

50X1

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T



PROCESSING COPY

50X1

COUNTRY	USSR/Poland	REPORT	
SUBJECT	Description and Maintenance Manual of Soviet 37-mm Self-Propelled Antiaircraft Gun, Model 1939	DATE DISTR.	31 July 1958
		NO. PAGES	1
		REFERENCES	RD

DATE OF INFO.
PLACE & DATE ACQ.



50X1-HUM

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

a 368-page Polish-language report entitled Antiaircraft Artillery Instructions, 37-mm Self-Propelled Antiaircraft Gun, Model 1939, Description and Maintenance (Instrukcja Artylerii Przeciwlotniczej, 37-mm Samoczynna Armata Przeciwlotnicza, Wb. 1939r, Opis i Utrzymanie) was published in 1953

50X1-HUM

50X1-HUM

Distribution of Attachment:

Army: Retention (Set No. 1)
OSI: Loan (Set No. 2)
ORR: Loan (Set No. 2)

50X1-HUM

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T

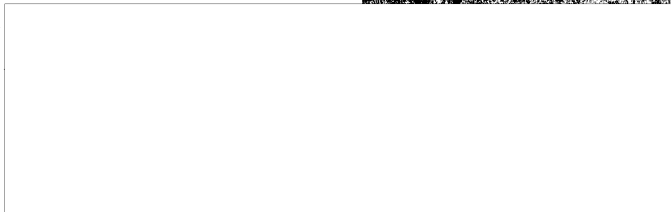
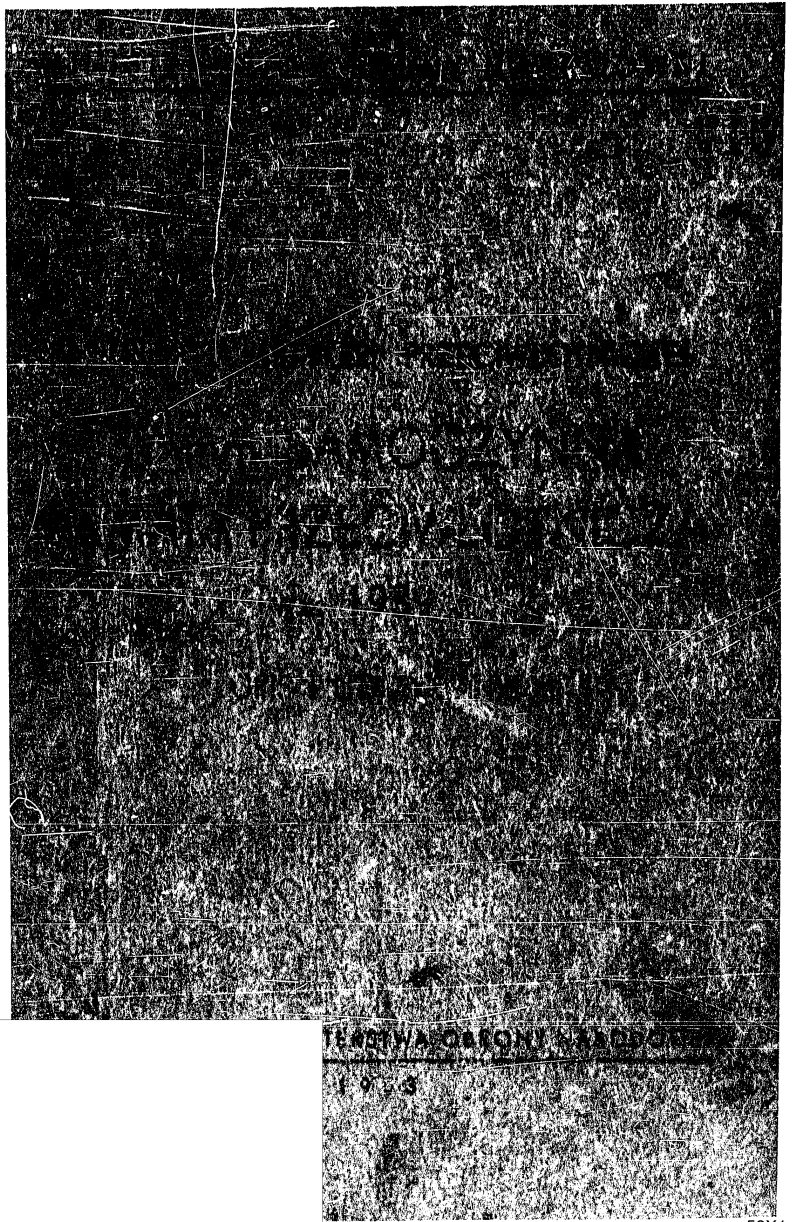
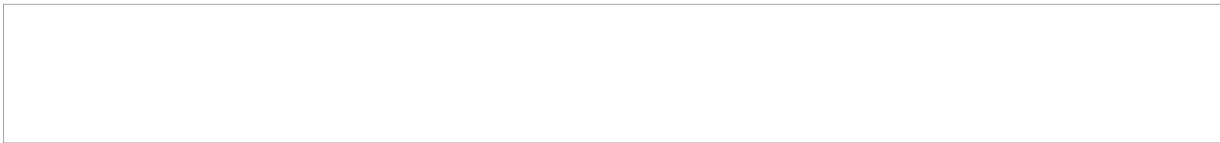


50X1-HUM

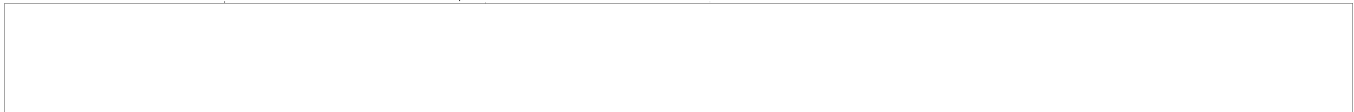
STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	X	FBI	X	AEC						
-------	---	------	---	------	---	-----	---	-----	---	-----	--	--	--	--	--	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT



SECRET



50X1-HUM

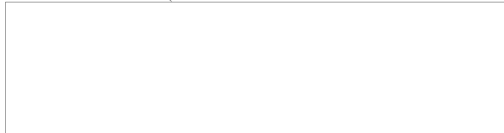
MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ

Art. 98/53

Egz. Nr **913**

INSTRUKCJA ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ
37 mm SAMOCZYNNNA
ARMATA PRZECIWLOTNICZA
wz. 1939 r.
OPIS I UTRZYMANIE

SECRET



MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ

1 9 5 3

50X1-HUM

SECRET

50X1-HUM

Warszawa, dnia 26.06. 1953 r.

Wstęp

ZARZĄDZENIE NR 572

Zatwierdzam i wprowadzam do użytku „Instrukcję Artylerii Przeciwlotniczej 37 mm Samoczynna Armata Przeciwlotnicza wz. 1939 r. Opis i utrzymanie”. Jednocześnie traci moc obowiązującą „Tymczasowa Instrukcja Artylerii Przeciwlotniczej. Armata 37 mm. — Opis sprzętu”. Art. 33/47.

DOWÓDCA ARTYLERII WP
MICHAŁKIN
 Generał Dywizji

ARKUSZ POPRAWEK

do wydawnictwa pt. „Instrukcja artylerii przeciwlotniczej 37 mm samoczynna armata przeciwlotnicza wz. 1939 r. Opis i utrzymanie”

Str.	Wiersz		Jest:	Powinno być:
	od góry	od dołu		
5		13	w 1939 r.	wz. 1939 r.
17	7		znajdujące się	znajdującej się
18		7	wypustu	wypustu
37		2	do pochem	do pochem
90	6		nie wystawała	nie wystawał
142	1		nasadzona jest	nasadzone jest
181		9	dązek nakrętki	dązek nakrętki
245	3		w oprawie umocowana	w oprawie i umocowana
290		1	nakrętką	nakrętkę
296	5		położenia poziome	położenie poziome
322	14		Sprawdzić	Sprawdzić

SECRET

50X1-HUM

3

Warszawa, dnia 26.06. 1953 r.

50X1-HUM

Wstęp

37 mm samoczynna armata przeciwlotnicza wz. 1939 r. dzieli się na zasadnicze zespoły. Każdy zespół oznaczony jest kolejnym numerem ze stojącym przed nim skrótem „Zesp.” (zespół). Na przykład: Zesp. 01 — lufa; Zesp. 02 — opornik. Pełny wykaz zespołów armaty podany jest w załączniku 2.

Każda część oznaczona jest kolejnym numerem w granicach swego zespołu, przy czym przed numerem części postawiony jest i oddzielony poziomą kreską numer zespołu armaty, lecz już bez skrótu „Zesp.”, na przykład 01-29 — grot iglicy. Jeżeli dana część składa się z kilku części, wówczas przed numerem postawiony jest i oddzielony poziomą kreską pełny numer zespołu, na przykład: Zesp. 01-8 — korbwód.

W celu ułatwienia posługiwania się niniejszą Instrukcją wyżej opisany system numeracji części został uproszczony: w rozdziale, zawierającym opis tej czy innej części armaty, nie stawiano numeru zespołu przed numerem części, natomiast numer zespołu podany jest w tytule rozdziału.

Na przykład, w rozdziale o zamku (Zesp. 01) część zamka — grot iglicy — oznaczona jest numerem 29 zamiast 01-29.

SECRET

50X1-HUM

3

Na rysunkach numery części podane są również w skrócie (bez numeru zespołu), a numer zespołu podany jest tylko przy nazwie rysunku.

W tych wypadkach, gdy na jednym rysunku lub w tekście znajdują się części różnych zespołów, numery tych części podane są w pełnym brzmieniu (z numerami swych zespołów).

W korespondencji z organami artyleryjskiego zaopatrzenia należy posługiwać się pełną numeracją.

50X1-HUM

CZĘŚĆ I OPIS ARMATY

DZIAŁ I WSKAZÓWKI OGÓLNE

1. Taktyczno-techniczna charakterystyka armaty (rys. 1—3)

37 mm samoczynna armata przeciwlotnicza wz. 1939 r. (rys. 1 i 2) służy do strzelania do celów powietrznych z odległości do 4 km i na wysokościach do 3 km. Szybkość początkowa pocisku odłamkowo-smugowego — 880—900 m/sek.

Budowa armaty pozwala na zastosowanie jej również do strzelania do celów naziemnych (w wypadku konieczności).

37 mm samoczynną armatę przeciwlotniczą w 1939 r. można bardzo skutecznie użyć do osłony wojsk w marszu przed nalotami lotnictwa nieprzyjacielskiego, gdyż cechuje się ona dużą zwrotnością, łatwo daje się przestawiać z położenia marszowego w bojowe i pozwala na prowadzenie ognia w marszu (z kół). Ponadto, przy użyciu pocisków przeciwpancernych, może być użyta do wzmocnienia obrony przeciwpancernej.

Może być również użyta do zwalczania czołgów i samochodów pancernych o grubości pancerza nie przekraczającej 8 mm, oraz ciężkich i lekkich karabinów maszynowych, do których zezwala się strzelać pociskami odłamkowo-smugowymi.

SECRET

50X1-HUM

5

Całkowity ciężar armaty (bez tarcz ochronnych) w położeniu marszowym i bojowym wynosi 2100 kg; armata przewożona jest na własnych kołach. Przy ustawianiu armaty w położenie bojowe kół nie oddziela się.

Dobrze wyszkolona obsługa może przestawić armatę z położenia marszowego w bojowe w czasie 25—30 sek.

Dzięki mechanizmom resorowym osi kół, gumowym oponom i statecznikowi (statecznik niezależna oś tylną od osi przedniej) armata może poruszać się z dużą szybkością: po drogach asfaltowych — do 60 km/godz., po szosach — do 35 km/godz., po drogach gruntowych — do 25 km/godz. i po bezdrożach do — 15 km/godz.

Samoczynny przelicznik pracuje w granicach:

odległości rzeczywistej	— od 0 do 4000 m;
szybkości celu	— od 1,6 do 140 m/sek.;
kąta nurkowania	— od 0 do 70°;
kąta wznoszenia	— od 0 do 70°.

2. Ogólna charakterystyka budowy armaty

37 mm samoczynna armata przeciwlotnicza składa się z następujących części zasadniczych:

- 1) lufy z zamkiem;
- 2) kołyski z mechanizmami i oporopowrotnikiem;
- 3) samoczynnego przelicznika;
- 4) łoża z mechanizmami do nastawiania lufy, przekładniami nożnego spustu i siodełkami dla celowniczych;
- 5) podwozia.

Lufa z zamkiem i kołyska z mechanizmami tworzą wahadłową część armaty.

Duże ciśnienie gazów prochowych konieczne do osiągnięcia dużej szybkości początkowej pocisku (880—900 m/sek.) oraz duża szybkostrzelność armaty powodują szybkie nagrzewanie się i zużycie przewodu lufy.

50X1-HUM

Aby uniknąć wymiany całej lufy w wypadku silnego jej nagrzania albo zużycia — lufa zaopatrzona jest w wyścienną rurę rdzenicwą.

Dla ochrony celowniczych przed osłepieniem przy wystrzale i dla złagodzenia huków rura lufy posiada tłumik płomienia.

Zamek klinowy, pionowo opadający.

Przy tej konstrukcji zamka i przy zastosowaniu mechanizmu samoczynnego ładowania wszystkie czynności konieczne do oddania strzału (otwieranie zamka po wystrzale wraz z wyrzuceniem łuski, napinanie iglicy, podawanie naboju do komory ładunkowej, zamykanie zamka i odpalenie) odbywają się samoczynnie.

Urządzenie samoczynne oparte jest na zasadzie wykozystania siły odrzutu; otwieranie zamka odbywa się za pomocą krzywki.

Strzelanie z armaty można prowadzić tak długo, dopóki lufa nie nagrzej się do temperatury dopuszczalnej (około 400° C).

Do ręcznego otwierania zamka i do pierwszego załadowania na armacie znajduje się specjalna rękojeść ustawiona na kołysce.

Budowa zamka pozwala na strzelanie ogniem ciągłym i pojedynczym.

Urządzenie samoczynne posiada mechanizm zabezpieczający jego samoczynność; za pomocą tego mechanizmu można ogień przerwać w tych wypadkach, gdy ładownicz nie zdąży załadować kolejnej łódki z nabojami, a następnie ogień wznowić z chwilą załadowania łódki z nabojami, bez przeładowywania.

Opornik hydrauliczny; przymocowany jest z dołu do pochwy sprężyny powrotnej. Opornik wyposażony jest w wyrównywacz objętości płynu, regulujący objętość płynu w wypadku jego rozgrzania się podczas dłuższego strzelania; oprócz tego w oporniku znajduje się iglica regulująca szybkość powrotu.

7

50X1-HUM

50X1-HUM

Powrotnik sprężynowy; złożony jest na lufie i mieści się w pochwie kołyski.

Takie ustawienie urządzeń oporopowrotnych przybliża środek oporu przeciwostrzutowego do osi przewodu lufy, przez co osiąga się większą stateczność armaty przy wystrzale.

Kołyska wstawiona jest swymi czopami w gniazda na łożu na łożyskach kulkowych, przy czym czopy kołyski są odsunięte znacznie do tyłu od środka ciężkości części wahadłowej, dzięki czemu można prowadzić strzelanie przy dużych kątach podniesienia.

Wskutek przesunięcia czopów kołyski do tyłu od środka ciężkości części wahadłowej, zachodzi zjawisko zatrażenia przez nią równowagi. Spowodowało to konieczność zastosowania specjalnych odciażaczy, ponieważ nawet nieznaczna nierównowaga części wahadłowej zwiększa nacisk na mechanizm podniesieniowy, utrudniając tym samym jego pracę.

Zasada budowy odciażacza polega na zrównoważeniu przeważania wahadłowej części armaty przy dowolnych kątach podniesienia, przez opór ściśniętych sprężyn odciażacza.

Mechanizmy podniesieniowy i kierunkowy posiadają po dwie przekładnie szybkości obrotów: większą i mniejszą. Przekładnia większej szybkości służy głównie do wycelowania lufy armaty podczas strzelania do szybko poruszających się celów powietrznych na małych wysokościach.

Przekładnia mniejszej szybkości służy do równomiernego prowadzenia lufy podczas strzelania do celów powietrznych, lecących z niewielką szybkością na średnich i większych wysokościach, tzn. przy małych katowych szybkościach celu.

Przekładnię większej szybkości mechanizmu podniesieniowego włącza się przez naciśnięcie na nożny wózek. W mechanizmie kierunkowym nie ma specjalnego

dzenia do przełączania szybkości, dlatego też wycelowania z grubsza (większa szybkość) dokonuje się za pomocą górnego pokrętła z rękojeścią, a wycelowania dokładnego (mniejsza szybkość) — za pomocą dolnego pokrętła (bez rękojeści).

Przelicznik samoczynny przeciwniczy służy do rozwiązania zadania spotkania pocisku z celem, tj. do wypracowania wyprzedzonych współrzędnych celu na podstawie danych wejściowych: szybkości, odległości, kursu i kąta nurkowania lub wznoszenia celu. Im dokładniej są określone dane wejściowe i szybciej wprowadzone do przelicznika, tym skuteczniejsze będzie strzelanie.

W czasie strzelania na dziale powinno się znajdować pięciu funkcyjnych obsługi: z prawej strony — celowniczy kierunku i pierwszy przelicznikowy, nastawiający na przeliczniku szybkość i odległość, z lewej strony — celowniczy kąta podniesienia, drugi przelicznikowy, nastawiający na przeliczniku kurs i kąt nurkowania lub wznoszenia oraz ładowniczy. Łoże wraz z pomostem ustawione jest na podwoziu.

Dla ochrony obsługi działa od rażenia pociskami karabinowymi i odłamkami pocisków armata wyposażona jest w tarcze ochronne (rys. 3).

Podwozie czterokołowe, resorowane, na kołach z oponami wypełnionymi masą gąbczastą. Koła zwykłe od samochodu GAZ-AA. Resorowanie obydwu osi niezależne.

Tylna oś z kołami połączona jest z ramą główną na sztywno.

Przednia oś posiada dzięki statecznikowi pewien skręt w płaszczyźnie pionowej w stosunku do ramy głównej, co pozwala na osiągnięcie większej stateczności armaty w marszu. Oś przednia podwozia jest zwrotna i służy do zmiany kierunku ruchu armaty w marszu.

Cztery krzyżujące się ramiona podwozia (dwa z nich ewnuirują stateczność armaty podczas strze-

50X1-HUM

DZIAŁ II OPIS ARMATY

ROZDZIAŁ I LUF A Zesp. 01

4. Budowa lufy

Lufa (rys. 4) składa się z rury 45 (lufa właściwa), tłumika płomienia 50 i nasady zamkowej 1 (rys. 10).

Rura (rys. 4, 5, 6, 7, 8 i 8a). Z zewnątrz rury, na części wchodzącej do nasady zamkowej, znajdują się dwa wycinki gwintowane *a* służące do połączenia rury z nasadą zamkową, płask *b* (rys. 8) do rygła Zesp. 13 lufy (rys. 11), zgrubienie pierścieniowe *c*, którego tylna część służy za prowadnicę dla lufy przy wstawianiu jej do kołyski, a jego przednie ścięcie — za opór dla podkładki 46 sprężyny 47 powrotnika. Z przodu zgrubienia pierścieniowego *c* znajduje się część cylindryczna, na którą nasadza się sprężynę powrotnika. Na przedniej części cylindrycznej znajdują się dwa występy zaczepowe *e*, służące do połączenia tulei sprzęgłowej Zesp. 11 powrotnika z lufą i gniazdo *j* (rys. 5) do wpustu ustalającego 17 (rys. 46) służącego do umocowania tulei sprzęgłowej Zesp. 11 na lufie.

Z przodu występów zaczepowych rury znajduje się płask *f* do poziomnicy sprawdzającej, z naniesioną na nim ryską podłużną, wg której ustawia się na nim poziomnicę.

Płask jest ściśle równoległy do płaszczyzny poziomej przechodzącej przez oś przewodu lufy.

Na tylnym ścięciu lufy znajduje się występ stożkowy oporowy *g*, o który opiera się swą kryzą huski nabój włożony do komory ładunkowej, oraz dwa wycięcia *h* do ramion wyrzutnika.

lania przy różnych kątach podniesienia i w różnych kierunkach.

Ramiona odchyłne, przy przestawianiu armaty w położenie marszowe, dociąga się i przymocowuje do ramy głównej.

W celu przestawienia armaty z położenia marszowego w bojowe armatę opuszcza się na cztery podnośniki przez obrócenie przedniej i tylnej osi z kołami.

Równomierne i lekkie sadwienie i podnoszenie armaty zapewnione jest specjalnymi mechanizmami sprężynowymi, umieszczonymi w przednim i tylnym końcu ramy głównej podwozia.

Poziomowanie armaty odbywa się wg poziomnic za pomocą czterech podnośników, rozmieszczonych na końcach ramy głównej i ramion odchylnych.

3. Amunicja

Do strzelania stosuje się naboje zespolone z pociskami odłamkowo-smugowymi lub przeciwpancernymi.

Pocisk odłamkowo-smugowy stosuje się przy strzelaniu do celów powietrznych. Pocisk ten posiada w części głowicowej zapalnik MG-8 o bardzo wysokiej czułości z urządzeniem likwidującym (samolikwidatorem). Samolikwidacja (rozprysk) pocisku w powietrzu następuje po 10 — 14 sek. od chwili wylotu pocisku z lufy.

Pocisk przeciwpancerny stosuje się przy strzelaniu do czołgów i samochodów pancernych.

Zapalnik MG-8 nie wymaga przed strzelaniem żadnych nastaw. Przed załadowaniem armaty należy zwracać uwagę na to, by zapalnik miał całą, nieuszkodzoną membranę.

Nie zezwala się na strzelanie pociskami z zapalnikiem bez membrany lub z membraną uszkodzoną. Nabój z uszkodzoną membraną zapalnika odsyła się do plutonu zaopatrzenia bojowego.

SECRET

50X1-HUM

Stożkowa powierzchnia rury zakończona jest w przedniej części odcinkiem cylindrycznym z lewoskrętnym gwintem do nakręcania tłumika płomienia 50 (rys. 4 i 6) oraz występem pierścieniowym i z czterema wycięciami do podkładki 51 zabezpieczającej tłumik płomienia.

Przewód lufy dzieli się na komorę ładunkową i część gwintowaną.

Komorę ładunkową służy do umieszczenia w niej łuski naboju i składa się z dwóch stożków, zważających się w kierunku gwintów oraz z części cylindrycznej; komora ładunkowa łączy się z częścią gwintowaną lufy za pomocą stożka przejściowego.

W części gwintowanej lufy znajduje się 16 gwintów, idących po linii śrubowej z lewej strony w górę na prawo. Gwinty mają stałą krzywiznę przy kącie nachylenia 6° ; długość skoku gwintów — 60 kalibrów. Powierzchnia boczna gwintu *c* (rys. 8a) prowadząca pocisk nazywa się powierzchnią boczną czynną, druga, przeciwległa powierzchni bocznej *d* nazywa się powierzchnią boczną bierną; powierzchnia *b* nazywa się polem gwintu, a powierzchnia *a* — bruzdą.

Tłumik płomienia (*Zesp. 01*) służy do ochrony celowniczych przed oślepiającym działaniem błysku (ognia) przy wystrzale oraz do złagodzenia huk wystrzału.

Tłumik płomienia (rys. 9) składa się z części gwintowanej 89 i przyspawanej do niej części stożkowej 90. W działach wcześniejszej produkcji obydwie te części tworzyły jedną całość.

