve zvukový signál vysokého tónu (860 Hz), přerušovaný dvakrát za sekundu.

Vyčlenění hlavního nepřátelského radiolokátoru se uskutečňuje v automatickém režimu.

O hodnověrném určení typu radiolokátoru ozářujícího letoun svědčí stálý údaj na indikátoru o typu radiolokátoru.

Na indikátoru stanice lze určit:

- na stupnici směrníku - směrník hlavního nepřátelského radiolokátoru (bude současně svítit na obou stupnicích);
- na stupnici typů radiolokátorů - typ radiolokátoru ozářujícího letoun; přitom typ hlavního radiolokátoru bude svítit na obou stupnicích;

- hranice prostoru ničení na stupnici narůstajícího výkonu, která svítí žlutě, přerušovaně dvakrát za sekundu;

- činnost radiolokátoru nepřítel v režimu ZACHVAT - na

tablě svítí červená světla, obklopující siluetu letounu, což svědčí o zabájení činnosti hlavního radiolokátoru v režimu SOPROVOŽDĚNIJE. Ve sluchátkách pilota se ozývá zvukový signál

vysokého tónu (860 Hz);

- narůstání výkonu signálu radiolokátoru, který ozářuje letoun - podle zvýšeného počtu svítících značek žluté barvy na stupnici GRADACIJA MOŠČNOSTI a jejich pohybu proti směru hodinové ručky, což ukazuje na zmenšování vzdálenosti od radiolokátoru, který ozářuje letoun.

**У п о з о р н ы й.** Je-li používána stanice SPS k rušení nepřátelské protiletadlové raketové obrany, mohou se projevit kladné údaje stanice SPO-15LE typu X, G a S s přední nebo zadní polohou v souladu se směrem, ve kterém je používána SPS.

4. S využitím informací o nepřátelských radiolokátorech rakety, pozemních nebo letounových, volí pilot samostatně způsob manévrování ke zmaření nepřátelské zteče.

Stanice SPS-14LMVGE

1. Automatická stanice SPS-14LMVGE je určena k rušení pozemních radiolokačních systémů a systémů řízení palby protiletadlových zbraní, pracujících v impulsním, nepřetržitém a kvazinepřetržitém režimu a dále k vytváření poruch, které změni směry rakety na zem nebo vodní plochu. Všechny výše uvedené prostředky však musí pracovat v kmitočtovém rozsahu stanice.

Stanice má 1, 2, 3 a 4 programované rušení do přední nebo zadní polosiéry.

Zařízení stanice je umístěno ve snímacím kontejneru, který se podvěšuje pod křídlo na třetí bod podvěsů, bez možnosti shozu za letu.

2. Činnost stanice se řídí těmito ovládacími prvky:

- a/ v kabině pilota:
  - vypínač POMĚCHA a přepínače PROGRAM 1-2-3, PROGRAM 4, PEREDAČ.-PŘIJEM, VPERED-NAZAD;
  - žárovka VYSOK., která signalizuje zapnutí vysokého napětí;
  - žárovka OBLUČ. a tlačítko KONTR. ke kontrole provozuschopnosti stanice a signalizaci o ozáření letounu radioelektronickými prostředky nepřítelů;
  - žárovka NAZAD signalizující činnost stanice do zadní polosiéry, žárovka PROGRAM-3 signalizující zapnutí rušení měnící směr letu rakety a PROGRAM-4 signalizující zapnutí rušení radiolokátoru s kvazinepřetržitým ozařováním;

b/ v kontejneru:

- přepínač PREDPOČTENIJE IMP-NEPR. k volbě jednoho nepřátelského REP současně pracujícího v impulsním a nepřetržitém režimu, jako objektu rušení (umlčení);
- vypínač VO bloku LI2 pro "vydělení obálek";
- přepínač period kmitání PERIOD na bloku LI2.

Stanice má dva režimy činnosti:

- PŘIJEM;
- PEREDAČA.

Při činnosti v režimu PŘIJEM stanice jen analyzuje signály radioelektronických prostředků, které ozařují letoun a upozorňuje je pilota na ozařování.

Při činnosti režimu PEREDAČA a při pravidelném ozařování stanice nejen upozorňuje pilota, ale současně automaticky ruší poruchami ozařování letounu nepřátelským REP. Poruchy vytváří podle druhu ozařovacích signálů a polohy programových přepínačů PROGRAM 1-2-3 a PREDPOČTENIJE IMP. NEPR.

Přepnutím programového přepínače do polohy PROGRAM-1 se ruší kanály radioelektronického prostředku s impulsním vyzářováním pro automatické sledování cíle podle jeho úhlových souřadnic a dálky, nebo kanály REP s nepřetržitým vyzářováním pro automatické sledování cíle podle jeho úhlových souřadnic a rychlosti.