Tłumik płomienia nakręca się na przednią część lufy i zabezpiecza się podkładką zabezpieczającą 51; w tym celu wewnętrzna powierzchnia części gwintowanej 89 tłumika płomienia jest nagwintowana (gwint lewoskrętny), zewnętrzna zaś powierzchnia posiada prostokątne wycięcie do klucza i podkładki. Część stożkowa 90 tłumika jest z obydwu stron gładka.

Na przedniej krawędzi tłumik płomienia posiada dwa prostopadle do siebie nacięcia, służące do umocowania w nich nitki podczas sprawdzania zerowej linii celowania; skrzyżowanie nitki wyznacza oś przewodu lufy.

Nasada zamkowa (*Zesp. 01*) jest częścią o skomplikowanym kształcie.

W przedniej części nasady zamkowej (rys. 10 i 17) znajduje się gniazdo *a* do lufy z płaskim przednim *b* u dołu, który opiera się o zderzak kołyski; w armatach wcześniejszej produkcji zamiast płasku był występ pierścieniowy. W środkowej części gniazda do lufy u dołu znajduje się broda *c* służąca do połączenia lufy z tłoczyskiem opornika. Dla ułatwienia nakręcania tylnej nakrętki na tłoczysko opornika, w nasadzie zamkowej (z tyłu za brodą) znajduje się wycięcie. Na brodzie u dołu znajdują się dwa płaski służące do zabezpieczenia nakrętek tłoczyska opornika podkładkami zabezpieczającymi.

W górnej części nasady zamkowej, z prawej i lewej strony, znajdują się rowki *e* do płóz, dzięki którym nasada zamkowa przesuwa się po wodzidłach kołyski przy od-rzucie i powrocie. W celu zabezpieczenia nasady zamkowej przed zużyciem się i zacinaniem podczas jej przesuwania się, w każdy rowek wstawione są brązowe płozy 2 przymocowane miedzianymi wkrętami.

W nasadzie znajduje się pionowo-klinowe gniazdo do klina zamkowego oraz osiowe wycięcie w kształcie korytka *f*, służące do nadawania kierunku nabojom podczas ładowania i do nadania kierunku wyrzucanym łuskom.

Tylne powierzchnie gniazda do klina ma niewielkie nachylenie, dzięki czemu klin, przesuując się do góry podczas zamykania zamka, dosyła całkowicie nabój do komory ładunkowej i łatwiej odchodzi od łuski podczas otwierania zamka.

50X1-HUM

W górnej części nasady zamkowej z dwóch stron wykonane są dwa rowki, w które są wstawione i umocowa-

50X1-HUM

ne wkrećkami dwa oporki 5 do klina zamkowego, ograniczające ruch klina do góry podczas zamykania zamka.

Wewnątrz nasady zamkowej znajduje się cylindryczne gniazdo z dwoma wycinkami gwintowanymi g , do połączenia lufy z nasadą zamkową i z występem pierścieniowym, służącym do skierowania lufy; oprócz tego wewnątrz gniazda znajdują się dwa rygle, ograniczające ruch lufy przy wstawianiu jej do nasady zamkowej.

Lufa umocowana jest w nasadzie zamkowej rygłem (Zesp. 13). Rygiel Zesp. 13 (rys. 11) do lufy swoją półokrągłą główką a opiera się o płask lufy; na końcu trzonu b rygla znajduje się gwint do przeciwnakrętki 57. W dolną część główki rygla wstawiony jest kołek 55, który wchodzi w rowek w gnieździe nasady zamkowej i nie pozwala na obracanie się rygla w gnieździe; rygiel w gnieździe nasady zamkowej umocowany jest wkrećką 56 i nakrećką 57.

Gniazdo d (rys. 10) do rygla znajduje się z prawej strony nasady zamkowej. Z tej samej strony nasady zamkowej znajduje się gniazdo h z otworem do osi wyrzutnika i rowkiem do zęba zatrasku osi wyrzutnika.

U dołu, na prawej stronie nasady zamkowej, znajduje się prostokątny występ i z rowkiem do pochwy 12 sprężyny zamykającej (rys. 12).

Z lewej strony nasady zamkowej znajduje się cylindryczne gniazdo n z gwintem, w które wkrećony jest oporek do suwaka wskaźnika odrzutu.

U dołu, w tylnej części nasady zamkowej, znajdują się podwójne ucha.

Ucha małe k przeznaczone są dla osi łączącej nasadę zamkową z korytkiem donośnika, przy czym w lewym, małym uchu zrobione jest pierścieniowe wycięcie do zęba sprężyny osi korytka.

Ucha duże j przeznaczone są dla wałka korbowodu mechanizmu zamykającego.

Z prawej strony nasady zamkowej, w pobliżu ucha dużego, znajduje się wycięcie l z rowkiem do progu d dźwigni mechanizmu zamykającego; próg ten nie pozwala na osiowe przesuwanie się dźwigni.

W tylnej części nasady zamkowej poniżej korytka znajduje się cylindryczne gniazdo m do nakrętki zderzaka korytka donośnika. W armatach wcześniejszej produkcji nie było tego gniazda i gdy tłoczysko donośnika uderzało o zderzak, nakrętka zderzaka uderzała o nasadę zamkową.

5. Wymiana lufy

Lufę wymienia się wraz z tłumikiem płomienia i powrotnikiem.

Wymiany lufy dokonuje się w wypadku jej silnego nagrzania się (do temperatury około 400°C) lub w wypadku uszkodzenia.

W warunkach polowych wymiany lufy może dokonywać obsługa działa, stosując w wypadku silnie nagrzanej lufy środki ostrożności przed poparzeniem się.

Wyjmowanie lufy

1. Przekręciwszy rękojeści drzewiczek kołyski w położenie „Otwarte“, odkryć górny, dolny i prawy otwór kołyski.
2. Włożyć drewniany klocek *Ju-17* (klocek znajduje się w działowej skrzynce nr 1) przez górny otwór kołyski tak, aby jednym końcem oparł się o nasadę zamkową, a drugim (z metalową nakładką) — o kołyskę.
3. Otworzyć zamek i zwolnić donośnik.
4. Nadać lufie położenie poziome.
5. Przez prawy otwór kołyski odkręcić kluczem nr *I-45* nakrećkę 57 (rys. 11), wykręcić wkrećkę 56 i wyjąć rygiel Zesp. 13 do lufy.

SECRET

50X1-HUM

6. Kluczem nr I-11 obrócić lufę o 90° w kierunku przeciwnym do ruchu strzałki zegarowej (patrzac od strony wylotu lufy) i siłą dwóch ludzi (jeden chwyta za część wylotową lufy, a drugi — za część wlotową lufy) wyjąć lufę z gniazda w kołysce do przodu.

U w a g a: Lufę można wyjąć również przy zamku zamkniętym, w tym wypadku jednak konieczne jest wyjęcie ramion wyrzutnika.

Wkładanie lufy

1. Ustawić kołyskę w położenie poziome i sprawdzić, czy klocek Ju-17 znajduje się między nasadą zamkową i kołyską.
2. Siłą dwóch ludzi (jeden chwyta za część wylotową, a drugi — za część wlotową lufy) włożyć lufę w gniazdo w kołysce aż do oporu tak, by płask do poziomnicy sprawdzającej na lufie znalazł się z lewej strony (patrzac od strony wylotu lufy). Tuleja sprzęgłowa powrotnika powinna prawie zupełnie wejść w gniazdo do lufy w kołysce.
3. Kluczem nr I-11 obrócić lufę o 90° zgodnie z ruchem wskazówki zegara aż do oporu, przy czym płask do poziomicy sprawdzającej powinien znaleźć się na górze w położeniu poziomym. Sprawdzić prawidłowe połączenie lufy z nasadą zamkową; przy prawidłowym połączeniu stożkowy występ oporowy lufy powinien wystawać poza ścięcie nasady zamkowej (patrzeć przez górny otwór kołyski).
4. Wstawić rygiel Zesp. 13 w gniazdo w nasadzie zamkowej i kluczem nr I-45 wkręcić aż do oporu wkrętkę 56 i nakrętkę 57, po czym kluczem nr I-11 spróbować obrócić lufę. Lufa nie powinna mieć żadnego luzu.
5. Przez górny otwór kołyski wyjąć drewniany klocek, zamknąć drzwiczkami górny, dolny i prawy otwór kołyski i przekręcić rękojeści drzwiczek w położeniu „Zamknięte“.

ROZDZIAŁ II

ZAMEK I MECHANIZM SAMOCZYNNEGO ŁADOWANIA

Zamek jest klinowy, pionowo opadający. Otwieranie i zamykanie zamka odbywa się w czasie ruchu klina w dół i w górę.

Samoczynne otwieranie zamka odbywa się za pomocą krzywki znajdujące się na lewej stronie kołyski, zaś otwieranie ręczne — za pomocą rękojeści, znajdujące się również po lewej stronie kołyski.

Napinanie iglicy odbywa się samoczynnie podczas otwierania zamka. Podawanie nabojev do komory ładunkowej, otwieranie zamka wraz z wyrzucaniem łusek, zamykanie zamka i odpalenie odbywa się również samoczynnie, przy czym odpalenie może nastąpić tylko przy całkowicie zamkniętym zamku. Zamek zamyka się pod działaniem ściśniętej sprężyny mechanizmu zamykającego po strąceniu ramion wyrzutnika z zaczepów kryzą łuski lub po przekręceniu wyłącznika wyrzutnika; wyłącznik mieści się w drzwiczkach prawych kołyski. Wystrzelone łuski wyrzuca z komory ładunkowej wyrzutnik w chwili otwierania zamka. Naboje dosyła do komory ładunkowej mechanizm samoczynnego ładowania, zamontowany w magazynie.

ZAMEK

Zamek składa się z:

1. mechanizmu zamykającego;
2. mechanizmu odpalającego;
3. wyrzutnika;
4. krzywki.

6. Budowa mechanizmu zamykającego Zesp. 01 (rys. 12, 13 i 17)

Mechanizm zamykający składa się z klina 19, korby 56, korbowodu Zesp. 8 z wałkiem, dźwigni 14 z łączni-

50X1-HUM

kiem 15, pręta 8 z hakiem, sprężyny zamykającej 9, główki-10 pręta, końcówki 7 i pochwyt 12 do sprężyny zamykającej.

Klin 19 (rys. 13) zamyka szczelnie przewód lufy armaty; klin tworzy sobą dno przewodu lufy i przyjmuje na siebie osiowe ciśnienie gazów prochowych.

Klin ma kształt graniastosłupa z półokrągłym wycięciem (korytkiem) u góry do kierowania naboju podczas ładowania. Tylony płask *a* klina nachylony jest do osi przewodu lufy pod niewielkim kątem, dzięki czemu przedni płask klina, podczas jego ruchu do góry, przesuwa się prostopadle pionowo i jednocześnie przybliża się do tylnego ścienia lufy, dosyając tym samym nabój ostatecznie do komory ładunkowej.

W przedniej części klin posiada występ dociskający *b*, ścięty u góry i u dołu. Górna, ścięta część występu dociskającego służy do dosłania naboju do komory ładunkowej w tych wypadkach, gdy nabój nieco wystaje z komory ładunkowej lub gdy nie został do niej zupełnie dosłany. Dolna część występu dociskającego *b* jest ścięta dla uproszczenia. W lewo i w prawo od występu *b* znajdują się dwa gniazda, w których są umocowane wkrętami lewy 20 i prawy 21 zaczep do ramion wyrzutnika. Dolne końce zaczepów uderzają przy otwieraniu zamka o piąty ramion wyrzutnika, który wyrzuca przy tym wystrzeloną łuskę; górna część zaczepów służy do utrzymania klina w położeniu otwartym za pomocą zębów ramion wyrzutnika.

W środkowej części klina wywiercony jest otwór *c* do iglicy z podłużnym rowkiem do prostokątnego wypustu iglicy; rowek zakończony jest wycięciem do dźwigni napinacza. W przedniej części otwór *c* do iglicy jest nagwintowany w celu wkręcenia węż wkrętki iglicznej 23, a w tylnej części otworu znajduje się występ zaczepowy do płytki oporowej 31 do sprężyny iglicznej (rys. 14) mechanizmu odpalającego.

W środku wkrętki iglicznej znajduje się otwór do grotą iglicy; a z wewnętrznej strony --- stożkowe wytoczenie, ograniczające ruch iglicy; w szerszym końcu stożkowy otwór posiada dwa wycięcia do klucza.

W dolnej części klina znajduje się poprzeczny otwór *d* z lewym gwintem do osi 27 dźwigni napinacza i gniazdo *e* do zatrzasku spustowego 25 z odpowietrznikiem *h*, przez który wychodzi powietrze przy wciskaniu zatrzasku spustowego. Oprócz tego w dolnej części klina znajduje się teowy otwór *f* (od kształtu litery T), w którego przedniej części mieści się dźwignia napinacza 26, a w tylną część wchodzi ramię korby 36. Górna ścianka otworu teowego służy do podnoszenia klina do góry ramieniem korby 36. Teowy otwór posiada w górnej części z tyłu ścięcie *g* do korby, za pomocą którego dokonuje się zamknięcie klina ramieniem korby. Dolna część otworu teowego służy do opuszczania klina ramieniem korby.

Korba 36 (rys. 12, 17) służy do opuszczania i podnoszenia klina, obracania dźwigni napinacza i wciskania zatrzasku spustowego; swą rowkowaną wewnątrz (sześć rowków) piastą korba nasadzona jest na rowkowany wałek korbowodu.

Podczas zamykania zamka korba swym ramieniem z występami opiera się o górną ściankę teowego wycięcia klina i tym samym zamyka i rygluje klin.

W środkowej, kolankowej części korby z lewej strony znajduje się ząb ścięty *d* (rys. 12), który podczas zamykania się zamka wciska swoją ściętą stroną zatrzask spustowy 25 mechanizmu odpalającego. Podczas otwierania zamka korba swoim prawym występem obraca dźwignię napinacza, napinając tym samym iglicę i, opierając się następnie występem o dolne występy teowego wycięcia klina, opuszcza klin do dołu.

Korbowód Zesp. 8 (rys. 12 i 17) wstawiony jest gładkimi odcinkami cylindrycznymi wałka w duże ucha rowkowanej Korbowód tworzy jedną całość z wał-

50X1-HUM

kiem. Walek korbowodu posiada dwa cylindryczne, rowkowane odcinki o różnej średnicy, każdy z sześciu rowkami. Na rowkowany odcinek o większej średnicy nasadzona jest korba 36, a na rowkowany odcinek o mniejszej średnicy nasadzona jest dźwignia zamykająca 14 do sprężyny zamykającej. Podczas obracania się korbowodu z wałkiem, obraca się wraz z nim również korba i dźwignia zamykająca. W armatach wcześniejszej produkcji walek korbowodu był wydrążony w celu zmniejszenia ciężaru.

Na jednym ramieniu korbowodu umieszczona jest na osi rolka 33 (rys. 12), na drugim ramieniu znajduje się palec 6. Rolka służy do zmniejszenia tarcia przy ruchu korbowodu po krzywce; od osiowego przesuwania się rolka zabezpieczona jest pierścieniem zabezpieczającym 34 (rys. 17), nasadzonym na pierścieniowy rowek na osi rolki. Palec 6 korbowodu służy do ręcznego otwierania zamka. Korbowód zabezpieczony jest od osiowego przesuwania się w nasadzie zamkowej progim c, który przy składaniu wchodzi w odpowiedni rowek na nasadzie zamkowej.

Dźwignia zamykająca 14 z łącznikiem 15 (rys. 12 i 17) nasadzona jest na rowkowany odcinek wałka korbowodu i zabezpieczona progim przed osiowym przesuwaniem się, który przy składaniu wchodzi w odpowiedni rowek na nasadzie zamkowej. Dźwignia posiada ucho, do którego za pomocą osi 16 przymocowany jest łącznik 15.

W jednym końcu łącznika znajduje się otwór, służący do połączenia z dźwignią, a na drugim końcu — dwa występy, za pomocą których łącznik łączy się z hakiem pręta 8, znajdującym się w pochwie 12 do sprężyny zamykającej 9.

Pochwa do sprężyny zamykającej. W tylnej części pochwy 12 (rys. 12 i 17) u dołu znajduje się nadlew z występm teowym, za pomocą któ-

chwa przymocowana jest do nasady zamkowej. W armatach późniejszej produkcji pochwa 12 jest bezpośrednio przyspawana do nasady zamkowej. W pochwie mieści się pręt 8, sprężyna zamykająca 9 i główka 10 pręta. W tylnej części pochwy znajduje się okrągły otwór do pręta 8 oraz wewnątrz — występ pierścieniowy, służący za oparcie dla sprężyny zamykającej.

Pręt 8 posiada hak, służący do połączenia z łącznikiem 15 oraz część cylindryczną, na którą nasadza się sprężynę zamykającą 9. Cylindryczna część pręta posiada gwint, na który nakręca się główkę 10 i końcówkę 7.

Sprężyna zamykająca 9 nasadzona jest na pręt i opiera się jednym końcem o pierścieniowy występ pochwy, a drugim — o główkę 10 nakręconą na pręt. Na koniec pręta nakręcona jest końcówka 7 zabezpieczona zawleczką.

7. Budowa mechanizmu odpalającego Zesp. 01 (rys. 14 i 17)

Mechanizm odpalający służy do odpalania. Składa się z iglicy 28 z grotem 29, sprężyny iglicznej 30, płytki oporowej 31 do sprężyny iglicznej, dźwigni 26 napinacza, osi 27 dźwigni napinacza, zatrzasku spustowego 25 i sprężyny 24 zatrzasku spustowego.

Iglica 28 ma kształt cylindryczny z zewnętrznym podłużnym, prostokątnym występm a, który służy do nadawania iglicy kierunku w gnieździe klina. Przednie ściecie prostokątnego występu iglicy służy za opór dla długiego ramienia b dźwigni napinacza. Oprócz tego na zewnętrznej powierzchni iglicy znajduje się pięć podłużnych rowków do ujścia gazów prochu w wypadku przerwania się ich przez zapłonnik.

Wewnątrz iglicy znajduje się gniazdo do sprężyny gwintowane do grotu 29 iglicy. Grot

50X1-HUM

29 iglicy wkręca się w iglicę aż do oporu o jej pierścieniowy występ. Grot posiada dwa płaski do klucza.

Sprężyna igliczna 30 powoduje energiczny ruch iglicy do przodu, konieczny do uderzenia w zapłonnik. Sprężyna jednym końcem opiera się o pierścieniowy występ w gnieździe iglicy, a drugim — o płytkę oporową 31.

Płytkę oporową 31 służy za opór do sprężyny iglicznej; na płytce znajdują się dwa występy zaczepowe, za pomocą których płytka jest umocowana w klinie zamkowym. Od wewnątrz płytka ma wytoczone gniazdo do sprężyny iglicznej, zaś od zewnątrz — wgłębienie z poprzeczką dla wygodniejszego wstawiania i wyjmowania płytki z klina zamkowego. Oprócz tego płytka oporowa posiada dwa otworki do ujścia gazów prochowych w wypadku ich przerwania się przez zapłonnik.

Dźwignia 26 napinacza służy do napinania i spuszczenia iglicy; jest to tuleja z trzema ramionami. Ramię długie *b* przy obrocie dźwigni opiera się o przednie ścięcie prostokątnego występu *a* iglicy, odwodzi iglicę do tyłu i ścisną sprężynę igliczną 30. Proste, krótkie ramię *c* służy do utrzymywania iglicy za pomocą zatrzasku spustowego 25 w położeniu napiętym. Ramię kolankowe *d* służy do obracania dźwigni napinacza korbą 36.

Dźwignia napinacza nasadzona jest na oś 27, wkręconą w klin zamkowy. Oś ma gwint lewoskrętny; na główce osi znajduje się przecięcie do śrubokrętu.

Zatrzask spustowy 25 ma kształt pochwy z prostokątnym występem *c*, końcówką *f* i ścięciem *g*. Zatrzask mieści się w specjalnym gnieździe w klinie zamkowym, z którego jest wyciskany swoją sprężyną 24. Od wypadnięcia ze swego gniazda zatrzask spustowy zabezpieczony jest krótkim ramieniem *e* dźwigni napinacza, o który opiera się swoją końcówką *f*. Prostokątny występ zatrzasku spustowego utrzymuje dźwignię napinacza w położeniu napiętym. Podczas zamykania zamka korbą,

swoim zębem ściętym na ścięcie zatrzasku spustowego, wciska go i uwalnia dźwignię napinacza.

8. Budowa wyrzutnika *Zesp. 01* (rys. 15, 17 i 18)

Wyrzutnik służy do wyrzucenia wystrzelonej łuski z lufy i następnie do utrzymania klina zamkowego w dolnym położeniu do czasu ponownego załadowania.

Wyrzutnik składa się z dwóch ramion: prawego 37 i lewego 38, osi 39, zatrzasku 40 do osi i sprężyny 41 zatrzasku.

Ramiona wyrzutnika posiadają na swych dolnych i górnych końcach od wewnętrznej strony pazury *a*. Do utrzymania klina zamkowego w dolnym położeniu obydwie ramiona posiadają na swych głównych końcach zwrócone do tyłu zęby *b*. Tymi zębami ramiona wyrzutnika zaczepiają za górną część zaczepów 20, 21 (rys. 13) klina i utrzymują go w dolnym położeniu. W dolnej części ramiona wyrzutnika zaopatrzone są w skierowane do tyłu pięty *c*, o które uderza swymi zaczepami klin zamkowy podczas ruchu do dołu.

Ramiona wyrzutnika są nasadzone na wpuszcie na oś 39, przy czym ramię prawe wchodzi swym cylindrycznym występem w cylindryczne gniazdo lewego ramienia. Wpust jest nieco węższy od rowków wpustowych w ramionach wyrzutnika, wskutek czego ramiona mogą się obracać niezależnie od siebie. Zrobiono tak w tym celu, by w wypadku przypadkowego strącenia jednego z ramion z zaczepów klina głowicową częścią dosylnego do komory ładunkowej naboju, klin zamkowy był trzymany zębem drugiego ramienia. Przy takiej budowie wyrzutnika zamknięcie zamka jest możliwe tylko przy równoczesnym strąceniu obydwóch ramion z zaczepów klina, a dokonanie tylko kryzą łuski dosylnego do komory la-

50X1-HUM

dunkowej naboju lub ręcznie — przez energiczne przekreślenie dźwigni wyłącznika wyrzutnika w dół.

Oś 39 wyrzutnika wstawiona jest w gniazdo w nasadzie zamkowej. Na środkowej części osi znajduje się wpust, a na prawym końcu osi — główka z zębem i dźwignią. Ząb ogranicza obrót osi wraz z dźwignią w stosunku do zatrzasku 40. Dźwignia służy do ręcznego strącania ramion wyrzutnika z zaczepów klina zamkowego. W dźwigni osi znajduje się gniazdo do sprężyny 41 zatrzasku; w główce osi znajduje się osiowe, cylindryczne gniazdo do czopa zatrzasku.

Zatrzask 40 służy do zabezpieczenia osi wyrzutnika przed bocznym przesuwaniem się oraz do powrócenia osi w położenie pierwotne po rozłączeniu ramion wyrzutnika z klinem zamkowym.

Zatrzask 40 osi posiada główkę z czopem i dźwignią. Zatrzask za pomocą czopa łączy się z osią wyrzutnika. Dźwignia zatrzasku ma ząb, który wchodzi w odpowiedni rowek na nasadzie zamkowej i nie pozwala zatrzaskowi na przesuwanie się w kierunku bocznym.

W dźwigni zatrzasku znajduje się gniazdo do sprężyny 41, która jednym końcem opiera się o dźwignię osi wyrzutnika, a drugim — o dźwignię zatrzasku, przyciskając tym samym bez przerwy ząb zatrzasku do wycięcia w nasadzie zamkowej, przez co oś wyrzutnika nie może przesunąć się w kierunku osiowym względem nasady zamkowej. Na główce zatrzasku znajduje się wycięcie, w które wchodzi ząb główki osi wyrzutnika, ograniczając tym samym obrót osi wyrzutnika względem zatrzasku.

9. Budowa krzywki Zesp. 05 (rys. 16).

Krzywka służy do otwierania zamka przy końcu odrzutu. Krzywka jest to prostokątny występ z krzywoliniowym odcinkiem na wewnętrznej stronie drzewiczek

Zesp. 05—7 do lewego otworu kołyski. W czasie odrzutu rolka korbowodu, tocząc się po krzywoliniowym odcinku krzywki, obraca korbówód, który za pomocą korby otwiera zamek.

10. Działanie mechanizmu zamykającego, odpalającego, wyrzutnika i krzywki (rys. 17 i 18)

Przy zamkniętym zamku klin zajmuje górne położenie i w tym położeniu jest utrzymywany przez sprężynę zamykającą i korbę, która swoim ramieniem z występami opiera się o ścięcie górnej ścianki teowego gniazda klina.

Podczas otwierania zamka. W czasie wystrzału lufa, pod działaniem gazów prochowych, odchodzi do tyłu; przy tym rolka korbowodu, tocząc się po krzywej na lewych drzewiczkach kołyski, obraca korbówód. Wraz z korbowodem obraca się korba nasadzona na rowkowany odcinek wałka korbowodu oraz dźwignia zamykająca.

Korba, opierając się prawym występem o kolankowe ramię dźwigni napinacza, obraca dźwignię napinacza, który z kolei, opierając się swym długim ramieniem o przednie ścięcie występu iglicy, odciąga iglicę do tyłu i ścisną sprężynę igliczną.

Ścisnięcie sprężyny trwa dotąd, dopóki ramię krótkie dźwigni napinacza nie przejdzie za prostokątny występ zatrzasku spustowego, który w tym czasie, pod działaniem sprężyny, wyskakuje ze swego gniazda, lecz dźwignia napinacza nie rygluje, gdyż korba swym prawym występem naciska na kolankowe ramię dźwigni napinacza i tym samym utrzymuje iglicę w położeniu napiętym.

Jednocześnie z obrotem korby obraca się i dźwignia zamykająca 14 (rys. 17 i 18), nasadzona na prawy rowkowany odcinek wałka korbowodu. W czasie swego obrotu dźwignia za pośrednictwem łącznika wyciąga z pochwy pret do tyłu, ścisnąc przy tym sprężynę zamykającą

50X1-HUM

ca łączy główkę pręta i pierścieniowym występem pochwy.

Po napięciu iglicy ramię korby, utrzymując dźwignię w położeniu napiętym, schodzi ze ściecia do korby na górnej ścianie teowego gniazda klina, naciska na dolne występy teowego gniazda i opuszcza klin do dołu.

Klin, opadając w dół, silnie uderza swymi zaczepami o piąty ramion wyrzutnika. Wskutek tego uderzenia ramiona obróca się wraz z osią wyrzutnika, wyrzucając przy tym swymi pazurami łuskę, a zębami zaczepiają o zaczepy klina zamkowego, utrzymując go w dolnym położeniu.

Iglica utrzymywana jest w położeniu napiętym za pośrednictwem dźwigni napinacza i korby.

Przy całkowicie otwartym zamku ściśnięta sprężyna zamykająca nie może cofnąć pręta z hakiem w położenie pierwotne, tj. nie może obrócić dźwigni zamykającej wraz z korbowodem i korba, a zatem nie może podnieść klina zamkowego, gdyż trzymany on jest w dolnym położeniu ramionami wyrzutnika.

W celu ręcznego otwarcia zamka należy przycisnąć rękojeść ręcznego ładowania do kołyski, a następnie odciągnąć ją do tyłu mniej więcej o 100—120°; w tym czasie ciągnąc, znajdujące się wewnątrz kołyski, naciśnię swym zaczepem na palec korbowodu, wskutek czego obróci się korbowod wraz z nasadzoną na jego wałek korba i dźwignią zamykającą. Korba, obracając się, napnie najpierw iglicę, a następnie otworzy zamek.

Podczas zamykania zamka. Klin zamkowy zostaje uwolniony od ramion wyrzutnika albo kryzą dosyłanej do komory ładunkowej łuski, albo też wskutek naciśnięcia (w dół) na przycisk 41 (rys. 102 i 103) wyłącznika ramion wyrzutnika, znajdującego się na prawych drzwiczkach kołyski. Przy naciśnięciu na przycisk 41 obróci się dźwignia 40 (rys. 102 i 103) i swym czopem a naciśnię na dźwignię osi wyrzutnika i obróci ją. Oś wy-

rzutnika, obracając się, odciąga swym wpustem ramiona wyrzutnika od klina, a oswobodzony klin zamkowy, pod działaniem ściśniętej sprężyny zamykającej i korby, unosi się energicznie w górę.

Ruch klina zamkowego w górę ograniczony jest dwoma oporkami 5 (rys. 10 i 17). Dzięki tylnym, nachylnym płaszczyznom gniazda nasady zamkowej i klina zamkowego, ten, unosząc się w górę, jednocześnie przesuwając się do przodu i dosyła ostatecznie nabój do komory ładunkowej.

Z chwilą gdy klin zamkowy osiągnie swoje końcowe, górne położenie, korba pod działaniem sprężyny zamykającej i korbowodu posiada jeszcze w dalszym ciągu możliwość obracania się.

Korba, obracając się w dalszym ciągu, podchodzi swym ramieniem pod ściecie do korby na górnej ścianie teowego gniazda klina, odchodzi swym prawym występem od kolankowego ramienia dźwigni napinacza i rygluje klin zamkowy. Dźwignia napinacza, zwolniona od korby, utrzymuje się w położeniu napiętym zatrząskiem spustowym. Przy dalszym obracaniu się korba następuje swym zębem ściętym na zatrząsk spustowy i wciska go; krótkie ramię dźwigni napinacza uwalnia się od prostokątnego występu zatrząsku spustowego, a dźwignia napinacza zwalnia iglicę, która pod działaniem rozluźniającej się sprężyny iglicznej idzie do przodu do oporu grotom o wkrętkę igliczną i uderza grotom w zapłonnik, w wyniku czego następuje wystrzał.

MECHANIZM SAMOCZYNNEGO ŁADOWANIA

11. Budowa mechanizmu samoczynnego ładowania

Zesp. 03 i Zesp. 04
(rys. 19—31)

Mechanizm samoczynnego ładowania służy do ciągłego przyjmowania i podawania naboju do komory ładunkowej.

50X1-HUM

wej, dzięki czemu zabezpiecza się prowadzenie samoczynnego strzelania.

Mechanizm samoczynnego podawania naboju składa się z dwóch zasadniczych części: magazynu i korytka donośnika.

Magazyn (Zesp. 04)

Magazyn (rys. 19 i 20) składa się z kadłuba, podajnika, oddzielacza, dwóch rygli do przepustników skrzydełkowych, mechanizmu ręcznego do napinania donośnika, mechanizmu zabezpieczającego samoczynność, mechanizmu spustowego samoczynnego i mechanizmu spustowego ręcznego.

Kadłub magazynu składa się z pudła 10, dwóch ścian bocznych — prawej 1 i lewej 7, ściany przedniej Zesp. 28 i ściany tylnej Zesp. 5.

Pudło 10 stanowi podstawę kadłuba magazynu; do pudła z dwóch stron przymocowane są wkrętami boczne ściany (prawa 1 i lewa 7) z podłużnymi rowkami, za pomocą których magazyn posuwa się po wodźdłach kołyski. W każdej z bocznych ścian wykonany jest otwór a (rys. 19) z gwintem do śrub mocujących magazyn do kołyski.

Ściana przednia Zesp. 28 przymocowana jest wkrętami do bocznych ścian kadłuba; swoim przednim, poziomym występem c (trzewikiem) nadaje nabojom kierunek w czasie ich ruchu po korytku.

Ściana tylna Zesp. 5 swoimi bocznymi i przednimi wodźdłami nadaje kierunek lódeczce z nabojami w czasie podawania ich do magazynu. Ściana tylna przymocowana jest do pudła 10.

Podajnik (rys. 20, 21 i 24) służy do podawania kolejnego naboju na korytko donośnika. Składa się on z dwóch ruchomych listew: prawej Zesp. 44 i lewej Zesp. 45 oraz dwóch stałych listew: prawej Zesp. 36 i lewej Zesp. 37 (na rysunku niewidocznej).

Listwy ruchome — prawa Zesp. 44 i lewa Zesp. 45 — mają jednakową budowę: każda z nich składa się jeszcze z dwóch listew: prowadzącej Zesp. 42 i Zesp. 43 oraz podającej 50 i 57 (rys. 21 i 24).

Na czopy w dolnej części listew prowadzących nasadzone są rolki 56, po których suwa się swymi skośnymi rowkami korytko donośnika w czasie odrzutu i powrotu. Przy odrzucie korytko donośnika nachodzi na rolki 56 listew prowadzących i górnymi odcinkami swych rowków do rolek podnosi listwy ruchome do góry. Listwy ruchome podnosząc się do góry chwytają swymi zapadkami 45 kolejne naboje, przy czym podczas ruchu listew do góry zapadki 45 ściskają swoje sprężyny 239 i kryją się w otwory listwy.

Ruch listew ruchomych ograniczony jest kółkami ograniczającymi 55 (rys. 20), wstawionymi w kadłub magazynu i przechodzącymi przez podłużne wycięcia w listwach prowadzących Zesp. 42. Kółki 55 zabezpieczone są przed osiowym przesuwaniem się zawleczkami.

Przy powrocie korytko donośnika naciska na rolki listew prowadzących dolnymi odcinkami swych rowków do rolek, wskutek czego listwy prowadzące poruszają się w dół i swymi zapadkami podają kolejny nabój na korytko donośnika. Przy ruchu listew do dołu zapadki wciśnięte być nie mogą, gdyż opierają się swymi końcami o dno listwy.

Listwy stałe (prawa Zesp. 36, lewa Zesp. 37 — na rysunku nie pokazana), przy ruchu listew ruchomych w górę w czasie odrzutu, uniemożliwiają przez zapadki 45 podnoszenie się naboju w górę.

Budowa zapadek 45 (rys. 24) listew ruchomych i stałych jest jednakowa, a mianowicie: wszystkie mają kształt ceowy, od dna odpychane są sprężynami 239, wstawionymi jednym końcem w otwory z zapadkami, a drugim (wolnym) końcem opierającymi się o dno listwy i obracają się na osiach 48, wstawionych w otwory

50X1-HUM

w listwach. W celu zapobieżenia przepustników skrzydełkowych od polamania się w razie zacięcia, w ruchomych listwach znajdują się bezpieczniki.

Bezpieczniki (rys. 21 i 24) składają się z prętów Zesp. 34 i Zesp. 33 oraz sprężyn 52 i mieszczą się w listwach prowadzących Zesp. 42. Sprężyny 52 bezpieczników opierają się swymi górnymi końcami o górne ścianki listew prowadzących, dolnymi końcami zaś o główki c prętów. Pręty opierają się swymi główkami o skośne zgrubienie listew podających 50, trzonami natomiast znajdują się w otworach górnych ścianek listew prowadzących.

W wypadku zacięcia się przepustnika skrzydełkowego przy powrocie korytka donośnika, listwy prowadzące opadają, a listwy podające, pozostając na miejscu, przesuwają bezpieczniki skośnymi ścięciami swoich zgrubień do góry w stosunku do listew prowadzących, ściskając jednocześnie sprężyny. Po dodatkowym ściśnięciu sprężyn, bezpieczniki wchodzą swymi główkami w poszerzone wycięcie w listwach prowadzących, dając im możliwość swobodnego poruszania się w dół w stosunku do listew podających.

Po usunięciu zacięcia, podczas kolejnego odrzutu listwy prowadzące przesuwają się w górę, natomiast listwy podające zabezpieczone są przed przesuwaniem się w górę swymi zapadkami, opierającymi się o kolki ograniczające.

W czasie ruchu listew prowadzących w górę, bezpieczniki, po przejściu swymi główkami poza zgrubienie listew, wyskakują pod działaniem swych ściśniętych sprężyn z wycięcia w listwach prowadzących i opierają się o skośne ścięcia listew podających, tj. przyjmują swoje wyjściowe położenie.

Oddzielacz (rys. 20, 22, 23, 25 i 26) służy do oddzielania naboju z podajnika na korytka donośnika; składa się z dwóch przepustników skrzydełkowych 32

z końcówkami 33, dwóch osi przepustników (prawej 27 i lewej 31) z końcówkami 29 oraz dwóch ustalaczy przepustników.

Przepustniki skrzydełkowe obracają się na osiach 27 i 31 z mosiężnymi końcówkami 29. Osie 27 i 31 przymocowane są od dołu do przedniej części bocznych ścian kadłuba magazynu za pomocą wkrętów 35 (rys. 25), wkręconych w boczne ściany magazynu i zabezpieczonych zawleczkami.

W celu zmniejszenia tarcia na osie 27 i 31 nasadzone są mosiężne tuleje 28 (rys. 23). Na czterograniaste odcinki końcówek 33 (rys. 26), wkręconych w tylne końce przepustników skrzydełkowych, nasadzone są gwiazdki 37 ustalaczy.

Ustalacze przepustników skrzydełkowych ustalają ich położenie, nie pozwalając im na samorzutne obracanie się. Oprócz tego ustalacze dają przepustnikom możliwość rozsuwania się tylnymi końcami. Budowa ustalaczy jest jednakowa; ustalacze mieszczą się w pudle 41 (rys. 20 i 22), przykręconym do tylnej części pudła i do bocznych ścian kadłuba magazynu. Pudło zamyka się pokrywą 42, przymocowaną do niego wkrętem 43. Każdy ustalacz składa się z gwiazdki 37, sprężyny 38, rygla 39 i trzonu 40 sprężyny. Przy wciskaniu kolejnego naboju na korytka donośnika przepustniki skrzydełkowe obracają się, a ich tylne końce rozsuwają się; przy tym gwiazdki, nasadzone na końcówki 33 przepustników, obracają się i odchylają rygle 39 (rys. 26) ściskając ich sprężyny 38. Po wciśnięciu naboju rygle 39, pod działaniem rozprężających się sprężyn, opierają się o gwiazdki ustalaczy przywracają przepustniki skrzydełkowe do stanu wyjściowego i w tym położeniu utrzymują je, uniemożliwiając im dowolne obracanie się.

SECRET Rygle do ustalaczy, prawy 87 i lewy 96 (rys. 20, 24, 25 i 26), znajdują się w przedniej części magazynu i służą do zabezpieczenia przepustników przed

50X1-HUM

obróceniem się do chwili, gdy kadłub donośnika nie nacisnie na zatrzaśki spustowe.

Budowa rygli jest jednakowa; w każdym z nich znajduje się górny *a* i dolny *b* palec boczny i dźwignia 88. Górne, boczne palce *a* zabezpieczają przepustniki skrzydełkowe przed obracaniem się, dolne zaś palce boczne *b* uderzają przy powrocie o kulaki korytka donośnika i obracają je, uwalniając tym samym przepustniki skrzydełkowe. Dźwignie 88 do rygli, wstawione na osiach 91 w wycięcia rygli, umożliwiają obrócenie się przepustników o $\frac{1}{4}$ obrotu. Dźwignie odpychane są w dół tłoczkami 89 ze sprężynami 90, wstawionymi w górne cylindryczne gniazda w ryglach. Górne, cylindryczne odcinki rygli mieszczą się w łożyskach 3 przymocowanych wkrętami do bocznych ścian kadłuba magazynu. Dolne, cylindryczne odcinki rygli nasadzone są na pionowe wałki 92, na których są przymocowane stożkowymi kółkami 93. Na dolne końce wałków 92 rygli są nasadzone i umocowane stożkowymi kółkami 24 dolne dźwignie (lewa 97, prawa 94). Na wałki 92 rygli nasadzone są sprężyny (prawa 95, lewa 98), które swymi górnymi, odgiętymi końcami wstawione są w otwory w nadlewach pudła magazynu, a dolnymi końcami — w otwory dolnych dźwigni 97, 94.

Mechanizm ręczny do napinania donośnika (rys. 20, 25 i 26) mieści się w pudle kadłuba magazynu i służy do napięcia donośnika przy ręcznym załadowaniu i przy przeladowywaniu magazynu.

Mechanizm składa się z wałka 106 z rowkami, dwóch dźwigni (prawej 107 i lewej 105), cięgła 103, ucha przedniego 102, ucha tylnego 109 z wycięciem, wałka 101, dwóch popychaczy 99 i dźwigni do popychacza 100.

Dźwignie, lewa 105 i prawa 107, nasadzone są na rowkowany odcinek wałka 106, który swymi gładkimi, cylindrycznymi odcinkami wstawiony jest w otwory pudła kadłuba magazynu. Dźwignia lewa 105 posiada kulak SECRET & połączony z korbą 05-54. Na oś korby jest nasadzona

i umocowana rękojeść ręcznego ładowania, za pomocą której dźwignie odciąga się do tyłu w celu napięcia donośnika.

Na prawy, czterograniasty koniec wałka z rowkami jest nasadzone i zamocowane kółkiem tylne ucho 109 z wycięciem. Ucho 109 łączy się za pośrednictwem osi 104 i kółka z cięgłem 103, którego przedni koniec połączony jest za pomocą osi 104 z uchem przednim 102; ucho 102 jest nasadzone i umocowane kółkiem na osi 101, wstawionej w poprzeczne, cylindryczne gniazdo pudła kadłuba magazynu.

Oprócz tego na oś 101 są nasadzone i umocowane kółkami dwie dźwignie 100 do popychacza, które znajdują się swymi zaokrąglonymi końcami w wycięciach popychaczy 99, wstawionych w podłużne, cylindryczne gniazda pudła.

Ucha 109 i 102 oraz cięgło 103 przenoszą obrót wałka z rowkami na dźwignie 100, które przesuują do przodu popychacze 99. Popychacze 99, przesuując się do przodu, obracają dźwignie dolne 97 i 94, umocowane na pionowych wałkach 92; przy czym rygle 87 i 96 obracają się i uwalniają przepustniki. Rygle i dźwignie powracają w położenie wyjściowe pod działaniem sprężyn 95 i 98.

Mechanizm zabezpieczający samoczynność (rys. 20, 25 i 26) mieści się w pudle i na tylnej ścianie kadłuba magazynu. Mechanizm służy do samoczynnego wstrzymania ognia (przy pozostawianiu w magazynie dwóch naboju) w wypadku niepodania kolejnej łódki z nabojami do magazynu 50X1-HUM samoczynnego wznowienia ognia, bez konieczności przeladowywania magazynu, z chwilą załadowania kolejnej łódki z nabojami.

W wypadku niezaladowania kolejnej łódki z nabojami do magazynu, przy wyłączonym mechanizmie zabezpieczającym samoczynność, strzelanie można prowadzić aż do pozostania tylko jednego naboju w magazynie. Wznowienie strzelania w takim wypadku wymaga już przeladowania

50X1-HUM

wania magazynu (w armatach późniejszej produkcji nie ma mechanizmu zabezpieczającego samoczynność).

Mechanizm zabezpieczający samoczynność składa się z zatrzasku (prawego) 81 z tłoczkiem 79 i sprężyną 80, kulaka 70, wałka 71 do kulaka, dwóch uch (górnego 64 i dolnego 69), cięgła 68 z główką 65, dźwigni dwuramiennej 61, mimośrod 20 i wyłącznika 21 ze sprężyną i pochewką zabezpieczającą.

Zatrzask 81 nasadzony jest luźno na oś 78, wstawioną w otwór pudła kadłuba magazynu i umocowaną w pudle kołkiem stożkowym. Tylony koniec zatrzasku 81 (rys. 25) jest odpychany do góry tłoczkiem 79 ze sprężyną 80, wstawionym w pionowe gniazdo w dnie pudła.

Kulak 70 służy do wgłębiania tylnego końca zatrzasku 81. Jest on nasadzony na lewy, czworokątny odcinek wałka 71 do kulaka; na prawy, czworokątny koniec wałka 71 nasadzone jest ucho dolne 69; kulak i ucho umocowane są na wałku kołkami. Dolne ucho połączone jest za pośrednictwem cięgła i jego główki 65 z uchem górnym 64, które jest nasadzone na czworokątny odcinek wałka 62 do dźwigni dwuramiennej 61.

W otwór tylnej ściany jest wstawiony mimośród 20, na którego zewnętrzny, czworokątny odcinek jest nasadzony i umocowany kołkiem wyłącznik 21; w gnieździe do wyłącznika znajduje się pochwa zabezpieczająca ze sprężyną, ustalającą położenie wyłącznika przy włączonym mechanizmie.

Przy przekręceniu wyłącznika o 180° zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówki zegara, mimośród naciska swym kulakiem na ramię krótkie dźwigni dwuramiennej 61, wgłębia go i tym samym wyłącza mechanizm zabezpieczający samoczynność. Przekręcając wyłącznik o 180° w stronę przeciwną do kierunku ruchu wskazówki zegara, włączamy mechanizm.

Mechanizm spustowy samoczynny (rys. 26) mieści się w pudle kadłuba magazynu i składa

się z zatrzasku spustowego 82 (środkowego), tłoczka 79 ze sprężyną 80, zapadki przedniej 84, osi 85 zapadki i wkrętu regulującego 203.

Zatrzask spustowy 82 (środkowy) jest luźno nasadzony na wspólną oś 78 zatrzasków, wstawioną w otwory pudła mechanizmu i umocowaną w nim kołkiem. Tylony koniec zatrzasku 82, wskutek działania tłoczka 79 ze sprężyną 80, znajduje się w położeniu lekko uniesionym. Przedni koniec zatrzasku opiera się o tylony koniec zapadki przedniej 84, która jest luźno nasadzona na oś 85, wstawioną w otwór w nadlewie dna pudła i umocowaną kołkiem.

Tylony koniec zapadki przedniej 84 opiera się o wkręt regulujący 203, którym można regulować położenie zapadki, a tym samym i wielkość unoszenia się do góry tylnego końca zatrzasku 82, ponieważ jego przedni koniec opiera się o tylony koniec zapadki.

Mechanizm spustowy ręczny (rys. 25, 26 i 37) mieści się w pudle kadłuba magazynu i składa się z tulei 72 z kulakiem, osi 73, zapadki górnej 74, zapadki dolnej 75, sprężyny 76, tulei 77 z uchem, zatrzasku 83 (lewego) i tłoczka 79 ze sprężyną 80.

Tuleja 72 z kulakiem i górna zapadka 74 nasadzone są na czworokątne odcinki osi 73, wstawionej w otwory pudła magazynu. Tuleja 72 z kulakiem i zapadka górna umocowane są na osi kołkami. Tuleja z kulakiem połączona jest z mechanizmem spustowym, który mieści się w korysecie.

Zapadka dolna 75 nasadzona jest luźno na cylindryczny odcinek osi 73; zapadka swym ramieniem dociska do ramienia górnej zapadki 74 za pomocą sprężyny 76.