Při současném automatickém sledování letounu radioelektronickými prostředky s nepřetržitým i impulsním ozařováním se ruší ty radioelektronické prostředky, které se po zapnutí přepínače PREDPOČTENIJE IMP.-NEPR. vyčlení jako prvořadě.

Při přepnutí programového přepínače do polohy PROGRAM-3 se ruší radioelektronické prostředky s nepřetržitým vyzářováním poruchami, které mění směr letu rakety k zemi (nebo na vodní plochu), radioelektronické prostředky s impulsním vyzářováním se ruší podle programu 1.

Činnost stanice podle programu 3 se využívá ve výškách 50 až 500 m. Při přepnutí přepínače do polohy PROGRAM-4 se vytváří kmitavé rušení radioelektronických prostředků s kvazinepřetržitým vyzářováním, při přepnutí programového přepínače do polohy PROGRAM-3 se vytváří kmitavé rušení měnící směr letu rakety k zemskému povrchu.

Nezávadnost stanice se za letu (před letem) zjišťuje v režimu vlastní kontroly následujícími způsoby:

- a/ kontrola podle programu 1 VPERED:
  - přepnout na pultu ovládací přepínače do polohy PROGRAM-1, VPERED, PEREDAČ (přepínač PROGRAM-4 musí být vypnut);
  - stlačit tlačítko KONTR, musí se rozsvítit žárovka OBLUČ.

Po uvolnění tlačítka musí žárovka za 1 až 2 s zhasnout, což svědčí o správné činnosti stanice podle programu 1 VPERED;

b/ kontrola podle programu 3 VPERED:

- na pultu ovládací přepínače do polohy PROGRAM-3, VPERED, PEREDAČ (přepínač PROGRAM-4 musí být vypnut);
- stlačit tlačítko KONTR, musí se rozsvítit žárovka OBLUČ, po uvolnění tlačítka musí žárovka za 1 až 2 s zhasnout a žárovka PROGRAM-3 se za 1 až 2 s rozsvítit, což svědčí o správné činnosti stanice;

c/ kontrola podle programu 1 NAZAD a podle programu 3 NAZAD se provádí výše uvedeným postupem, avšak přepínač VPERED-NAZAD je nutno přepnout do polohy NAZAD. Po uvolnění tlačítka KONTR se navíc musí za 1 až 2 s rozsvítit žárovka NAZAD, což svědčí o správné činnosti stanice.

3. Použití stanice za letu:

Před letem přepnout přepínač PEREDAČ.-PRIJEM do polohy PRIJEM a přepínač VPERED-NAZAD do polohy VPERED.

Ostatní ovládací prvky v kabině i v kontejneru musí být nastaveny do polohy v souladu s letovým úkolem.

Po vzletu zapnout stanici přepnutím vypínače POMĚCHA do horní polohy. Za 3 až 5 min se musí rozsvítit žárovka VYSOK, která signalizuje připravenost stanice k činnosti.

Zkontrolovat provozuschopnost stanice výše uvedeným kontrolním způsobem a přepnout přepínač PEREDAČ.-PRIJEM do polohy PRIJEM.

Při ozáření letounu nepřátelskými radioelektronickými prostředky přepnout přepínač PEREDAČ.-PRIJEM do polohy PEREDAČ.

Jestliže návástí na indikátoru stanice SPO-15LE signalizuje, že letoun je označován radiolokační stanicí typu G, přepnout přepínač programů do polohy PROGRAM-4.

Polosféra k rušení se volí přepnutím přepínače VPERED-NAZAD do odpovídající polohy. Sektor rušení se stanoví indikátorem zářezí SPO-15LE následujícím způsobem:

- při indikaci hlavního cíle (RL) ve směru  $\pm 60^\circ$ , který pracuje v režimu sledování v přední polosféře, přepnout přepínač do polohy VPERED;

- při indikaci hlavního cíle (RL), který pracuje v režimu sledování v zadní polosféře, přepnout přepínač do polohy NAZAD.

Po splnění úkolu vypnout stanici, přepnout přepínač PEREDAČ.-PRIJEM do polohy PRIJEM a vypínač POMĚCHA do dolní polohy.

Použití automatického zařízení k vytváření infračerveného pasivního rušení ASO-2B

Máboje PPI-26-1 je povoleno vystřelovat při všech režimech letu bez omezení.

Ke střelbě sérií nábojů ve 4 nebo 16 salvách s intervalem 2 s nebo 6 s přepnout na pravém pultu přepínač REŽIM do jedné ze stanovených poloh: 16-2, 4-2 nebo 16-6, vypínač ASO PITANIJE přepnout do horní polohy a krátkodobě stlačit na levém panelu tlačítko SBROS LTC, přičemž se rozsvítí signální žárovka, která zhasne po nastavení zvoleného režimu.

Pro opakovanou střelbu znovu stlačit tlačítko SBROS LTC. Po skončení činnosti ASO-2B vypnout vypínač ASO PITANIJE.