Jeden z odgiętych końców sprężyny 76 wstawiony w otwór dolnej zapadki, a drugi — w otwór tulei z uchem 77, nasadzonej na czworokątny odcinek osi 73. Sprężyna 76, przyciskając dolną zapadkę 75 do górnej, zwiększa działanie tłoczka 79 zatrzasku 83 (lewego).

50X1-HUM

Zatrask lewy 83 nasadzony jest na wspólną oś 78 zatrasków; jego tylny koniec utrzymywany jest w górnym położeniu tłoczkiem 79 ze sprężyną 80.

Korytko z donośnikiem Zesp. 03

Korytko 1 (rys. 20, 27—31) posiada u góry półokrągłe wyżłobienie, służące do nadania kierunku nabojom i wyrzucanym łuskom. W tylnej części korytka, na ściętych krawędziach wyżłobienia, znajdują się podłużne wycięcia *a*, służące do kierowania łapek donośnika. Do rozszerzania łapek donośnika wycięcia *a* na końcach są rozszerzone, dzięki czemu łapki donośnika mogą się rozsuwać i uwalniać nabój przy dosyłaniu, a wystrzelone łuski mogą być wyrzucone.

Z prawej i lewej strony korytka znajdują się występy z rowkami *b* do rolek listew ruchomych. Rowki w środkowej części są pochyłe, wskutek czego w czasie ruchu korytka donośnika listwy ruchome magazynu podnoszą się lub opadają.

W przedniej części na wystęпах korytka z prawej i lewej strony znajdują się pionowe gniazda *c* do kulaków: 22 prawego i 28 lewego, obracających rygle przepustników przy powrocie. Kulaki 22 i 28 wstawione są w pionowe wycięcia korytka, połączone z korytkiem osiami 23 i umocowane na osiach kolkami 24 (rys. 20). Kulaki odpychane są do góry tłoczkami 26 ze sprężynami 25. Tyłne końce kulaków mają pochyłe odcinki w tym celu, aby dolne rygle 87, 96 (rys. 24) przepustników wciśkały przy odrzucie kulaki w wycięcia korytka donośnika. Tłoczki ze sprężynami mieszczą się pod wycięciami kulaków 22 i 28 (rys. 20) w gniazdach nadlewów prawego i lewego występu korytka.

W przedniej części korytka u dołu znajdują się ucha *d*, połączone z małymi uchami nasady zamkowej za pomocą osi korytka 01-43 (rys. 25 i 30) ze sprężyną płaską 01-52.

W przedniej części korytka u dołu znajduje się również cylindryczny nadlew z otworem, służący do umieszczenia w nim części donośnika. W przedniej części otwór ten posiada pierścieniowy występ, o który opiera się swym zderzakiem donośnik. W tylnej części występ cylindryczny posiada gwint do wkrętki 11 donośnika i otwór do wkrętu zabezpieczającego wkrętkę 11.

W cylindrycznym nadlewie korytka wykonane są dwa otwory boczne do ujścia powietrza podczas pracy donośnika. W tylnej części nadlewu cylindrycznego znajduje się występ *e* (rys. 29), który służy do naciskania na przednią zapadkę 84 mechanizmu spustowego samoczynnego. W tylnej części od wewnątrz korytko posiada po prawej i lewej stronie rowki prowadzące, po których porusza się donośnik.

W armatach późniejszej produkcji korytko zostało wzmocnione przez pogrubienie jego ścian bocznych. Donośnik (rys. 27—29) składa się z kadłuba 34, dwóch łapek 14, 15, dwóch osi 16, dwóch pochw 18 ze sprężyną 17, tłoczyska Zesp. 1 z tłokiem w brązowej koszulce i nasadką tłoczyska, sprężyny 10 donośnika, wkrętki 11, nakrętki 20 do tłoczyska, zderzaka 2, śruby 3 do zderzaka i nakrętki 4 zderzaka.

Kadłub 34 donośnika posiada środkowy otwór, służący do połączenia kadłuba z tłoczyskiem donośnika za pomocą nakrętki 20 z kołkiem 21, dwa boczne gniazda do osi 16 łapek donośnika, dwa pionowe wycięcia do łapek i dwa boczne występy do ruchu po rowkach prowadzących korytko. W armatach wcześniejszej produkcji na bocznych występy (które były cieńsze niż obecnie) nasadzone były brązowe nakładki. W przedniej części kadłuba donośnik posiada występ z wycięciem, dopasowanym do kształtu korytka donośnika.

W dolnej części kadłub donośnika posiada nadlew z pomocznym gniazdem do pochem 18 ze sprężyną 17, które, rozszerzając dolne końce łapek donośnika, cisną ich górne

50X1-HUM

końce do środka. Dolny występ kadłuba donośnika jest z przodu lekko ścięty dla oparcia się zatrasków magazynu, a z tyłu — zaokrąglony w celu wciskania zatrasków przy odrzucie.

Łapki donośnika, prawa 14 i lewa 15, mają jednakową budowę; posiadają główki z zaczepami do kryzy łuski naboju. Zaczepy łapek są w przedniej części ścięte w celu nadania kierunku wyrzucanym łuskom.

W środkowej, zgrubionej części łapek znajdują się otwory do osi 16. Dolne końce łapek służą za opory dla pochew 18.

Pochwy 18 ze sprężyną 17 mieszczą się w gnieździe dolnego występu kadłuba donośnika i mają za zadanie utrzymywać górne końce łapek 14 i 15 donośnika w położeniu dośrodkowym.

Osie 16 łapek donośnika służą do połączenia łapek z kadłubem donośnika; posiadają one główki do umocowania ich nakrętką tłoczyska donośnika. W armatach wcześniejszej produkcji osie wstawiane były do donośnika od przodu.

Tłoczysko donośnika 6 (rys. 29) posiada w przedniej części pierścieniowy występ, tzw. tłok, na który w celu zmniejszenia tarcia nasadzona jest brązowa koszulka 7. W przedni koniec tłoczyska (w tłok) wstawiona jest nasadka 8, którą tłoczysko uderza o zderzak 2 korytka. Koszulka i nasadka przymocowane są do tłoka kołkiem 9.

W tylnej części tłoczysko jest zwężone na kształt szyjki z gwintem na końcu, służącym do połączenia tłoczyska z kadłubem donośnika za pomocą nakrętki 20 z zawleczką.

Sprężyna 10 donośnika jest nasunięta na tłoczysko 6 i ściśkana pierścieniowym występem tłoczyska i wkrętką 11, wkręconą w cylindryczne gniazdo korytka.

Wkrętka 11 posiada zewnętrzny gwint, środkowy otwór do tłoczyska, promieniowy, nagwintowany otwór do wkrę-

tu ustalającego 12 i cztery gniazda do klucza nasadowego.

Zderzak donośnika składa się z gumowego zderzaka 2 i śruby 3 oraz w środku ma otwór do śruby 3. Zderzak umocowany jest w gnieździe korytka donośnika za pomocą śruby 3 i nakrętki 4. Nakrętka 4 zabezpieczona jest kołkiem 5.

12. Działanie mechanizmu samoczynnego ładowania (rys. 25, 26 i 27)

A. Działanie mechanizmów magazynu

Działanie podajnika (rys. 25, A i B). Przy odrzucie korytka donośnika, naciskając na rolki listew ruchomych, górnymi odcinkami swych pochyłych rowków b (rys. 27) podnosi do góry listwy ruchome. Listwy ruchome podnosząc się zaczepiają zapadkami 45 kolejne naboje; podczas ruchu listew do góry, zapadki 45 wraz ze sprężynami 239 są przez naboje wciskane do wnętrza listwy.

Listwy stałe uniemożliwiają swymi zapadkami podnoszenie się naboju w górę wraz z listwami ruchomymi (przy odrzucie).

W czasie powrotu korytka donośnika naciska dolnymi odcinkami swych pochyłych rowków b na rolki listew ruchomych, wskutek czego listwy ruchome opuszczają się w dół, podając swymi zapadkami kolejny nabój na korytka donośnika. W czasie ruchu listew do dołu zapadki nie mogą być wcisnięte do wnętrza listwy, gdyż naciskając naboje, opierają się swymi końcami o dno listwy.

Działanie oddzielacza i rygli 87 i 96 (rys. 26). Przy włączonych ryglach 87 i 96 przepustniki skrzydełkowe nie mogą się obrócić i dlatego nabój nie może przecisnąć się przez nie na korytka donośnika.

50X1-HUM

Przy odrzuceniu kulaki 22 i 18 (rys. 20 i 27) korytka donośnika, nabiegając swymi tylnymi, ściętymi odcinkami na dolne palce b rygli, zostają wciśnięte (ponieważ rygle w tę stronę nie mogą się obrócić) i przechodzą poza rygle.

Przy powrocie palce korytka donośnika obracają rygle swymi przednimi odcinkami, uwalniając tym samym przepustniki skrzydełkowe. Przepustniki skrzydełkowe, pod naciskiem naboju podawanych w dół przez listwy ruchome, obracają się o 1/4 obrotu, jednocześnie tylne końce rygli rozchodzą się, ściskając sprężyny ustalacza i oddzielają kolejny nabój na korytka donośnika. Obrót przepustników skrzydełkowych ograniczony jest dźwigniami 88 rygli, umożliwiającymi im tylko obrócenie się o 1/4 obrotu. Po przecisnięciu się naboju na korytka, rygle 87 i 96, pod działaniem skręcających się sprężyn 95 i 98, zajmują położenie pierwotne.

Działanie mechanizmu ręcznego do napinania donośnika (rys. 25 i 26). Przy odciąganiu rękojeści ręcznego ładowania do tyłu za tylny zaczep kołyski, korba 05-54 naciska na kulak dźwigni lewej 105 mechanizmu ręcznego do napinania donośnika, obracając tym samym rowkowy wałek 106 z dźwigniami 105 i 107. Dźwignie odciągają kadłub donośnika do tyłu, i zaczepiają go o zatrzaski spustowe. Jednocześnie obracają się ucha tylne 109 z wycięciem, pociągając za sobą cięgię 103. Cięgię 103 za pośrednictwem uch przednich 102 obraca wałek 101, na którym są nasadzone i umocowane dźwignie 100 do popychaczy 99. Dźwignie 100 przesuwają popychacze 99 do przodu; popychacze przy tym naciskają swymi przednimi końcami na dolne dźwignie 97 i 94, umocowane na pionowych wałkach 92 do rygli przepustników skrzydełkowych i obracają rygle. Rygle, obracając się, ściskają sprężyny 95 i 98, przyjmując przy tym takie położenie, które umożliwia obrócenie się przepustników o 1/4 obrotu, co w zupełności wystarcza na przecisnięcie się kolejnego naboju przez przepustniki

skrzydełkowe na korytka donośnika. Moment ten odpowiada całkowitemu napięciu donośnika.

Przy ustawianiu rękojeści ręcznego ładowania w stan pierwotny, pod działaniem sprężyn powracają wraz z nią wszystkie części mechanizmu ręcznego do napinania donośnika.

Działanie mechanizmu zabezpieczającego samoczynność (rysy. 25 i 26). Przy włączonym mechanizmie zabezpieczającym samoczynność, dźwignia dwuramienna 61, znajdująca się w tylnej ścianie magazynu, wchodzi swym długim ramieniem do wewnątrz magazynu. Przy wyłączonym mechanizmie dźwignia dwuramienna pozostaje ukryta w gnieździe tylnej ściany. Gdy w magazynie znajduje się więcej niż dwa naboje, wówczas trzeci nabój od dołu wciska dnem łuski wystające długie ramię dźwigni 61 (przy włączonym mechanizmie) i tym samym obraca ją wraz z wałkiem 62, do którego są przymocowane ucha górne 64. Ucha górne 64 obracają, za pośrednictwem cięgła 68 i uch dolnych 69, kulak 70, który wciska prawy zatrzask spustowy 81 mechanizmu zabezpieczającego samoczynność.

Gdy w magazynie pozostały tylko dwa naboje (jeden na korytku, a drugi na przepustnikach skrzydełkowych), ramię dźwigni 61 uwalnia się, a kulak 70 uwalnia zatrzask spustowy 81, który swym tylnym końcem podnosi się pod działaniem tłoczka 79 ze sprężyną 80. Ramię dźwigni 61 wchodzi przy tym do wewnątrz magazynu, zatrzask zatrzymuje kadłub donośnika w położeniu napiętym i ogień zostaje przerwany samoczynnie.

Po podaniu kolejnego naboju, ramię dźwigni 61 zostaje wciśnięte w swoje gniazdo, a tym samym zostaje również wciśnięty prawy zatrzask 81 mechanizmu zabezpieczającego samoczynność i jeżeli zatrzask lewy 83 mechanizmu ręcznego spustu jest wciśnięty, wówczas kadłub donośnika pójdzie do przodu. W taki sposób ogień zostanie samoczynnie wznowiony bez przeładowywania magazynu.

50X1-HUM

W celu wyłączenia mechanizmu zabezpieczającego samoczynność należy przekręcić wyłącznik 21 na tylnej ścianie o 180° zgodnie z ruchem wskazówki zegara. Przy przekręcaniu wyłącznika obraca się wraz z nim jego mimośród 20, który, naciskając swym kulakiem na ramię krótkie dźwigni 61, wciska jej ramię długie.

Działanie mechanizmu spustowego samoczynnego (rys. 26). Zatrask spustowy 82 (środkowy) pod działaniem swego tłoczka 79 ze sprężyną 80 jest przez cały czas utrzymywany w położeniu lekko uniesionym i tym samym utrzymuje kadłub donośnika w tym samym położeniu. Przy powrocie wraz z lufą i nasadą zamkową porusza się również korytko donośnika, wskutek czego zostaje ściśnięta sprężyna 03-10 donośnika. Przy końcu powrotu występ (rys. 25) korytka donośnika nabiega na przedni koniec zapadki przedniej 84 i obraca ją na jej osi. Zapadka, obracając się, wciska zatrask spustowy 82, który przy tym uwalnia kadłub donośnika. Oswobodzony kadłub donośnika posuwa się pod działaniem swej sprężyny, dosyłając nabój do komory ładunkowej, tłoczek zaś 79 przywraca zatraskowi spustowemu 82 (środkowemu) jego pierwotne położenie. Działanie takie jest możliwe tylko wtedy, gdy zatrask lewy 83 mechanizmu spustowego ręcznego i zatrask prawy 81 mechanizmu zabezpieczającego samoczynność są wciśnięte w swoje gniazda.

Działanie mechanizmu spustowego ręcznego (rys. 26). Przy naciśnięciu na mechanizm spustowy znajdujący się w kołysce, obraca się tuleja 72 z kulakiem wraz z osią 73. Górna zapadka, umocowana na osi 73, naciska na ramię zatrasku spustowego 83 i wciska go, uwalniając tym samym kadłub donośnika, który przesuwa się do przodu (jeżeli zatraski spustowe — prawy i środkowy — są wciśnięte) i dosyła nabój do komory ładunkowej. Lewy zatrask spustowy 83 pod działaniem tłoczka 79 ze sprężyną 80 powraca w położenie

pierwotne. Sprężyna 76 obraca dolną zapadkę 75, której ramię pomaga tłoczkowi cofnąć zatrask 83 w położenie pierwotne.

B. Działanie korytka z donośnikiem (rys. 20 i 25)

Przy odrzucie korytka wraz z donośnikiem kadłub donośnika naciska zaokrągloną (tylną) stroną swego dolnego występu na zatraski magazynu, wciska je i przechodzi ponad nimi.

Na początku powrotu donośnik zostaje zatrzymany zatraskami magazynu, a korytko donośnika, połączone swą osią 01-43 (rys. 25) z nasadą zamkową, posuwa się w dalszym ciągu. Jednocześnie ściska się sprężyna 03-10 donośnika, ponieważ przedni jej koniec opiera się o pierścieniowy występ tłoczyska 03-6 z tłokiem, połączonego z kadłubem donośnika, a tylny — o wkretkę 03-11, wkręconą w korytko donośnika.

Przy dalszym powrocie podajnik magazynu, przeciskając przez przepustniki skrzydełkowe kolejny nabój, podaje go na korytko donośnika, przy czym nabój wchodzi swoją kryzą łuski w uchwyty łapek donośnika. Występ korytka donośnika naciska na przednią zapadkę mechanizmu spustowego samoczynnego, a ta z kolei wciska zatrask spustowy (środkowy), uwalniając tym samym kadłub donośnika, który następnie pod działaniem ściśniętej sprężyny 03-10 posuwa się do przodu, unosząc ze sobą nabój swymi łapkami 03-14, 03-15 (rys. 20 i 25).

Przy końcu powrotu łapki donośnika wchodzą w rozszerzoną część wycięcia korytka donośnika, rozsuwają się i uwalniają kryzę łuski naboju. 50X1-HUM posuwając się w dalszym ciągu siłą bezwładności, wpada do komory ładunkowej, a nasadka tłoczyska donośnika uderza w główkę śruby 03-3 zderzaka 03-2, która, cofając się wskutek uderzenia, ściska gumowy zderzak. Zderzak gumowy łagodzi uderzenia donośnika w końcowej fazie jego ruchu.

50X1-HUM

Donośnik pozostaje z rozsuniętymi łapkami w przedniej części korytka przez cały czas trwania odrzutu korytka, co pozwala na wyrzucenie wystrzelonej łuski.

Przy ręcznym napinaniu donośnika, po odciągnięciu rękojeści ręcznego załadowania do tyłu, łapki donośnika wchodzi w tylne, rozszerzone części wycięć korytka donośnika i rozginają się, umożliwiając przez to naboju lub wystrzelonej łusce swobodne przejście między nimi.

13. Rozbieranie zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania

Zamek rozbiera się:

- a) w celu przeglądu, czyszczenia, smarowania i naprawy lub wymiany uszkodzonych części;
- b) dla celów szkoleniowych, do zapoznania z budową i działaniem zamka; mechanizmów magazynu w tym wypadku nie należy rozbierać.

Wykręcać grot iglicy 29 (rys. 17) i wkrętkę igliczną 28 (rys. 12), zdejmować zaczepy 20 i 21 (rys. 13) do ramion wyrzutnika oraz rozbierać mechanizmy magazynu, za wyjątkiem podajnika (w armatach wcześniejszej produkcji), można tylko w wypadku ich uszkodzenia.

Uwaga: W armatach późniejszej produkcji pochwa 12 do sprężyny zamykającej nie wyjmuje się, gdyż jest przyspawana do nasady zamkowej.

Prace przy rozbieraniu i składaniu tych części i mechanizmów wykonuje się pod nadzorem technika artyleryjskiego.

ROZBIERANIE ZAMKA

Rozbieranie wyrzutnika

(rys. 17)

1. Nadać lufie największy kąt podniesienia.
2. Otworzyć prawe i dolne drzwiczki kołyski; w tym celu, po odciągnięciu rękojeści drzwiczek, odchylić je w po-

łożenie „Otwarte“, a następnie odjąć dolne i otworzyć prawe drzwiczki.

3. Podtrzymując ramiona wyrzutnika, prawą ręką przez dolny otwór kołyski, lewą ręką przez prawy otwór nacisnąć palcami na zatrzask 40 do zaczepu osi 39 wyrzutnika, po czym wyjąć osi i ramiona wyrzutnika.

4. Odłączyć zatrzask 40 od osi wyrzutnika, wysuwając go z osi i wyjmując sprężynę 41 do zatrzasku.

Rozbieranie mechanizmu zamykającego (rys. 17)

1. Otworzyć lewe drzwiczki kołyski; w tym celu, po przekręceniu osi drzwiczek dźwignią do przodu, wyjąć osi i za pomocą śrubokrętu zdjąć drzwiczki.

2. Po wstawieniu klucza 1-12 lub śrubokrętu w daszek na kołysce i po naciśnięciu na końcówkę 7 pręta 8 z hakiem do sprężyny zamykającej, wcisnąć pręt i rozłączyć go z łącznikiem 15 dźwigni zamykającej 14.

3. Odcinając do tyłu rękojeść ręcznego napinania donośnika, otworzyć zamek, po czym rękojeść cofnąć w poprzednie położenie.

4. Podtrzymując przez dolny otwór kołyski lewą ręką klin z korbą 36, prawą ręką wyjąć korbówód 32 przez lewy otwór, a następnie wyjąć z nasady zamkowej klin wraz z korbą.

5. Podtrzymując przez prawe ucha nasady zamkowej palcami prawej ręki dźwignię zamykającą 14, lewą ręką obrócić ją łącznikiem 15 w dół i wyjąć z nasady.

6. Zdjąć rolkę 33 korbowodu; w tym celu za pomocą śrubokrętu zdjąć pierścien zabezpieczający 34 i następnie zdjąć z czopa rolkę.

7. Rozebrać pochwę 12 ze sprężyną 9; w tym celu:
a) odłączyć lufę, magazyn i nasadę zamkową zgodnie z p. 52 „Rozbieranie armaty na zespoły“;

SECRET

50X1-HUM

- b) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka odłączyć od nasady pochwę ze sprężyną zamykającą (w armatach późniejszej produkcji pochwa jest przyspawana do nasady);
- c) wyjąć kolek, odkręcić końcówkę 7 i główkę 10 pręta 8 i wyjąć sprężynę zamykającą i pręt 8 z hakiem.

Rozbieranie mechanizmu odpalającego (rys. 17 i 32)

1. Położyć klin na przednią ściankę, wstawić korbę w wycięcie teowe klina tak, by ścięty bok zębu korby opierał się o ścięcie ukośne zatrzasku spustowego 25, następnie lewą ręką oprzeć się o klin, a prawą nacisnąć na korbę z góry i spuścić iglicę.
2. Nacisnąwszy kciukami na płytkę oporową 31 do sprężyny iglicznej, przekręcić ją o 90° i wyjąć z klina.
3. Wyjąć z gniazda w klinie sprężynę igliczną 30 i iglicę 28.
4. Ustawić klin dolną ścianką do góry, wykręcić śrubokrętem w prawą stronę (ponieważ posiada nagwintowanie lewe) oś 27 dźwigni napinacza i przytrzymując kciukami zatrzask spustowy 25, wyjąć dźwignię napinacza 26 z klina.
5. Wyjąć z gniazda klina zatrzask spustowy 25 i jego sprężynę.

Uwaga: Odłączać grot 29 iglicy i rozbierać klin tylko w wypadku ich uszkodzenia lub niesprawności, przy czym wkrętkę igliczną 23 wykręca się specjalnym kluczem I-10.

ROZBIERANIE MECHANIZMU SAMOCZYNNEGO ŁADOWANIA

Rozbieranie mechanizmów magazynu

Mechanizmy magazynu rozbiera się tylko w celu przeglądu, naprawy lub zamiany uszkodzonych i zużytych części.

46

Aby rozbrać mechanizmy magazynu należy magazyn uprzednio zdjąć z kołyski. Kolejność zdejmowania magazynu z kołyski opisana jest w rozdziale 12 „Rozbieranie armaty na zespoły”.

Rozbieranie podajnika (rys. 21, 24 i 111)

1. Wyjąć korytko z magazynu; w tym celu:
 - a) sprawdzić, czy donośnik korytka nie jest trzymany w magazynie przez zatrzask; w wypadku gdy donośnik znajduje się za zatrzaskami, należy wyłączyć mechanizm zabezpieczający samoczynność, a tym samym wcisnąć prawy zatrzask; nacisnąwszy śrubokrętem na przedni koniec zapadki, wcisnąć środkowy zatrzask i obrócić tuleję z kułakiem ręcznego mechanizmu spustowego, wcisnąć lewy zatrzask, po czym korytko wraz z donośnikiem przesunąć do przodu;
 - b) postawić magazyn na tylną ścianę i odciągnąwszy dźwignię mechanizmu ręcznego do napinania donośnika tak, aby korytko mogło swobodnie przejść między nimi, i wyjąć korytko wraz z donośnikiem do góry.
2. Wyjąć z magazynu listwy ruchome; w tym celu zdjąć rolki z czopów listew prowadzących Zesp. 42, Zesp. 43; wyjąć zawleczeni i wybić kolki ograniczające 55 (rys. 20), a następnie, odbezpieczony przepustnik skrzydełkowy, wyjąć z magazynu do góry listwy ruchome.
3. Odłączyć listwę podającą 50 od listwy prowadzącej Zesp. 42; w tym celu:
 - a) na listwie prowadzącej ustawić przyrząd Ju-2 (rys. 111), wprowadzając w tym celu zagięty koniec haka Ju-2/1 przyrządu w gniazdo listwy prowadzącej tak, aby hak oparł się o główkę pręta Zesp. 34 (rys. 24) bezpiecznika listwy, a pięta śruby

50X1-HUM

SECRET

47

50X1-HUM

- Ju-2/2* przyrządu weszła we wgłębienie na górnej ścianie listwy prowadzącej,
- b) wkręcając rękojeścią *Ju-1 Zesp. 2* śrubę przyrządu w hak, przesunąć pręt *Zesp. 34* bezpiecznika o tyle, ażeby jego główka weszła w poszerzoną część przecięcia listwy prowadzącej,
 - c) przesunąć listwę podającą po listwie prowadzącej o tyle, by kryzy listwy podającej zgrały się z wgłębieniem listwy prowadzącej, po czym listwę podającą odłączyć.
4. Obracając rękojeścią przyrządu, wykręcić jego śrubę z haka na tyle, by rozprężyć sprężynę *52* pręta bezpiecznika, po czym wyjąć z listwy prowadzącej pręt bezpiecznika i sprężynę *52*.
5. Przy pomocy wybijaka wybić osie *48* zapadek *45* i odłączyć zapadki wraz ze sprężynami od listew.

Rozbieranie oddzielnicy (rys. 20, 22 i 26)

1. Wyciągnąć zawleccki, wykręcić śrubokrętem wkręty *35* oraz wyciągnąć z magazynu do przodu przepustniki skrzydełkowe wraz z osiami.
2. Po wykręceniu wkrętu odłączyć pokrywę *42* od pudła *41* do ustalaczy przepustników.
3. Po wykręceniu czterech wkrętów odłączyć od magazynu pudło z ustalaczami.
4. Po wysunięciu nieco z pudła rygla *39* i trzonu *40* ze sprężyną *38*, wyjąć je z pudła przytrzymując, by nie zostały wyrzucone sprężyną.

Rozbieranie rygli do ustalaczy (rys. 20, 24 i 26)

1. Wybić kolki stożkowe, łączące prawą, dolną dźwignię *94* i prawy rygiel *87* z wałkiem *92* rygla (rys. 24)

2. Po ściśnięciu śrubokrętem lub wybijakiem sprężyny *95* (prawej), wyprowadzić jej koniec z otworu dolnej dźwigni *94*.
 3. Obrócić dźwignię tak, aby koniec jej wyszedł z gniazda w magazynie, a następnie po odsunięciu jej po wałku *92* rygla do góry, wstawić wybijak w otwór wałka *92* i wysunąć nieco wałek z pudła magazynu w dół, a następnie wyjąć go ręką.
 4. Odłączyć od kadłuba magazynu dźwignię *94* i sprężynę *95*.
 5. Wykręcić wkręty mocujące łożysko *3* do bocznej ściany magazynu, obrócić rygiel jego bocznym występem na zewnątrz i odłączyć go wraz z łożyskiem od magazynu.
- Rygiel lewy *96* odłącza się analogicznie.

Rozbieranie mechanizmu ręcznego do napinania donośnika (rys. 26)

1. Położyć magazyn na lewą ścianę i za pomocą wybijaka i młotka wybić stożkowy kolek z ucha przedniego *102*.
2. Po wyciągnięciu zawleccki wyjąć kolek z tylnego ucha *109* z przecięciem i po wysunięciu listwy z przecięcia tylnego ucha, zdjąć ją wraz z uchem *102* (przednim) z wałka *101*.
3. Odłączyć listwę od ucha przedniego *102*.
4. Wybić wybijakiem kolki stożkowe, mocujące dźwignię *100* na wałku *101*, za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić oś *101*, odłączyć dźwignię *100* i wyjąć z gniazd magazynu popychacze *99*.
5. Obrócić wałek *106* z rowkami wraz z dźwigniami *105* i *107* zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do oporu, wybić wybijakiem kolek stożkowy i odłączyć ucho tylne *109* od wałka *106*.

50X1-HUM

6. Wybić za pomocą wybijaka stożkowy kolek z dźwigni prawej 107, a następnie za pomocą miedzianego wybijaka wybić w lewą stronę wałek 106 z rowkami wraz z lewą dźwignią 105, na której znajduje się kulak.

7. Po wybiciu kolka stożkowego, zdjąć lewą dźwignię z wałka z rowkami.

Rozbieranie mechanizmu zabezpieczającego samoczynność
(rys. 20 i 26)

1. Wybić kolek stożkowy mocujący oś 78 zatrzasków spustowych i naciskając ręką na prawy zatrzask spustowy 81 za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić oś 78 w lewo na tyle, by jej prawy koniec wyszedł z prawego zatrzasku spustowego 81, po czym wyjąć zatrzask 81, tłoczek 79 i sprężynę 80.

2. Wykręciwszy na kilka obrotów wkręt ustalający 63 do dźwigni dwuramiennej 61 i przytrzymując ręką dźwignię, wybić za pomocą miedzianego wybijaka wałek 62 do dźwigni dwuramiennej, po czym z tylnej ściany wyjąć dźwignię dwuramienną 61.

3. Obróciwszy dolne ucha 69 ich ramionami w dół, wybić z nich za pomocą wybijaka kolek stożkowy, a następnie wybić w lewo wałek 71 wraz z kulakiem 70; należy przy tym uważać (jeżeli prawy zatrzask spustowy nie jest odłączony), ażeby kulak nie opierał się o prawy zatrzask spustowy.

4. Po wybiciu kolka, kulak 70 zdjąć z jego wałka.

5. Pokręcając za ucha 69, wykręcić cięgię 68 z jego główki 65, po czym wyjąć oś i odłączyć cięgię od uchwytów 69.

6. Wyjąć z tylnej ściany ucha górne 64 z główką 65 cięgię 68 i rozłączyć je, wyjawszy przed tym zawleczkę i oś 66.

7. Wybić kolek stożkowy, zdjąć wyłącznik 21 z mimośrod 20 i wyjąć z wyłącznika pochwę ze sprężyną; z tylnej ściany wyjąć mimośród 20.

Rozbieranie mechanizmu spustowego samoczynnego
(rys. 20 i 26)

1. Odłączyć przednią zapadkę 84; w tym celu wybić kolek stożkowy, wybić oś 85 zapadki i wyjąć z magazynu przednią zapadkę 84.

2. Wybić kolek stożkowy, mocujący oś 78 zatrzasków spustowych i naciskając ręką na zatrzaski spustowe, wybić za pomocą miedzianego wybijaka i młotka oś 78 z pudła magazynu, po czym wyjąć środkowy zatrzask 82, tłoczek 79 i sprężynę 80.

3. Wykręcić wkręt regulujący 203.

Rozbieranie mechanizmu spustowego ręcznego
(rys. 26)

1. Po wybiciu kolka stożkowego z górnej zapadki 74, wybić z pudła magazynu w lewo, za pomocą młotka i miedzianego wybijaka, oś 78 wraz z tuleją 72 z kulakiem.

2. Wyjąć z pudła magazynu zapadkę górną 74 i dolną 75, sprężynę 76 i tuleję 77 z uchem.

3. Wybić kolek stożkowy i zdjąć z osi 73 tuleję 72 z kulakiem.

4. Wybić kolek stożkowy mocujący oś 78 zatrzasków spustowych i naciskając ręką na zatrzaski spustowe, wybić z pudła magazynu za pomocą młotka i miedzianego wybijaka oś 78, po czym wyjąć z pudła magazynu lewy zatrzask 83, tłoczek 79 i sprężynę 80.

50X1-HUM

Rozbieranie korytka z donośnikiem (rys. 29 i 111)

Korytko z donośnikiem rozbiera się do przeglądu i wymiany części zużytych i uszkodzonych. Rozbierania dokonuje się pod nadzorem technika artyleryjskiego.

1. Położyć magazyn na tylną ścianę, wyjąć korytko z donośnikiem z magazynu do przodu i z wewnętrznych występów magazynu zdjąć dwa brązowe zaczepy.
2. Odlączyć donośnik od korytka; w tym celu:
 - a) wyjąć kolek, odkręcić z pręta kluczem I-67 nakrętkę 20 i odciągnąć donośnik do tyłu, aż do szerokich odcinków przecięć na korytku dla łapek donośnika;
 - b) wyjąć osie 16 łapek donośnika, ściskając przy tym pochwami 18 sprężynę 17 donośnika i przez szerokie przecięcia korytka wyjąć łapki donośnika;
 - c) wysunąć kadłub donośnika z korytka i odłączyć od kadłuba pochwę 18 i sprężynę 17; w armatach wcześniejszej produkcji należy zdjąć z występów prowadzących kadłuba donośnika brązowe zaczepy.
3. Na przedni koniec pręta Ju-8/4 przyrządu Ju-8 (rys. 111) nakręcić kluczem I-67 nakrętkę Ju-8/5 (pręt ma nagwintowanie lewe) na tyle, by można nasadzić na pręt tuleję Ju-8/2 z kołkami.
4. Pręt przyrządu nakręcić za pomocą rękojeści Ju-1/Zesp. 2 na tłoczysko aż do oporu, wstawić tuleję Ju-8/2 jej kołkami w gniazdo wkrętki 11 korytka i wkręcić wkrętkę na tyle, by tuleja nie mogła wysunąć się kołkami z jej gniazda.
5. Wykręcić śrubokrętem wkręt, ustalający wkrętkę 11 w korytku, za pomocą klucza I-67 i tulei Ju-8/2 wykręcić wkrętkę z korytka, odkręcając przy tym przez cały czas nakrętkę na przeciw przyrządu, po czym wyjąć tłoczysko wraz z przyrządem i sprężyną z korytka.
6. Pokręcając pręt rękojeścią przyrządu w stronę przeciwną ruchowi wskazówki zegara i przytrzymując przy

tym kluczem I-67 nakrętkę przyrządu, zluźnić sprężynę 10 donośnika. Podczas pokręcania pręta przyrządu uważać, aby obracało się również i tłoczysko, gdyż w przeciwnym wypadku pręt może odkręcić się z tłoczyska, które wtedy może być wyrzucone siłą ściśniętej sprężyny.

7. Odkręcić pręt przyrządu z tłoczyska, zdjąć z tłoczyska sprężynę i odkręcić nakrętkę z pręta przyrządu.
8. Wybić wybijakiem kolek i zdjąć z tłoczyska nasadkę 8.

9. Wyjąć kolek, odkręcić nakrętkę 4 ze śruby 3 do zderzaka 2, wyjąć z korytka zderzak ze śrubą i śrubę odłączyć od gumowego zderzaka.

10. Wybić wybijakiem kolki z kulaków 22 i 28 (rys. 27) korytka donośnika, wyjąć osie 23 kulaków i odłączyć od korytka kulaki 22 i 28, tłoczki 03-26 (rys. 20) do kulaków i sprężyny 03-25 tłoczka.

14. Składanie mechanizmów samoczynnego ładowania i zamka

SKŁADANIE MECHANIZMU SAMOCZYNNEGO ŁADOWANIA

Składanie korytka donośnika (rys. 20, 27, 29 i 111)

1. Wstawić w gniazdo korytka donośnika dwie sprężyny 03-25, dwa tłoczki 03-26 i dwa kulaki 22 i 28 (rys. 27) odcinkami ściętymi do tyłu; zgrać otwory i wstawić w nie osie 23 kulaków, zamocowując je w kulakach kołkami.

2. Po nasadzeniu na śrubę 3 (rys. 50X1-HUM) gumowego zderzaka 2, wstawić złożony zderzak w gniazdo korytka od tyłu, nagwintowanym końcem śruby do przodu, wsunąć zderzak aż do oporu, a następnie z zewnętrznej strony nakręcić na śrubę nakrętkę 4 i umocować ją kołkiem.

50X1-HUM

3. Wstawić w tłoczysko z przedniej strony nasadkę 8 tłoczyska i po zgraniu otworów, umocować ją kołkiem.

4. Nasadzić na tłoczysko sprężynę, nakręcić na pręt przyrządu *Ju-8* za pomocą rękojeści *Ju-1. Zesp. 2* i klucza *I-67* nakrętkę *Ju-8/5* mniej więcej do połowy pręta, nasadzić na pręt tuleję *Ju-8/2* z kołkami, wkrętkę *11* i sprężynę, a następnie nakręcić pręt przyrządu za pomocą rękojeści na tłoczysko aż do oporu.

5. Wstawić tłoczysko ze sprężyną i przyrządem w gniazdo korytka i przytrzymując nakrętkę przyrządu kluczem *I-67*, ścisnąć sprężynę za pomocą pokręcania pręta rękojeścią zgodnie z ruchem wskazówki zegara tak, by wkrętka *11* oparła się o tylne ścięcie gniazda korytka, przy czym tuleja *Ju-8/2* powinna być wstawiona kołkami w gniazda we wkrętce *11*.

6. Obracając tuleję *Ju-8/2* kluczem *I-67*, wkręcić wkrętkę *11* w korytko i po zgraniu gniazda wkrętki z otworem korytka, wkręcić wkręt ustalający.

7. Odkręcić rękojeścią pręt przyrządu z tłoczyska; zdjąć z pręta tuleję *Ju-8/2*, z kołkami i wykręcić pręt z nakrętki *Ju-8/2*, przytrzymując ją kluczem *I-67*.

8. Wstawić w kadłub donośnika sprężynę *17* i dwie pochwy *18*; wstawić kadłub donośnika w korytko tak, by jego występy boczne weszły w rowki prowadzące korytka, a szeroka płaszczyzna kadłuba była skierowana do przodu. W armatach wcześniejszej produkcji należy przed wstawieniem donośnika w korytko nałożyć na jego boczne występy brązowe zaczepy.

9. Ustawić kadłub donośnika naprzeciw szerokich wycięć korytka; przez poszerzone wycięcia w korytku wstawić lapki *14* i *15* donośnika ściętymi odcinkami zaczepów do przodu, a rowkami do kryzy łuski naboju do środka; po zgraniu otworów, wstawić w kadłub donośnika z tylnej strony (w armatach późniejszej produkcji) osie *16* lapki donośnika. W armatach wcześniejszej produkcji osie *16* wstawia się do kadłuba donośnika od przodu.

10. Nasunąć kadłub donośnika na tłoczysko, nakręcić nakrętkę *20* i umocować ją kołkiem; kolek powinien zająć położenie poziome.

Składanie mechanizmu spustowego ręcznego (rys. 26)

1. Wstawić w gniazda magazynu sprężyny *80* i tłoczki *79* oraz włożyć zatrzaski spustowe *81*, *82* i *83*, po czym, naciskając na nie rękę, zgrać otwory zatrzasków z otworami magazynu i wstawić w nie z lewej strony magazynu osie *78*, za pomocą śrubokrętu zgrać otwór osi *78* z otworem w kadłubie magazynu i wstawić weń kolek.

2. Nasadzić na osie *78* tuleję *72* z kulakiem i umocować ją kołkiem stożkowym.

3. Wstawiając w pudło magazynu osie *73* z nasadzoną nań tuleją *72* z kulakiem, nasadzić na osie kolejno: górną zapadkę *74*, dolną *75* i sprężynę *76*, przy czym lewy koniec sprężyny wprowadzić w otwór dolnej zapadki, a następnie, przesuważąc osie *73*, nasadzić na nią tuleję *77* uchem do tyłu, wprowadzając przy tym prawy koniec sprężyny w otwór tulei z uchem.

4. Po ustawieniu osi *73* tak, aby nasadzona na nią tuleja *72* gładką stroną swoich kulaków była zwrócona do przodu, przesunąć ją w prawo aż do oporu, wprowadzając przy tym jej czworokątny odcinek w czworokątny otwór górnej zapadki, a prawy koniec w otwór w magazynie.

5. Górną zapadkę *74* umocować na osi *73* kołkiem stożkowym.

Składanie mechanizmu spustowego samoczynnego (rys. 20 i 26)

1. Wstawić do magazynu środkowy zatrzask *82*; kolejność tej czynności podana jest w p. 1 „Składanie mechanizmu spustowego ręcznego“.

50X1-HUM

2. W środkowy nadlew magazynu wstawić przednią zapadkę 84 i doprowadzić jej tylny koniec pod przedni koniec środkowego zatrzasku 82. Zgrawszy otwór zapadki 84 z otworem nadlewu, wstawić w nadlew z lewej strony oś 85 zapadki (rys. 20).

3. Przez otwór w lewej ścianie magazynu zgrać śrubokrętem otwór osi 85 zapadki (rys. 20) z otworem w nadlewie i wstawić weń kolek stożkowy.

4. W nadlew magazynu wkręcić wkręt regulujący 203 i wyregulować nim położenie zatrzasku środkowego.

Składanie mechanizmu zabezpieczającego samoczynność (rys. 20 i 26)

1. Wstawić w gniazdo tylnej ściany od wewnątrz mimośród 20 (rys. 20) i po wstawieniu do wyłącznika 21 pochwy ze sprężyną, nasadzić wyłącznik na czworokątny odcinek mimośrodu 20 tak, by przy dolnym położeniu kulaka mimośrodu napis na wyłączniku 21 „Włączone” znajdował się u góry. Wyłącznik umocować na mimośrodkie kolkiem stożkowym.

2. Za pomocą osi 66 (rys. 26) i kolka połączyć ucha 64 z główką 65 cięgła 68 i wstawić je z góry w tylną ścianę.

3. Za pomocą osi i kolka połączyć cięgło 68 z dolnymi uchami 69, po czym cięgło wkręcić w główkę 65.

4. Nasadzić kulak 70 na oś 71 i umocować go na niej kolkiem.

5. Wstawić oś 71 wraz z kulakiem 70 przez otwór w ścianie pudła magazynu (od wewnętrznej strony) w dolne ucha 69, mocując ucha na osi kolkiem stożkowym.

6. Wstawić w gniazdo w tylnej ścianie dźwignię dwuramienną 61 oraz w tylną ścianę magazynu oś 62, wprowadzając jej czworokątne odcinki w czworokątne otwory

dźwigni i górnych uch. Dźwignię 61 umocować na oś 62 wkrętem ustalającym 63 (rys. 20).

7. Wstawić w pudło magazynu prawy zatrzask 81; kolejność wstawiania podana jest w p. 1 „Składanie mechanizmu spustowego ręcznego”.

Składanie mechanizmu ręcznego do napinania donośnika (rys. 26)

1. Nasadzić na lewy koniec wałka 106 z rowkami lewą dźwignię 105 z kulakiem i umocować ją kolkiem stożkowym.

2. Wstawić wałek z rowkami wraz z lewą dźwignią w otwór wewnętrznego nadlewu (z lewej strony magazynu), nakładając przy tym na jego prawy, rowkowany odcinek prawą dźwignię 107, po czym umocować ją kolkiem.

3. Obrócić wałek (z rowkami) wraz z dźwigniami w kierunku ruchu wskazówek zegara aż do oporu i w tym położeniu nasadzić nań tylne ucha 109, mocując je kolkiem.

4. W podłużne gniazda magazynu wstawić popychacze 99; wstawić w wycięcia na popychaczach 99 dźwignie 100 i zgrawszy otwory dźwigni z otworami w pudle, wstawić wałek 101; następnie, zgrawszy otwory dźwigni z otworami wałka 101, wstawić w nie kolki stożkowe.

5. Połączywszy cięgło 103 z uchami przednimi 102 za pomocą osi i kolka, nasadzić ucha przednie 102 na wałek 101.

6. Połączyć cięgło z tylnymi uchami osią i obrócić wałek z rowkami w stronę przeciwną ruchowi wskazówek zegara tak, ażeby otwór przednich uch zgrał się z otworem osi i wstawić kolek stożkowy.

50X1-HUM

Składanie rygli do przepustników (rys. 20 i 26)

1. Wstawić sprężyny 95 i 98 jednym końcem w otwory dolnych dźwigni 94 i 97, a drugim końcem — w otwory górnych nadlewów magazynu i wprowadzić ramiona dolnych dźwigni w podłużne gniazda pudła do dźwigni 99, po czym, zgrawszy otwory dolnych dźwigni 94 i 97 z otworami dolnych nadlewów pudła, wstawić osie 92, wsuwając je mniej więcej na $\frac{1}{3}$ ich długości.

2. Napiąć sprężyny 95 i 98; w tym celu obrócić górne odcinki sprężyn o $\frac{1}{2}$ obrotu w stronę ich skrzywienia, ustawiając w ten sposób górne końce sprężyn naprzeciw otworów w górnych nadlewach pudła magazynu, a następnie przesunąć wałki 92 do górnych krawędzi górnych nadlewów pudła magazynu.

Po wstawieniu rygli 87 i 96 górnymi końcami w łożyska 3 (rys. 24), wstawić je wraz z łożyskami w gniazda w bocznych ścianach magazynu, umocować łożyska 3 wkrętami, wsunąć wałki 92 w rygle aż do oporu i zgrawszy otwory dolnych dźwigni i rygli z otworami wałków 92, wstawić kolki stożkowe.

Składanie oddzielnicy (rys. 20, 23 i 26)

1. Wstawić osie 27 i 31 z końcówkami 29 w przepustniki skrzydelkowe 32, wprowadzić przepustniki końcówkami 33 w poprzeczne wycięcia w tylnej części magazynu i połączyć je za pomocą wkrętów 35 z przednimi końcami ścian bocznych. Po wkręceniu osi w ściany magazynu, zabezpieczyć je kółkiem.

2. Przymocować do magazynu czterema śrubami 5 pudło 41 do ustalaczy.

3. Złożyć ustalacze; w tym celu na końcówkę 33 przepustników nasadzić gwiazdki ustalaczy, następnie, wfo-

zywszy w rygiel 39 sprężynę 38 i wstawiwszy w sprężynę trzon 40, wprowadzić rygiel w pudło 41 początkowo jego gładkim ścięciem w dół, a następnie, ściskając sprężynę trzonem 40, wprowadzić trzon w pudło kryzą główki na zewnątrz. Obydwa ustalacze składa się jednakowo.

4. Wstawić pokrywę 42 i przymocować ją do pudła wkrętem 43.

Składanie podajnika (rys. 21, 24 i 111).

1. Po ustawieniu zapadki 45 ze sprężynami 239 (rys. 24) w listwy i po zgraniu otworów zapadek i listew, wstawić w nie osie 48.

2. Wstawić w listwę prowadzącą sprężynę 52 i pręt bezpiecznika; ustawić na listwie prowadzącej przyrząd *Ju-2*, wstawiając w tym celu zagięty koniec haka przyrządu w gniazdo w listwie prowadzącej w ten sposób, by hak oparł się o główkę pręta bezpiecznika, a dolny koniec śruby przyrządu wszedł we wgłębienie na górnej ścianie listwy prowadzącej.

3. Wkręcając za pomocą rękojeści *Ju-1/Zesp. 2* śrubę przyrządu w hak, przesunąć pręt bezpiecznika tak, by jego główka weszła w szerszą część wycięcia w listwie prowadzącej.

4. Po zgraniu kryzy listwy podającej z wgłębieniami listwy prowadzącej, włożyć listwę podającą w listwę prowadzącą i przesunąć ją w dół po listwie prowadzącej.

5. Wykręcając za pomocą rękojeści *Ju-1/Zesp. 2* śrubę przyrządu z haka, zluźnić sprężynę 52 i pręt bezpiecznika tak, by jego główka oparła się o ukośne ścięcie listwy podającej, po czym przyrząd zdjąć z listwy.

6. Odbezpieczyć przepustnik, wstawić w magazyn złożone listwy ruchome; wstawić kolki ograniczające i zabezpieczyć je zawleczką; na czopy listew prowadzących nałożyć rolki.

50X1-HUM

SKŁADANIE ZAMKA

Składanie mechanizmu odpalającego
(rys. 17)

1. Postawić klin spodem do góry i w gniazdo wstawić zatrzask spustowy 25 wraz ze sprężyną 2¹.
2. Wcisnąwszy zatrzask spustowy kciukiem, wstawić dźwignię napinacza 26 długim ramieniem w gniazdko tak, by jej krótkie ramię utrzymywało zatrzask w położeniu wciśniętym.
3. Po zgraniu otworu dźwigni napinacza 26 z otworami klina, wstawić oś 27 dźwigni napinacza i, obracając nią w przeciwną stronę ruchu wskazówki zegara, wkręcić ją w klin.
4. Położyć klin na przednią ścianę, przekręcić dźwignię napinacza 26 na osi 27 tak, by jej długie ramię przyjęło końcowe, przednie położenie, po czym wstawić w gniazdko klina iglicę 28 z grotem; prostokątny występ powinien przy tym wejść w rowek w gnieździe klina.
5. Wstawić w iglicę sprężynę igliczną 30, przykrywając ją płytką oporową tak, by jej występy zaczepowo wchodziły w odpowiednie wycięcia w klinie.
6. Kciukami obydwu rąk nacisnąć na płytkę oporową 31 i obrócić ją o 90°. Poprzeczka pokrywy powinna zająć położenie równoległe do bocznych krawędzi klina.
7. Napiąć iglicę; w tym celu:
 - a) położyć korbówód Zesp. 8 tak, by jego rolka była zwrócona do nas, a wałek w lewo (rys. 33);
 - b) nasadzić korbę na wałek korbowodu tak, by pięty końcówki korby zajęły górne położenie, a ząb ścięty znalazł się z lewej strony;
 - c) nałożyć klin (rys. 33) kolankowym ramieniem dźwigni na prawą piętę korby i naciskając prawą ręką na dolną część klina, a lewą unosząc górną część klina (zajmującą w danym wypadku dolne położenie), napiąć iglicę.

60

Składanie mechanizmu zamykającego
(rys. 17)

1. Złożyć pochwę 12 ze sprężyną zamykającą 9; w tym celu:
 - a) wstawić w pochwę 12 od tyłu pręt 8 z hakiem, wstawić od przodu sprężynę 9, nakręcić na pręt 8 główkę 10 aż do oporu, obrócić pręt hakiem w stronę teowego występu pochwy, nakręcić na pręt końcówkę 7 i zabezpieczyć ją zawleczką;
 - b) złożoną pochwę wstawić w nadlew nasady zamkowej hakiem pręta do tyłu;
 - c) ustawić nasadę zamkową w kolysce (jak opisano w p. 53 „Składanie dużych zespołów armaty“) i, jeżeli to jest konieczne, ustawić na miejsce lufę i magazyn w sposób opisany w tymże punkcie.
2. Na oś rolki korbowodu nasadzić rolkę 33, mocując ją pierścieniem zabezpieczającym 34.
3. Nadać lufie największy kąt podniesienia (jeżeli lufa jest zdjęta, wówczas nie wolno nadawać kąta podniesienia, ponieważ nasada zamkowa zsunie się wtedy do tyłu, a donośnik wyjdzie poza zatrzaski).
4. Lewą ręką przez dolny otwór w kolysce wstawić z zewnętrznej strony w prawe ucho nasady zamkowej dźwignię zamykającą 14 łącznikiem 15 do dołu, pomagając sobie przy tym palcami prawej ręki przez ucho nasady zamkowej od strony wewnętrznej.
5. W teowe gniazdo klina wstawić korbę 36 zębem ściętym w stronę zatrzasku spustowego 25 i w klinowe wycięcie nasady zamkowej wstawić klin wraz z korbą tak, by dolna krawędź klina wyszła poza krawędź kołyski na około 5—7 mm, a otwór korby pokrywał się z otworami dużych uch nasady zamkowej.
6. Obrócić dźwignię zamykającą 14 z łącznikiem 15 tak, by łącznik, przyciśnięty do dźwigni, był prawie równoległy do dolnej ściany kołyski.

61

7. Utrzymując lewą ręką klin z korbą i dźwignią zamykającą z łącznikiem we wskazanym położeniu, prawą ręką przez lewy otwór w kołysce wstawić korbówód rolka do góry. Przy takim położeniu części rowkowany wałek korbówodu wejdzie w odpowiednie rowki korby i dźwigni zamykającej.

8. Sprawdzić położenie rękojeści do ręcznego napinania donośnika; powinna ona znajdować się w przednim położeniu.

9. Dostać klin ręką lub drewnianym kłockiem w nasadę zamkową w końcowe górne położenie (łącznik dźwigni zamykającej powinien być lekko uniesiony), a następnie obrócić korbę z kłockiem tak, by nastąpił spust iglicy.

10. Po wstawieniu klina do łożyska śrubokrętu w daszek na koysce i po nasadzeniu zamkowej przety z hacłkiem, wcisnąć przety i połączyć łącznikiem dźwigni zamykającej.

Składniki wyrzutnika

1. Wstawić zatrząsk 30 do główki osi 39 wyrzutnika i po wstawieniu sprężyny 47 jednym jej końcem w gniazdo osi, a drugim — w gniazdo zatrząsku 40. Wcisnąć sprężynę przez naciśnięcie na zatrząsk 40, a następnie wsunąć zatrząsk w główkę osi 39 aż do oporu.

2. Po połączeniu ramion wyrzutnika, wstawić je na swoje miejsce przez dolny otwór w koysce i przytrzymując je przez prawy otwór w koysce wstawić w ich otwory 68 z zatrząskiem 40 do oparcia się jej o nasadę zamkową; zab zatrząskiem powinien przy tym wejść w odpowiedni rowek w nasadzie zamkowej.

3. Zamknąć prawy i lewy otwór w koysce drzewianymi i rękojeści postawić w położenie „Zamknięta”.

ROZDZIAŁ III

KOŁYSKA Z MECHANIZMAMI Zesp. 05

15. Budowa kołyski z mechanizmami (rys. 34—41 i 58)

Kołyska służy za prowadnicę dla lufy przy jej odrzucie; łączy ona lufę z urządzeniem oporopowrotnym i przez to stanowi podstawę dla wahadłowej części armaty.

Główne części kołyski: kadłub Zesp. 4 z pochwą 6 do sprężyny powrotnej, tylna ściana 86 z prowadnicą łusek Zesp. 17, łuk zębaty Zesp. 20 mechanizmu podniesieniowego, wyłącznik ramion wyrzutnika, mechanizm spustowy, bezpiecznik 65, mechanizm korbowy z rękojeścią 61 do ręcznego ładowania i wskaźnik odrzutu Zesp. 41.

Kadłub Zesp. 4 (rys. 34) spawany z płyt stalowych. Do przedniej ściany 5 kadłuba przyspawana jest pochwa 6 do sprężyny powrotnej, służąca do środkowania lufy przy odrzucie i powrocie.

Do pochwy z dołu przymocowany jest za pomocą nakładki 66-66 (rys. 41) i czterech śrub opornik.

Wewnątrz kadłuba kołyski do jej prawej i lewej 8 ściany przyspawane są dwa wodzidla 9. Wodzidla służą do nadawania kierunku nasadzie zamkowej przy odrzucie i powrocie, a jednocześnie służą za oparcie dla magazynu. Magazyn umocowany jest w koysce dwiema śrubami, po jednej z każdej strony. Wewnątrz kadłuba kołyski przyspawany jest do pochwy ośmioma wkrętami zderzak gumowy 82. W przedniej części kadłuba kołyski znajdują się cztery otwory: górny, dolny i dwa boczne zakryte pokrywami: górną Zesp. 11, dolną Zesp. 12 i drzwiczkami: lewymi Zesp. 7 i prawymi Zesp. 9 (rys. 36).

Wewnątrz drzwiczek lewego otworu Zesp. 7 znajduje się krzywka, do której w czasie odrzutu toczy się rolka

50X1-HUM

korbowodu, w wyniku czego następuje samoczynne otwarcie się zamka.

Drzwiczki lewego otworu *Zesp. 7* połączone są z kołyską za pomocą osi i pazura na tylnym końcu. Oś wstawiona jest w zawiasie *26*, przymocowaną trzema wkrętami do kołyski i przechodzi przez ucho drzwiczek. Od przesuwania się oś zabezpieczona jest zębem.

Pokrywy, górna *Zesp. 11* i dolna *Zesp. 12*, połączone są z kołyską za pomocą swych kryz i rękojeści *Zesp. 8*. Drzwiczki prawego otworu *Zesp. 9* połączone są z kołyską zawiasowo i zamykają się rękojeścią *Zesp. 10*.

Rękojeści pokryw i drzwiczek mają jednakową budowę (rys. 102 i 103). Do otworu pokrywy od strony wewnętrznej wstawiony jest zatrzask *43*; na zewnętrzny, czworokątny odcinek wałka zatrzasku nasadzona jest i umocowana kołkiem rękojeść *29*. W gniazdo drugiego końca rękojeści wstawiony jest rygiel *31* ze sprężyną, na którego trzpień nakręcona jest główka *32*. Przy ustawieniu rękojeści wzdłuż pokrywy zatrzask *43* zachodzi na ścianę kołyski, mocując pokrywę; przy obróceniu rękojeści o 90° zatrzask uwalnia pokrywę. Rygiel sprężynowy służy do utrzymywania rękojeści w określonym położeniu.

W drzwiczkach prawego otworu *Zesp. 9* mieści się wyłącznik wyrzutnika, służący do ręcznego zamykania zamka.

Wyłącznik wyrzutnika (rys. 36, 102 i 103) składa się z przycisku *41*, dźwigni *40* i sprężyny *39*.

Przycisk *41* nasadzony jest na zewnętrzny, czworokątny odcinek cylindrycznego wałka dźwigni *40*, wstawionego w tuleję drzwiczek. Przycisk *41* jest umocowany na wałku dźwigni *40* cylindrycznym kołkiem. Dźwignia *40* odpychana jest do góry sprężyną *39*, która jednym końcem połączona jest z dźwignią, a drugim — z kołkiem u drzwiczek; dzięki temu odpychany jest do góry również i przy-

cisk *41*, nasadzony na czworokątny odcinek wałka dźwigni.

Przy naciśnięciu na przycisk dźwignia obraca się i swym palcem cylindrycznym *a* naciska na występ osi wyrzutnika i obraca ją wraz z ramionami wyrzutnika, zrywając je z zaczepów klina zamkowego. Przycisk *41* wraca w położenie wyjściowe pod działaniem sprężyny *39* dźwigni *40*. Obrót dźwigni, a tym samym i obrót przycisku ograniczony jest dwoma występami, znajdującymi się na drzwiczkach kołyski.

Kadłub kołyski zakryty jest z tyłu tylną ścianą *86*.

Tylna ściana *05-86* (rys. 36) przymocowana jest do bocznych ścian kołyski dwiema śrubami *92*, wstawionymi w otwory prawej i tylnej ściany kołyski, a wkręconymi w lewą ścianę. Otwory w bocznych ścianach do dolnej śruby są wzmocnione uchami *12* (rys. 34); otwory do górnej śruby wzmocnione są nasadkami *11*. Tylna ściana *05-86* (rys. 20) ma dwa nadlewy, do których jest przymocowana za pomocą osi *05-27* i rygla *05-93* prowadnica łusek *Zesp. 05-17*. Oś *05-27* wstawiona jest w otwory w nadlewach tylnej ściany *05-86* z lewej strony, przy czym prawy jej koniec jest zanitowany w prawym nadlewie ściany.

Prowadnica łusek *Zesp. 05-17* (rys. 20) ma dwie ścianki, prawą *05-90* i lewą. W ściankach tych znajdują się wycięcia, którymi prowadnicę nasuwa się na oś *05-27* i umocowuje na niej ryglem *05-93*, wstawionym w otwory w nadlewach tylnej ściany kołyski i ściankach prowadnicy.

Do dna kadłuba kołyski przymocowany jest za pomocą dwóch kątowników *97* (rys. 37) i śrub ^{50X1-HUM} nakrętkami łuk zębaty *Zesp. 20* (rys. 37 i 38) mechanizmu podniesieniowego.

Łuk zębaty *Zesp. 20* (rys. 38 A, B) w armatach wcześniejszej produkcji jest to spawany z walcowanej stali kadłub z wieńcem zębatym *99*. Wieńiec zębaty przy-

50X1-HUM

mocowany jest do kadłuba łuku zębatego palcami 100 z nakrętkami. Na końcach łuku zębatego znajdują się ograniczniki 102 i 103, ograniczające kąt pionowego ostrzału armaty. W armatach późniejszej produkcji łuk zębaty Zesp. 37 jest lany z przyspawanymi ogranicznikami.

W kadłub łuku zębatego wstawiona jest oś 105, umocowana w nim nakrętką 106 z wkrętem ustalającym 81; na cylindryczne odcinki osi nasadzone są ucha łączące 12-8 (rys. 34), zabezpieczone przed osiowym przesuwaniem się nakrętkami 107 (rys. 38) z pierścieniami zabezpieczającymi 108. Ucha łączące 12-8 służą do połączenia tłoczysk odciążacza z łukiem zębatym mechanizmu podniesieniowego.

Do bocznych ścian kadłuba kołyski przymocowane są pięcioma śrubami 22 czopy 20 i 21 (rys. 35 i 37). Na czopy nasadzone są oprawy 76 z łożyskami igielkowymi 77. Łożyska zabezpieczone są przed osiowym przesuwaniem się tulejami oporowymi 78, wkręconymi w oprawy 76 łożysk; tuleje oporowe 78 zabezpiecza się wkrętami ustalającymi. Końce czopów są nagwintowane; nakręca się na nie nakrętki 80, które zabezpieczają oprawy z łożyskami od przesuwania się. Nakrętki zabezpieczone są wkrętami ustalającymi 81.

Oprawy łożysk mają po trzy otwory do podawania do łożysk smaru ze smarownic mieszczących się w pokrywach łożyskowych łoża. Uszczelki wołokowe 75 i 79 chronią łożyska od brudu. Oprawy łożysk wstawione są nieruchomo w gniazda do czopów na łożu. W lewym czopie 21 mieszczą się złożone części mechanizmu spustowego oraz przymocowany jest do niego dwoma wkrętami wskaźnik kątów podniesienia.

Mechanizm spustowy (rys. 26 i 37) składa się z popychacza 71, sprężyny 70, dźwigni 72, osi 73, dźwigni, wkrętu prowadzącego 186, cięgła 68 i dźwigni spustowej 05-66 (rys. 26).

Popychacz 71 z nasadzoną nań sprężyną 70 jest wstawiony w lewy czop kołyski i zabezpieczony przed wypchnięciem ściśniętą sprężyną 70 z czopa dźwignią 72, która, będąc nasadzona na oś 05-73 dźwigni (rys. 26), wkręconą w czop, wchodzi jednym końcem w wycięcie na popychaczu 71, a drugim — w wycięcie cięgła (rys. 25 i 37). Cięgło 68 znajduje się wewnątrz kołyski na jej lewej ścianie i prowadzone jest w czasie ruchu wkrętem prowadzącym 186, wkręconym w ścianę kołyski. Cięgło 68 połączone jest za pomocą osi z dźwignią spustową 05-66, wstawioną swym cylindrycznym ramieniem w otwór w lewej ścianie kołyski (rys. 36) i zabezpieczoną przed osiowym przesuwaniem się nakrętką i kołkiem.

Przy naciśnięciu na popychacz 71, dźwignia 72 obraca się na swej osi, pociągając za sobą do przodu cięgło 68. Cięgło 68, przesuwając się do przodu, obraca dźwignię spustową 05-66. Dźwignia spustowa 05-66, obracając się, naciska na dolny występ tulei 04-72 z kulakiem mechanizmu spustowego ręcznego, znajdującego się w magazynie i obraca tuleję 04-72 wraz z osią i górną zapadką 04-74. Górna zapadka, obracając się, naciska na lewy zatrzask 83 (rys. 26), zrywając go z donośnika.

W lewej ścianie kołyski z przodu dźwigni spustowej 05-66 mieści się bezpiecznik 05-65 (rys. 26).

Bezpiecznik 05-65 (rys. 25, 26, 34 i 40) służy do ryglowania mechanizmu spustowego. Bezpiecznik wstawiony jest swym cylindrycznym ramieniem w otwór w lewej ścianie kołyski (wzmocniony nasadką). Na zewnętrzny koniec ramienia bezpiecznika nasadzona jest i umocowana kołkiem rękojeść 05-48 (rys. 26). Do ściany kołyski nad bezpiecznikiem (od zewnątrz) przymocowana jest płytka 114 (rys. 34) z napisami „Marsz” i „Ogień”.

Gdy rękojeść bezpiecznika zajmuje przednie położenie, tj. znajduje się naprzeciw napisu „Marsz”, ramię bezpiecznika znajduje się pod występem dźwigni spustowej

50X1-HUM

05-66 (rys. 26), uniemożliwiając jej obrócenie się, a tym samym uniemożliwiając spowodowanie wystrzału. W celu uwolnienia dźwigni spustowej 05-66 rękojeść bezpiecznika należy przestawić do tyłu naprzeciw napisu „Ogień”.

Przy odciąganiu rękojeści 05-61 ładowania ręcznego do tyłu bezpiecznik samoczynnie obraca się i rygluje dźwignię spustową 05-66.

Mechanizm korbowy (rys. 25, 26, 34, 36 i 40) mieści się wewnątrz kołyski na jej lewej ścianie. Rękojeść ładowania ręcznego 61 (rys. 34) mechanizmu korbowego i jej zaczepy, przedni 50 z tłoczkiem 53 (rys. 40) i sprężyną 52 i tylny 134, umieszczone są na zewnątrz na lewej ścianie kołyski.

Mechanizm korbowy służy do otwierania zamka i ręcznego napinania donośnika (przy pierwszym załadunku i przeladowywaniu armaty); składa się on z rękojeści 61 ręcznego ładowania, korby 05-54, cięgła 05-143 i śruby prowadzącej 05-59 (rys. 25 i 36).

Rękojeść 61 mechanizmu korbowego nasadzona jest na wałek korby 05-54 (wstawionej w otwór w lewej ścianie kołyski) i umocowana na nim kołkiem stożkowym. Otwór korby wzmocniony jest nasadką. Korba 05-54 połączona jest za pomocą osi z cięglem 05-143, do którego jest przyspawany ząb 05-144. Cięgło 05-143 w czasie ruchu prowadzone jest śrubą prowadzącą 05-59, wstawioną w jego wycięcie i umocowaną w ścianie kołyski nakrętką i kołkiem cylindrycznym.

Pomiędzy główkę śruby 05-59 i cięgła, jak też pomiędzy ścianą kołyski i cięglem położone są podkładki.

Przy odciąganiu rękojeści 61 do tyłu cięgło 05-143 przesuwa się również i naciskając swym zębem 05-144 na palec korby zamka, obraca ją, otwierając zamek. Jednocześnie korba 05-54 mechanizmu korbowego, obracając się wraz z rękojeścią 61 ręcznego napinania, obraca swym kulakiem wałek rowkowany z dźwigniami mechanizmu

ręcznego napinania donośnika i donośnik zostaje odciągnięty dźwigniami za zatrzaśki spustowe do tyłu; przy tym występ korby stawia bezpiecznik 05-65 pod ramię dźwigni spustowej 05-65, ryglując tym samym mechanizm spustowy.

Do lewej ściany kołyski przymocowane są dwa zaczepy do rękojeści 61: przedni 50 i tylny 134 (rys. 34).

W przedni zaczep 50 (rys. 40) wstawiony jest tłoczek 53 ze sprężyną 52, który rygluje rękojeść 61 w przednim położeniu. Do ręcznego załadunku armaty rękojeść 61 powinna być umocowana w tylnym zaczepie 134; po załadunku armaty, rękojeść przestawia się w przednie położenie, mocując ją w przednim zaczepie.

Do ściany kołyski, nieco poniżej tylnego zaczepu 134, przymocowana jest tabliczka 202 (rys. 34) ze schematem położenia rękojeści 61 ręcznego napinania donośnika.

Wskaźnik odrzutu Zesp. 41 (rys. 35 i 39) składa się z suwaka 141 ze sprężyną płaską 120, prowadnicy 140 i listwy ze skalą 142.

Prowadnica 140 przymocowana jest dwoma wkrętami do lewej ściany kołyski, która w tym miejscu ma podłużne wycięcie. Suwak 141 nasadzony jest na prowadnicę 140, po której może się przesuwać, przy czym jeden z jego występów znajduje się w wycięciu kołyski.

Przy odrzucie lufy operek, wkręcony w nasadę zamkową, uderzając o występ suwaka, przesuwa go po prowadnicy, do której przymocowana jest listwa ze skalą 142. Aby suwak nie mógł się przesuwać prawem bezwładności, przymocowana jest do niego sprężyna płaska 120.

Kołyska w górnej swej części posiada płask, do którego przymocowany jest śrubami wspornik do samoczynnego przelicznika przeciwlotniczego.

Do lewej i prawej ściany kołyski przyspawane są z wierzchu nasadki z gniazdami do nówek ramy do pokrowca.

50X1-HUM

ROZDZIAŁ IV

**WSPÓLDZIAŁANIE MECHANIZMÓW ZAMKA,
SAMOCZYNNEGO ŁADOWANIA I KOŁYSKI**
(rys. 17 A, 17 B, 25 A, 25 B, 26, 48)

1. Współdziałanie mechanizmów
podczas ręcznego ładowania

W celu załadowania armaty nieodzowne jest odciągnięcie rekojeści ładowania ręcznego na 100—120° do tyłu; tym samym wprawia się w ruch mechanizm korbowy kołyski i mechanizm ręczny do napinania donośnika. Mechanizm ręczny do napinania donośnika ściąga swymi dźwigniami 105 i 107 donośnik za lewy 83 i prawy 81 zatrzaski spustowe i włącza rygle 87 i 96 przepustników skrzydełkowych, a mechanizm korbowy, obracając zębem 05-111 ciężła korbówód 32, otwiera zamek.

Następnie, po wstawieniu rekojeści ręcznego ładowania w tylny zaczep 134 (rys. 34) kołyski, należy energicznie włożyć w magazyn kolejno dwie łódki z nabojami tak, by przecisnąć dolny nabój przez przepustnik na korytko donośnika. Dolny nabój pada na korytko donośnika kryzą łuski w uchwytu łapek donośnika.

Przy załadowanym magazynie trzeci nabój z dołu wciśnięta dwuramienna dźwignia mechanizmu zabezpieczającego samoczynność (rys. 25 B), wciśnięta tym samym i prawy zatrzask spustowy 81. Donośnik trzymany jest teraz tylko jednym, lewym zatrzaskiem spustowym, gdyż środkowy zatrzask spustowy będzie wciśnięty zębem korytka za pomocą zapadki przedniej 84.

2. Współdziałanie mechanizmów
przy pierwszym odpaleniu

W celu spowodowania wystrzału należy rekojeść ręcznego ładowania przestawić do przodu w przedni zaczep

50 kołyski; części mechanizmu korbowego kołyski i mechanizmu ręcznego napinania donośnika powrócą przy tym w położenie wyjściowe. Następnie bezpiecznik należy ustawić na „Ogień” i nacisnąć na obydwa pedały nożnego mechanizmu spustowego; lewy zatrzask spustowy zostanie przy tym wciśnięty. Donośnik pod działaniem ścisniętej sprężyny pójdzie do przodu, pociągając za sobą łapkami nabój. Gdy łapki donośnika wejdą w poszerzoną część wycięć korytka, rozszerzą się i zatrzymają, a uwolniony nabój prawem bezwładności wpadnie w komorę ładunkową, spychając swą kryzą po drodze zęby wyrzutnika z zaczepów klina. Korbówód pod działaniem sprężyny zamykającej zamyka i rygluje zamek, uwalniając jednocześnie iglicę (szczegółowy opis działania części mechanizmu zamykającego i odpalającego podany jest w p. 10). Iglica pod działaniem sprężyny przesunie się do przodu i uderzy grotem w zapłonnik. Nastąpi wystrzał.

3. Współdziałanie mechanizmów
przy odrzucie

Po wystrzale części odrzutowe — lufa z zamkiem i korytko z donośnikiem — pod działaniem gazów prochowych odchodzą do tyłu. W tym czasie rolka korbówodu nasuwa się na pochyły odcinek krzywki w drzewczkach kołyski i obraca korbówód wraz z nasadzoną na jego wałek korbą i dźwignią zamykającą; w wyniku czego następuje napięcie iglicy oraz odryglowanie i otwarcie zamka (szczegółowy opis działania części mechanizmu odpalającego i zamykającego podany jest w p. 10). Klin zamkowy opadając uderza swymi zaczepami o pięty ramion wyrzutnika, które obracają się i wyrzucają wystrzeloną łuskę z komory ładunkowej. Łuska, posuwając się po korytku klina, a następnie po korytku donośnika, napotyka na prowadnicę łusek, która ją odprowadza poza armatę. Obrót korbówodu powoduje ściśnięcie się sprężyny za-

50X1-HUM

70

71

73

50X1-HUM

mykającej. Klin utrzymywany jest w dolnym położeniu zębami wyrzutnika.

W końcowym okresie odrzutu pochyłe rowki korytka donośnika nachodzą swymi górnymi odcinkami na rolki listew ruchomych, podnosząc je do góry; przy tym zapadki listew ruchomych zostają przez kolejne naboje w magazynie wciśnięte i pod działaniem swych sprężyn zaczepiają o naboje.

W końcu odrzutu kadłub donośnika przechodzi wraz z korytkiem donośnika przez zatrzaski spustowe magazynu. Odrzut trwa dotąd, dopóki jego siła nie zostanie zużyta na pokonanie oporu opornika i na ściśnięcie sprężyny powrotnika.

4. Współdziałanie mechanizmów przy powrocie

Po odrzucie wszystkie części odrzutowe, pod działaniem ściśniętej przy odrzucie sprężyny, powracają w położenie wyjściowe.

W początkowym okresie powrotu donośnik zostaje zatrzymany przez zatrzaski spustowe w tylnym położeniu, a korytko wraz ze wszystkimi częściami odrzutowymi posuwa się do przodu; dzięki temu sprężyna donośnika zostaje ściśnięta.

Występy korytka donośnika podchodzą w czasie powrotu do rygli przepustników i obracając je, odbezpieczają przepustniki skrzydełkowe. W tym czasie pochyłe rowki korytka donośnika nasuwają się swymi dolnymi odcinkami na rolki listew ruchomych, pociągając je w dół. Zapadki listew ruchomych zaczepiają przy tym za kolejne naboje i podają je w dół, wskutek czego dolny nabój zostaje przeciśnięty przez przepustniki skrzydełkowe na korytko donośnika i upadnie kryzą łuski w uchwyt łapki donośnika.

W końcowym okresie powrotu zęb korytka donośnika nasuwa się na przedni koniec przedniej zapadki samo-

czynnego mechanizmu spustowego i obraca ją. Zapadka przednia wciska swym końcem środkowy zatrzask spustowy samoczynnego mechanizmu spustowego, w wyniku czego donośnik będzie teraz utrzymany w tylnym położeniu tylko lewym zatrzaskiem ręcznego mechanizmu spustowego, połączonego z mechanizmem spustowym kołyski. Zatrzask mechanizmu zabezpieczającego samoczynność (prawy) będzie stale wciśnięty, o ile w magazynie znajduje się więcej niż dwa naboje.

Wystarczy nacisnąć na oba pedały nożnego mechanizmu spustowego lub ręką na popychacz mechanizmu spustowego kołyski, aby zatrzask spustowy mechanizmu spustowego ręcznego uwolnił kadłub donośnika, który pod działaniem swej ściśniętej sprężyny pójdzie do przodu, unosząc ze sobą swymi łapkami nabój.

W końcu powrotu łapki donośnika, pod działaniem ukośnych rowków korytka donośnika, rozszerzą się i uwolnią nabój. Nabój prawem bezwładności wpada w komorę ładunkową, spychając po drodze kryzą ramiona wyrzutnika z zaczepów klina.

Klin pod działaniem ściśniętej sprężyny zamykającej i korby zamyka i rygluje zamek. Korba swym ściętym zębem wciska zatrzask spustowy, uwalniając iglicę. Uwolniona iglica pod działaniem sprężyny iglicznej posuwa się do przodu i uderza grotem w zapłonnik naboju. Następuje wystrzał.

Przy dalszych strzałach takie współdziałanie mechanizmów powtarza się.

Jeżeli pedały mechanizmu spustowego nożnego będą stale naciśnięte, wówczas będzie pracował mechanizm spustowy samoczynny, tj. ogień będzie prowadzony samoczynnie. Jeżeli pedały nożnego mechanizmu spustowego będą na zmianę naciskane i puszczone, wówczas będą pracowały na zmianę mechanizm spustowy samoczynny i ręczny, dzięki czemu może być prowadzony ogień pojedynczy lub krótkimi seriami.

50X1-HUM

ROZDZIAŁ V OPOROPOWROTNIK

Oporopowrotnik służy do złagodzenia energii odrzutu przy wystrzale i do powrócenia części odrzutowych po wystrzale w położenie wyjściowe.

Częściami odrzutowymi nazywają się te wszystkie części i zespoły armaty, które po wystrzale odrzucane są do tyłu i następnie powracane w położenie wyjściowe.

Oporopowrotnik składa się z hydraulicznego opornika i sprężynowego powrotnika.

16. Budowa opornika Zesp. 02 (rys. 41 — 44).

Opornik służy do złagodzenia energii odrzutu po wystrzale; hamuje odrzut lufy i powoduje jej łagodny powrót.

Opornik składa się z cylindra 65, tłoka Zesp. 1 z tłoczyskiem i wkretką przepustową 10, dławnicy, wrzeczona z regulatorem powrotu Zesp. 5, iglicy regulującej 21, dławika 23, wkretki 69 i wyrównywacza objętości płynu złożonego na wrzeczonie. Na uzbrojeniu można jeszcze spotkać armaty z opornikami bez iglicy regulującej 21.

Cylinder opornika 65 (rys. 41, 42 i 44a) mieści się w nadlewie pochwy do sprężyny powrotnika i jest w nim umocowany półobrożą 05-15 z czterema śrubami i podkładkami zabezpieczającymi.

Cylinder w tylnej części posiada szyjkę z dwoma pierścieniowymi występami, za którą jest przymocowany do nadlewu pochwy do sprężyny powrotnika; tylny występ pierścieniowy jest z wierzchu ścięty.

W tylnej części cylindra opornika znajduje się pierścieniowy nadlew z dwoma otworami: górny otwór służy do nalewania płynu, a dolny — do wylewania płynu. Obydwa

otwory mają gwint do wkręcania korka 34; pod korki podłożone są miedziane uszczelki 33.

Cylinder opornika jest wewnątrz wypolerowany; w przedniej części znajduje się pierścieniowy występ, służący za opór dla głowicowej części wrzeczona, oraz gwint do wkręcania wkretki 69, mocującej wrzeczono 76 w cylindrze. Wkretka 69 zabezpieczona jest podkładką 68.

W tylnej części cylindra wewnątrz znajduje się pierścieniowe wgłębienie do trzech pierścieni oporowych trójdzielnych 66, służących za opór dla dławnicy. W armatach wcześniejszej produkcji zamiast pierścieniowego wgłębienia wewnątrz cylindra robiono pierścieniowy występ (rys. 42), który również służył za opór dla dławnicy. Tylna, wewnętrzna część cylindra aż do wgłębienia pierścieniowego przeznaczona jest dla dławnicy. Cylinder w tylnym końcu posiada wewnątrz gwint do wkręcania dławika 31.

Tłok z tłoczyskiem Zesp. 1 (rys. 41 i 44a). Tłoczysko 2 jest wewnątrz próżne. Tylnym, nagwintowanym końcem tłoczysko łączy się z brodą nasady zamkowej dwiema nakrętkami 36 z nacięciami do klucza; nakrętki zabezpieczone są podkładkami 35. Nagwintowany odcinek tłoczyska posiada z obu stron płaski do klucza.

W przednim, zgrubionym końcu tłoczyska (w tłoku) jest wywierconych na wylot osiem skośnych otworów *a*, przez które przechodzi płyn w czasie odrzutu i powrotu. Na zewnętrznej powierzchni tłoka jest gwint do nakręcania brązowej koszulki 3 tłoka, a na wewnętrznej powierzchni — nacięcia do wkręcania wkretki przepustowej 10.

Wewnątrz tłoczyska znajduje się wrzeczono 76. Na wewnętrznej powierzchni tłoczyska wytoczone są dwa dłuższe rowki o różnej głębokości, które służą do hamowania powrotu. W tylnej części tłoczyska rowki schodzą się i kończą.

50X1-HUM

We wrętkę przepustowej 10 wywiercony jest stożkowy otwór do płynu. Wkrętka 10 wkręcona jest w tłok i zabezpieczona w nim wkrętem ustalającym 11. We wrętkę (od czoła) znajdują się dwa gniazda do klucza.

Dławnica (rys. 41, 42 i 44c) przykrywa cylinder opornika od tyłu, uniemożliwiając wyciekanie płynu i jednocześnie dając możliwość tłoczysku poruszania się przez nią.

Dławnica składa się z brązowego pierścienia rozpierającego 25 do natłoczki, natłoczki skórzanej 26, brązowego pierścienia obciskającego 27 do natłoczki, ośmiu uszczelk skórzanych 28, brązowego pierścienia pośredniego 29, sprężyny 30 i dławika 31.

W pierścieniowe wgłębienie tylnej części cylindra opornika wstawione są trzy trójdzielne pierścienie oporowe, które służą za opory dla części składowych dławnicy.

W cylinder od tyłu wstawiona jest tuleja oporowa 67, zabezpieczająca trójdzielne pierścienie oporowe 66, pierścien rozpierający 25 z nasadzoną nań skórzaną natłoczka 26, pierścien obciskający 27, osiem uszczelk skórzanych 28 i pierścien pośredni 29.

W pierścieniu rozpierającym do natłoczki wywiercone są otwory w tym celu, by przenikający przez nie płyn przyciskał natłoczkę do ścian cylindra.

Uszczelki 28 dociśnięte są sprężyną cylindryczną 30, która jednym końcem opiera się o pierścien pośredni 29, a drugim o dławik 31. Ściśnięta sprężyna utrzymuje część dławnicy w stałym położeniu, dociskając ją ciasno do cylindra i tłoczyska.

Dławik 31 jest wkręcony w cylinder. Z zewnątrz ma on sześciokątny odcinek do klucza, a wewnątrz — dwa rowki pierścieniowe. Przedni rowek zalewa się babbitem w celu zabezpieczenia tłoczyska przed zadrapaniami, a w tylny rowek wstawia się uszczelkę wojłokową 32, zabezpieczającą dławik przed brudem.

Wrzeczono 76 (rys. 41, 42 i 44b) mieści się wewnątrz tłoczyska; jest to stalowy pręt o różnych przekrojach ze zgrubioną częścią głowicową.

Wrzeczono łączy się swą główką z cylindrem opornika za pomocą wrętki 69, która wkręcona w cylinder dociska główkę wrzeczona do występu pierścieniowego cylindra. Wkrętka 69 zabezpieczona jest pierścieniem zabezpieczającym 68. W armatach wcześniejszej produkcji głowicowa część wrzeczona ma większą średnicę (rys. 42) i łączy się z cylindrem za pomocą gwintu na główce.

Ażeby całkowity opór stawiany odrzutowi (opór stawiany przez opornik i powrotnik) był mniej więcej jednaki w ciągu całego trwania odrzutu, wrzeczono ma zmienny przekrój.

Przez środek wrzeczona wywiercony jest osiowy przewód do iglicy regulującej 21. W głowicowej części wrzeczono ma nagwintowanie do wkręcania iglicy regulującej. W poszerzonej części otworu główki wrzeczona mieści się dławnica do iglicy regulującej, składająca się z sześciu uszczelk skórzanych 22 i mająca wewnątrz nagwintowanie dla dławika 23.

Dławik 23 zabezpieczony jest wkrętem ustalającym 24; w tym celu na dławiku znajdują się dwa półokrągłe gniazda, a na główce wrzeczona okrągłe gniazda z nagwintowaniem dla wkrętu zabezpieczającego.

W tylnej części wrzeczona są wywiercone cztery małe otwory do płynu, przechodzącego wewnątrz wrzeczona, oraz jeden duży otwór na wylot do kołka 6, mocującego wrzeczony we wrzeczono regulator powrotu.

Regulator powrotu 5 (rys. 41, 42 i 44b). Znajduje się w nim na wylot otwór do płynu.

Przednia część otworu jest w kształcie stożka, w który wchodzi stożkowy koniec igły regulującej 21. Z zewnątrz na przedniej części regulator powrotu ma wgłębienie do kołka 6, gwint do wkręcania we wrzeczono i sześciokątny występ do klucza. W środkowej, cylindrycznej części

50X1-HUM

50X1-HUM

regulatora powrotu znajduje się osiem otworów. przez które płyn przy odrzucie przechodzi do wewnątrz tłoczyska.

Na tylny, cylindryczny odcinek (małej średnicy) nasadzony jest zawór 7 i sprężyna 8. Na tylny, nagwintowany koniec regulatora powrotu nakręca się nakrętkę 4, o którą opiera się sprężyna 8, przyciskająca zawór do tylnego płasku zgrubionej części regulatora powrotu.

Iglica regulująca 21 mieści się wewnątrz wrzeciona i służy do regulowania szybkości powrotu. Przedni jej koniec ma gwint, którym wkręca się ją w głowicową część wrzeciona, oraz cylindryczny odcinek do dławnicy. Na przednim końcu iglicy znajdują się dwa płaski do klucza. Tylny koniec iglicy regulującej jest stożkowy; końcem tym iglica regulująca wchodzi w stożkowy otwór regulatora powrotu. Ponieważ iglica regulująca połączona jest z wrzecionem przez nagwintowanie, to przy obracaniu jej zgodnie z ruchem wskazówki zegara przestrzeń pomiędzy stożkowym zakończeniem iglicy i stożkowym otworem regulatora powrotu zmniejsza się, wskutek czego zwiększa się siła oporu stawiana powrotowi.

Przy obracaniu iglicy regulującej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara jej stożkowa część wychodzi ze stożkowego otworu regulatora powrotu i przestrzeń między nimi zwiększa się, a przechodzący płyn napotyka na mniejszy opór, wskutek czego siła hamująca powrót maleje i dzięki temu prędkość powrotu zwiększa się.

Dławnica iglicy regulującej nie pozwala na wyciekanie płynu przez przestrzeń między iglicą i wrzecionem, dając jednocześnie możliwość obracania iglicy.

Dławnica iglicy regulującej składa się z sześciu skórzanych uszczelki 22 i dławika 23, wkręconego we wrzeciono i zabezpieczonego wkrętem ustalającym 24; w tym celu na krawędziach jego sześciokątnego odcinka zrobione są wgłębienia.

Wyrównywacz objętości płynu (rys. 41, 43 i 44) wyrównuje objętość płynu w oporniku podczas strzelania.

Konieczność takiego wyrównywania spowodowana jest tym, że przy większej ilości wystrzałów płyn w oporniku rozgrzewa się i powiększa swą objętość o tyle, że powstaje nie pełny powrót lufy.

Gdyby wyrównywacza objętości płynu nie było, trzeba byłoby nadmiar płynu odlewać, a następnie, po jego ostygnięciu, dolewać.

Wyrównywacz płynu znajduje się na cylindrycznym odcinku wrzeciona i składa się z tłoka Zesp. 3 (rys. 44), sprężyny 19 i przepony 12.

Tłok nie pozwala na przenikanie płynu do przestrzeni zajmowanej przez sprężyny wyrównywacza. Składa się on z kadłuba 14, czterech uszczelki wewnętrznych 15, wkrętki dociskowej 16, czterech skórzanych uszczelki zewnętrznych 17 i nakrętki 18 do tłoka.

W tylną część kadłuba 14 tłoka, do oparcia się o jego pierścieniowy występ, wstawione są cztery skórzane uszczelki 15, dociskane wkrętką dociskową 16. Uszczelki te tworzą wewnętrzną dławnicę tłoka.

W górnej jego części na tłok nasadzone są cztery skórzane uszczelki 17. Skórzane uszczelki, dociskane nakrętką 18 nakręconą na kadłub, tworzą zewnętrzną dławnicę tłoka.

Na kadłubie 14 tłoka, na wkrętkę dociskowej 16 i na nakrętkę 18 znajdują się gniazda do klucza.

Sprężyna 19 opiera się przednim końcem o główkę wrzeciona; tylny jej koniec, opierając się o tłok, dociska go do przepony 12.

Przepona 12 umocowana jest na wrzecionie nieruchomo dwoma kołkami 13. Posiada ona dwa niewielkie otwory do przepuszczania rozgrzanego płynu do wyrównywacza objętości.

50X1-HUM

Rozgrzany w czasie strzelania płyn, zwiększając swoją objętość, przenika przez otwory w przeponie do pustego wyrównywacza i odpychając tłok, ściska sprężynę. W miarę stygnięcia płynu sprężyna, cisnąc na tłok, wypycha płyn z powrotem do cylindra opornika.

Cylinder opornika wypełniony jest płynem w ilości 0,5 l; jest to przezroczysta mieszanka chemicznie czystej gliceryny i wody destylowanej z dodatkiem pewnych składników. Ciężar gatunkowy płynu 1,165 — 1,175, barwa od żółtej do zielonej. Płyn dostarczany jest do oddziałów w stanie gotowym; sporządzanie płynu w oddziałach jest zabronione.

17. Działanie opornika (rys. 41 i 45).

Do chwili oddania strzału (rys. 41) tłok opornika znajduje się w przedniej części wypełnionego płynem opornika; wrzeczono wsunięte jest wewnątrz tłoczyska; zawór 7 przyciśnięty jest sprężyną do tylnego płasku regulatora powrotu.

Przy odrzucie (rys. 45). Przy wystrzale lufa, pod działaniem gazów prochowych, odchodzi po prowadnicach kołyski do tyłu, ciągnąc za sobą tłoczysko opornika.

Cylinder opornika, połączony z pochwą do sprężyny powrotnika, wrzeczono, umocowane w cylindrze opornika oraz iglica regulująca, wkręcona we wrzeczono, nie biorą udziału w ruchu części odrzutowych i pozostają na miejscu.

W czasie ruchu tłoczyska z tłokiem z powrotem, główna masa płynu, znajdująca się między tłokiem i dławnicą, pod naciskiem tłoka przechodzi w przednią część opornika przez osiem otworów w tłoku i przestrzeń między wkrętką przepustową i wrzeczono.

W tym samym czasie druga część płynu przechodzi w przestrzeń między tłoczyskiem i wrzeczono; po dojściu do regulatora powrotu, przeciska się przez osiem jego otworów, otwiera zawór i wypełnia opróżniającą się tylną przestrzeń wewnętrzną tłoczyska. Jeżeli iglica regulująca nie zakrywa wewnętrznego otworu regulatora powrotu, wówczas część płynu przechodzi do niego przez cztery otwory we wrzeczono.

Ponieważ wrzeczono ma różne średnice przekrojów (średnica przekrojów zwiększa się stopniowo w kierunku tylnej części wrzeczono), to przestrzeń pomiędzy wrzeczono i wkrętką przepustową w miarę odrzutu zmniejsza się, wskutek czego będzie się zmieniać również opór stawiany odrzutowi.

Średnica wrzeczono dobrana jest tak, by całkowity opór stawiany odrzutowi (opór opornika i powrotnika) był mniej więcej stały.

Części odrzutowe armaty odchodzą do tyłu łagodnie, gdyż znaczna część siły odrzutu zostaje zużyta na przeciskanie płynu przez otwory przepustowe.

Zatem największy opór stawia odrzutowi przestrzeń między wkrętką przepustową i wrzeczono, a mówiąc innymi słowami przestrzeń ta spełnia główną rolę w hamowaniu odrzutu. Oprócz tego dodatkową siłę hamowania odrzutu stanowi opór powrotnika oraz tarcie w dławnicy i na prowadnicach kołyski.

Przebieg przestrzeni między wkrętką przepustową i wrzeczono obliczona jest tak, że długość normalnego odrzutu mieści się w granicach 150—170 mm; największa dopuszczalna długość odrzutu wynosi 185 mm.

Przy powrocie (rys. 45). Po zakończeniu się odrzutu, odrzutowe części armaty, pod działaniem powrotnika, posuwają się do przodu.

Przy powrocie tłok z tłoczyskiem, posuwając się w cylindrze, nasuwa się na wrzeczono. Płyn, znajdujący się

SECRET

50X1-HUM

w przedniej części cylindra opornika, przechodzi do tylnej części przez przestrzeń między wkretką przepustową i wrzecionem i przez otwory przepustowe tłoka. Przestrzeń między wkretką przepustową i wrzecionem przy powrocie powiększa się. Zawór 7 regulatora powrotu, przyciskany sprężyną do regulatora powrotu, zostaje do niego jeszcze silniej przyciśnięty wyciskany przez wrzeciono płynem.

Przeciskający się przez przestrzeń między wkretką przepustową i wrzecionem płyn napotyka na mały opór, gdyż prędkość powrotu w porównaniu z prędkością odrzutu jest nieznaczna.

Ponieważ osiem otworów przepustowych regulatora powrotu zakrytych jest przy powrocie zaworem, a średnica regulatora powrotu jest prawie równa średnicy wewnętrznej tłoczyska opornika, to wyciskany wrzecionem z tłoczyska płyn przechodzi do cylindra przez osiowy otwór regulatora powrotu (jeżeli go nie zakryła iglica regulująca) i dwoma rowkami w tłoczysku o zmniejszającej się ku tylnemu końcowi głębokości; w wyniku tego tłoczysko w końcowej fazie powrotu nasuwa się na regulator powrotu tym odcinkiem, na którym głębokość rowków równa się prawie zero.

Wskutek tego, że wyciskany z tłoczyska płyn przechodzi po rowkach o zmniejszającej się głębokości, powrót odbywa się łagodnie.

Zatem regulator powrotu i rowki o zmiennej głębokości w tłoczysku stwarzają główny opór przy powrocie, tj. spełniają główną rolę w hamowaniu powrotu. W czasie powrotu płyn, przy normalnej swej objętości, nie dostaje się do wyrównywacza, ponieważ otwory przepustowe przepony są tak małe, że płyn nie może się przez nie przedostać nawet przy tak małej prędkości, z jaką odbywa się powrót. Jednocześnie powiększająca się przestrzeń między wkretką przepustową i wrzecionem stawia niewielki opór i dlatego płyn może się przez nią przecisnąć.

82

18. Rozbieranie opornika

(rys. 41, 42 i 110).

Opornik rozbiera się do przeglądu oraz w celu wymiany zużytych i uszkodzonych części.

Opornik należy rozbierać i składać w specjalnie do tego celu przeznaczonym pomieszczeniu.

W czasie rozbierania należy chronić wszystkie części przed uszkodzeniem i uważać, by nie dostał się na nie piasek, kurz i brud.

Rozbieranie opornika odbywa się po odłączeniu go od armaty. Kolejność pracy przy odłączaniu opornika od armaty podana jest w rozdziale: „Rozbieranie armaty na zespoły“.

Kolejność rozbierania opornika:

1. Po odbezpieczeniu i wykręceniu jednego z korków cylindra opornika, wylać płyn do czystej bańki.

2. Wykręcić wkretkę ustalającą i wykręcić kluczem I-63 dławik 23.

3. Wykręcić zwodzonym kluczem iglicę regulującą 21 z wrzeciona.

4. Odbezpieczyć i wykręcić kluczem I-21 wkretkę 69, mocującą wrzeciono w cylindrze.

W armatach wcześniejszej produkcji, nie mających wkretki 69, wykręcić wrzeciono z cylindra.

5. Na nagwintowany koniec tłoczyska aż do oporu nakręcić nakrętkę 36, wsunąć tłoczysko w cylinder opornika aż do oporu i kluczem I-21 wykręcić dławik 31.

Pod działaniem sprężyny dławownicy dławik 31 będzie po wykręceniu go z cylindra odrzucony aż do oparcia się o nakrętkę do tłoczyska.

Odkręcić z tłoczyska nakrętkę, zdjęć dławik 31 i wyjąć sprężynę.

6. W tylną część cylindra opornika wykręcić na miejsce dławika nakrętkę Ju-16/2 przyrządu Ju-16 (rys. 110), a na tłoczysko nakręcić końcówkę Ju-16/5 tegoż przy-

50X1-HUM

83

85

50X1-HUM

rzędu; następnie, wkręcając śrubę w ramę przyrządu, wypchnąć tłoczysko do przodu wraz z wrzecionem i złożonym na nim wyrównywaczem objętości płynu. Zdjąć przyrząd i wyjąć z cylindra części dławnicy, przy czym skórzane uszczelki i pierścień ze skórzaną natłoczką należy wyjmować kłami 1-03.

7. Odłączyć tłoczysko opornika od wrzeciona; w tym celu należy wykręcić z wkrętki przepustowej wkręt ustalający, wykręcić z tłoczyska wkrętkę przepustową 10 i wyjąć z tłoczyska wrzeciono wraz z regulatorem powrotu.

8. Odłączyć wrzeciono od regulatora powrotu; w tym celu należy wybijkaniem 1-67 wybić kolek, wykręcić z wrzeciona kluczem 1-19 regulator powrotu i zdjąć z wrzeciona wkrętkę przepustową.

9. Rozebrać regulator powrotu; w tym celu odkręcić kluczem 1-13 nakrętkę i zdjąć sprężynę i zawór regulatora powrotu.

10. Rozebrać wyrównywacz objętości płynu; w tym celu nasadzić przyrząd *Ju-16* na wrzeciono i ścisnąć nim lekko sprężynę wyrównywacza. Wybić wybijkaniem dwa kolki z przepony 12 i zluźnić za pomocą przyrządu sprężynę. Zdjąć z wrzeciona przyrząd, wyjąć przeponę, tłok i sprężynę.

11. Rozebrać tłok wyrównywacza objętości płynu; w tym celu należy, przytrzymując kadłub 14 tłoka kluczem 1-59, odkręcić z niego kluczem 1-67 nakrętkę 18 i zdjąć uszczelki skórzane; przytrzymując kadłub 14 tłoka, wykręcić kluczem 1-66 wkrętkę dociskową i wyjąć z kadłuba tłoka skórzane uszczelki.

19. Składanie opornika

(rys. 41, 42 i 110)

Przed złożeniem opornika wszystkie jego części należy przetrzeć czystą szmatą.

1. Złożyć tłok wyrównywacza objętości płynu; w tym celu należy:

- a) wstawić w kadłub skórzane uszczelki i wkręcić na dwa obroty wkrętkę dociskową; nasadzić na kadłub uszczelki skórzane i nakręcić (na dwa obroty) nakrętkę;
- b) wstawić w tłok trzpień *Ju-15* (rys. 110) i tłok wraz z trzpieniem wstawić w tuleję *Ju-15* do kalibrowania natłoczek, po czym, przytrzymując kadłub tłoka kluczem 1-17, wkręcić weń kluczem 1-66 wkrętkę dociskową (do oporu); następnie, przytrzymując kadłub tłoka kluczem 1-17, nakręcić nań nakrętkę (do oporu);
- c) wypchnąć z tulei *Ju-15* złożony tłok i wyjąć z niego trzpień *Ju-15/1*.

2. Nałożyć na wrzeciono sprężynę, złożony tłok wyrównywacza objętości płynu i przeponę; tłok nasadzić na wrzeciono tak, by nakrętka tłoka była zwrócona do sprężyny. Nałożyć na wrzeciono przyrząd *Ju-16* i ścisnąć nim sprężynę wyrównywacza objętości płynu aż do zgrania się otworów przepony z wycięciami do kolków na wrzecionie. Umocować przeponę na wrzecionie kolkami i zdjąć przyrząd.

3. Złożyć regulator powrotu; w tym celu nakłada się na niego zawór, sprężynę i nakręca kluczem 1-13 nakrętkę, po czym nakrętkę umocowuje się.

4. Nałożyć na wrzeciono wkrętkę przepustową tak, by swą nagwintowaną częścią była zwrócona do wyrównywacza objętości płynu, a następnie kluczem 1-13 wkręcić złożony regulator powrotu we wrzeciono; zgrać otwory i wstawić kolki.

5. Wstawić wrzeciono wraz z regulatorem powrotu w tłoczysko, wkręcić kluczem 1-66 wkrętkę przepustową w tłok tłoczyska i po zgraniu otworów wkręcić wkręt ustalający.

50X1-HUM

6. Włożyć w cylinder od przodu złożony tłok z wrzecionem i wsunąć wrzeciono w głąb cylindra za pomocą młotka i miedzianego wybijaka.

7. Nałożyć na wkrętkę 69 pierścień zabezpieczający, wkręcić kluczem I-21 wkrętkę 69 w cylinder aż do oporu i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym. W armatach wcześniejszej produkcji, nie posiadających wkrętki 69, wrzeciono należy wsunąć w cylinder opornika aż do

8. Wkręcić kluczem zwodzonym we wrzeciono iglicę regulującą aż do oporu, a następnie okręcić ją na $1\frac{1}{2}$ —2 obroty.

9. Włożyć we wrzeciono skórzane uszczelki i kluczem I-69 wkręcić weń dławik 23 aż do oporu, zabezpieczając go wkrętem ustalającym.

10. Złożyć dławnicę tłoczyska opornika; w tym celu wstawić w pierścieniowe wytoczenie cylindra trzy pierścienie oporowe trójdzielne 66, a następnie wstawić kolejno: tuleję oporową 67, pierścień rozpierający z nasadzoną nań skórzaną natłoczką, pierścień obciskający, skórzane uszczelki i pierścień pośredni.

W armatach wcześniejszej produkcji (które nie mają trójdzielnych pierścieni oporowych 66 i tulei oporowej 67) wstawia się najpierw pierścień rozpierający ze skórzaną uszczelką aż do oparcia się o pierścieniowy występ w cylindrze.

11. W zaciśnięty w imadle cylinder opornika włożyć sprężynę i nasadzić na tłoczyisko dławik 31. Naciskając na dławik dźwignią, wkręcić go kluczem I-21 w cylinder.

12. W jeden otwór na pierścieniowym zgrubieniu cylindra wkręcić korek, podkładając pod niego uszczelkę. Przez drugi otwór wlać do cylindra przez lejek 0,5 l płynu i sprawdziwszy czy jest na miejscu uszczelka niedzianna, wkręcić drugi korek i oba korki zabezpieczyć drutem zawlekowym.

20. Budowa powrotnika Zesp. 1

(rys. 46—48)

Powrotnik służy do powrócenia odrzutowych części armaty po wystrzale w położenie wyjściowe. Złożony on jest na cylindrycznej części lufy i mieści się w pochwie.

Powrotnik składa się ze sprężyny 47, podkładki oporowej 46, tulei sprężelowej Zesp. 11 i wpustu 17 (rys. 46).

Sprężyna 47, nasunięta na cylindryczny odcinek lufy, opiera się tylnym końcem poprzez podkładkę oporową 46 o pierścieniowy występ lufy, a przednim końcem — o tuleję sprężelową Zesp. 11, połączoną z lufą. W czasie odrzutu i powrotu podkładka oporowa 46 opiera się o wewnętrzny występ pierścieniowy pochwy do sprężyny powrotnej (rys. 48). Na zewnętrznej powierzchni tulei sprężelowej 48 (rys. 47) nasadzona jest brązowa tuleja środkująca 49, służąca do nadania kierunku lufie w pochwie do sprężyny powrotnej przy odrzucie i powrocie. Wewnątrz tulei sprężelowej znajdują się dwa występy zaczepowe do połączenia jej z lufą; oprócz tego na tulei sprężelowej jest wycięte gniazdo do wpustu 17 i dwa gniazda do klucza.

Wpust 17 posiada nagwintowany otwór do klucza I-14, ułatwiający wyjęcie wpustu 17 przy rozbieraniu powrotnika.

21. Działanie powrotnika

(rys. 48)

Przy powrocie lufy przesuwa się wraz z nią i tuleja sprężelowa Zesp. 11, połączona z lufą swymi występami. Podkładka oporowa 46, opierając się o pierścieniowy występ pochwy do sprężyny powrotnej, pozostaje na miejscu. Tym samym sprężyna powrotna zostaje ściśnięta pomiędzy tuleją sprężelową i podkładką oporową.

Po skończonym odrzucie ściśnięta sprężyna, naciskając na tuleję sprężelową, powraca lufę w położenie wyjściowe.

50X1-HUM

Powrót będzie trwał dotąd, aż występ nasady zamkowej oprze się o dźwierzak kołyski, który łagodzi uderzenie w końcu powrotu.

22. Rozbieranie powrotnika

(rys. 7, 48 i 109)

Powrotnik rozbiera się przy lufie wyjętej z kołyski. Sposób wyjmowania lufy podany jest w punkcie „Wymiana lufy“.

Podczas rozbierania nie należy stać z przodu lufy.

Kolejność rozbierania powrotnika:

1. Za pomocą śrubokrętu lub miedzianego wybijaka i młotka odgiąć zagięte krawędzie podkładki, zabezpieczającej tłumik płomienia przed samowolnym odkręcaniem się; przytrzymując lufę kluczem I-65, odkręcić kluczem I-7 tłumik płomienia, obracając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara (tłumik płomienia posiada lewe nagwintowanie).

2. Nałożyć na lufę od przodu kołnierz (Ju-1/1) przyrządu Ju-1 aż do oparcia się go o tuleję sprężelową. W otwory kołnierza Ju-1/1 wstawić dwa pręty Ju-1/Zesp. 1 i na tylne ich końce nasadzić kolejno: kołnierz oporowy Ju-1/4 aż do oparcia się go o tylny płask lufy, naśrubnicę Ju-1/2 ze śrubą pociągową Ju-1/3 i nakręcić na nagwintowane odcinki prętów dwie nakrętki.

3. Wstawić śrubokręt między sprężynę powrotnika i tuleję sprężelową (z lewej lub z prawej strony od wpustu 17), osłabić nacisk sprężyny na wpust i specjalnym kluczem I-14 (wkręconym we wpust) unieść wpust do góry aż do oporu, po czym wyjąć śrubokręt i wykręcić klucz z wpustu.

4. Obracając rękojeścią śrubę pociągową przyrządu, ścisnąć nieco sprężynę powrotną. Przytrzymując tuleję sprężelową drewnianym klokiem (ażeby nie obracała się), wstawionym pomiędzy pręt i śrubę pociągową, obró-

cić lufę w tulei sprężelowej kluczem I-7 o 90°. Ażeby ułatwić obrócenie lufy, należy, pokręcając śrubę pociągową przyrządu w jedną lub drugą stronę, ścisnąć lub rozprężyć sprężynę powrotnika.

Jeżeli przy obracaniu lufy będzie się wraz z nią obracała i tuleja sprężelowa, należy ją przytrzymać wybijakiem, wstawiając go w otwory w tulei sprężelowej.

5. Po obróceniu lufy o 90° wykręcać śrubę pociągową przyrządu dotąd, aż sprężyna opornika rozpręży się całkowicie, następnie zdjąć przyrząd, tuleję sprężelową z wpustem, sprężynę powrotnika i podkładkę oporową.

Przy zwykłym rozbieraniu powrotnika tulei środkowej z tulei sprężelowej zdejmować nie należy.

23. Składanie powrotnika

(rys. 7, 48 i 109)

1. Na lufę od przodu nałożyć podkładkę oporową, sprężynę i tuleję sprężelową z wpustem.

2. Nałożyć na lufę od przodu kołnierz Ju-1/1 przyrządu Ju-1 do oparcia się o tuleję sprężelową. W otwory kołnierza wstawić dwa pręty Ju-1/Zesp. 1 (wewnątrz próżne) i nasadzić na nie od tyłu kolejno: kołnierz oporowy Ju-1/4 do oporu o tylny płask lufy, naśrubnicę Ju-1/2 ze śrubą pociągową Ju-1/3 i na nagwintowane końce prętów nakręcić dwie nakrętki.

3. Obrócić tuleję sprężelową tak, aby wpust (wysunięty do góry) znalazł się naprzeciw środka jednego z występów zaczepowych na lufie i, obracając rękojeścią śrubę pociągową przyrządu, ścisnąć sprężynę aż do oparcia się tulei sprężelowej o pierścieniowy występ na lufie; występy zaczepowe na lufie powinny przy tym wystawać poza tuleję sprężelową na 20 mm. Wpust powinien być uniesiony do góry.

4. Przytrzymując tuleję sprężelową drewnianym klokiem, wstawionym pomiędzy pręt i śrubę pociągową przy-

rzędu, obrócić kluczem I-7 lułę tak, by wpust znalazł się naprzeciw środka płasku do poziomnicy sprawdzającej. Łatwość obracania się lufy regulować ściskaniem lub rozluźnianiem sprężyny za pomocą przyrządu.

5. Wbić wpust na miejsce (za pomocą młotka i miedzianego wybijaka) tak, ażeby nie wystawała z tulei środkowej.

6. Zdjąć przyrząd, nasunąć na lułę podkładkę zabezpieczającą i kluczem I-7 nakręcić tłumik płomienia (obracając go w lewą stronę), przytrzymując przy tym lułę kluczem I-65.

ROZDZIAŁ VI

ŁOŻE Zesp. 09

24. Budowa łoża

(rys. 49—55)

Łoże składa się z dwóch zasadniczych części: górnej i dolnej (łoża górne i łoża dolne).

Łoże górne jest podstawą obracającej się części armaty; obrót jej umożliwia wycelowanie poziome (kierunku).

Łoże dolne, przymocowane do podwozia, jest podstawą wahadłowej i obracającej się części armaty.

Łoże górne

Łoże górne (rys. 49, 50 i 51) składa się z dwóch ścian (prawej Zesp. 5 i lewej Zesp. 6), spony 42, płyty do łoża dolnego 28 i pomostu Zesp. 27 (rys. 51).

Ściany Zesp. 5 i Zesp. 6 (rys. 49, 50 i 52) wykonane są ze stalowej blachy i dla wzmocnienia posiadają zagięte brzegi z przyspawanymi do nich górnymi i dolnymi kątownikami wzmacniającymi.

Na prawej ścianie Zesp. 5 znajdują się górny 21 i dolny 22 kątowniki wzmacniające, lewa ściana Zesp. 6 posiada górny 24 i dolny 25 kątownik wzmacniający.

Z góry do obydwu ścian przynitowane są podstawy do łożysk: prawa 15 i lewa 20, tworzące gniazda do czopów kołyski, oraz wsporniki do przelicznika Zesp. 48.

Podstawy do łożysk zakrywa się pokrywami do łożysk 36, które przykręca się śrubami 37 z podkładkami sprężynowymi (rys. 50). Z góry na pokrywach do łożysk znajdują się smarownice Zesp. 10 do smarowania łożysk czopów kołyski.

Oprócz tego do lewej pokrywy jest przymocowana śrubami płytka ze skalą 159 kątów podniesienia (rys. 52).

Do czołowej części ścian przyspawane są łożyska do jarzm odciążacza Zesp. 12-8 (rys. 49), które są przykryte pokrywami 38 do łożysk ze smarownicami Zesp. 11 (rys. 50). Pokrywy do łożysk przykręcone są śrubami 39 z podkładkami sprężynowymi. W obydwu ścianach znajdują się otwory, w których umocowana jest spona 42.

Spona 42 (rys. 49) łączy ściany łoża i jednocześnie służy jako osłona do wału głównego 2 (rys. 59) z czołowym kołem zębatym 7 mechanizmu podniesieniowego.

W środkowej części spony zrobione jest wycięcie do łuku zębatego mechanizmu podniesieniowego.

Na lewy, wystający koniec spony 42 (rys. 49) nasadzona jest nasadka do pudła mechanizmu podniesieniowego 26, która jest przyspawana do lewej ściany. Do nasadki 26 przykręcone jest pudło mechanizmu podniesieniowego.

Do dolnej części ścian, od zewnętrznej strony, przynitowane są kątowniki stopowe 17, służące do połączenia ścian łoża z płytą łoża dolnego 28 za pomocą śrub (rys. 50).

Do płyty łoża dolnego 28 przymocowanych jest śrubami z nakrętkami dziewięć wsporników Zesp. 58, które

50X1-HUM

służą do umocowania pomostu *Zesp. 27* na płycie do łoża dolnego.

Pomost *Zesp. 27* (rys. 51) składa się z dwóch półpomostów: prawego 285 i lewego 284. Półpomosty przymocowane są śrubami z nakrętkami do wsporników *Zesp. 58*, przymocowanych do płyty łoża dolnego 28 i do ścian łoża. W środku pomiędzy ścianami łoża (na pomoście) umocowane jest za pomocą trzech wsporników *Zesp. 23*, *Zesp. 24*, 173 i dwóch podpórek 116 i 117 korytko, służące do odprowadzania wystrzelonych łusek.

Korytko 109 posiada przyspawany z wierzchu daszek 110.

W przedniej części pomostu znajdują się podnóżki; lewy *Zesp. 21* i prawy *Zesp. 22* dla celowniczych, a w dole umieszczone są wsporniki z przekładniami nożnego mechanizmu spustowego; oprócz tego na podnóżku celowniczego położenia umieszczony jest wspornik z przekładnią przełączania szybkości mechanizmu podniesieniowego.

Z prawej i lewej strony łoża umocowane są na pomoście siedzenia dla celowniczych kierunku i położenia. Położenie siedzeń w płaszczyźnie pionowej i poziomej reguluje się w zależności od wzrostu celowniczych.

Mechanizm spustowy nożny (rys. 51, 52, 52a, 53) składa się ze skrzynki rozdzielczej (mechanizmu blokującego) oraz górnej i dwóch dolnych przekładni (prawej i lewej). W armatach późniejszej produkcji skrzynki rozdzielczej nie ma, gdyż w armatach tych spust nożny jest jednostronny.

Skrzynka rozdzielcza *Zesp. 13* przymocowana jest trzema wkrętami do płyty łoża dolnego 28 (między ścianami łoża). W skrzynkę rozdzielczą wstawione są dwa trzpienie boczne 60 i jeden trzpień środkowy 61. Trzpienie boczne 60 odpychane są swoimi sprężynami 62 do góry, a trzpień środkowy odpychany jest sprężyną 62 do dołu.

W dolnej części trzpienia środkowego znajdują się otwór, w który wkręcony jest wkręt 64, na którego cy-

lindryczną część nasadzony jest wahacz 63. Końce waha-
cza 63 znajdują się na tylnych, prostokątnych wycięciach
trzpieni bocznych. W przednich, prostokątnych wycięciach
trzpieni bocznych znajdują się dźwignie 65, swobodnie
osadzone na osi 66, wstawionej w otwory nadlewów pu-
dła i umocowanej w nich podkładką 67 z zawleczką.
Dźwignie 65 swoimi uchami połączone są za pomocą osi
z cięgłami dolnymi 79 (rys. 52), które posiadają na swych
przednich końcach nakręcone końcówki z uchami 75.
Końcówki te za pomocą osi połączone są z korbami 80,
nasadzonymi na czworokątne części czopów 82, umoco-
wanych w rurach wewnętrznych 82 (rys. 52a). Rury we-
wnętrzne razem z czopami wstawione są w rury zewną-
trzne *Zesp. 37*, *Zesp. 18*, które za pośrednictwem przyspa-
wanych do nich wsporników przymocowane są śrubami
z nakrętkami z dołu do pomostu. Od podłużnych przesunięć
w rurach zewnętrznych rury wewnętrzne zabezpieczone są
podkładkami 93 z zawleczkami.

Na prawy czop prawej rury wewnętrznej i na lewy
czop lewej rury wewnętrznej są nasadzone i umocowane
pedały *Zesp. 16* i *Zesp. 17*.

W górne wycięcie trzpienia środkowego 61 wchodzi
swym końcem zapadka 78, wstawiona w otwór w lewej
ścianie łoża.

Na zewnętrzny koniec wałka zapadki 78 nasadzone są
widelki dolne 76, połączone za pomocą osi z cięgłem gór-
nym 74. Cięgło górne 74 swym górnym końcem za po-
mocą osi 77 połączone jest z widelkami 72, nasadzonymi
na czworokątną część wałka 73, wstawionego w otwory
wspornika i przyspawanego do lewej podstawy łożyska;
na ten sam wałek nasadzona jest dźwignia spustowa 71.

Przy naciśnięciu na pedał obraca się odnośna rura we-
wnętrzna 81, która swym czopem przesuwając cięgło dolne
do przodu, a cięgło z kolei obraca dźwignię 65.

Dźwignia 65, obracając się, wciska odnośny trzpień
boczny 60, który przy tym obraca na wkręcie 64 wahacz

50X1-HUM

63, nie przesuwając trzpienia środkowego w dół, a więc w tym wypadku nie przekazuje się ruchu również na części górnej przekładni nożnego spustu, zmontowanego

Przy naciśnięciu na obydwa pedały przesuwają się do przodu obydwa ciężka dolne, które za pomocą dźwigni 65 opuszczają trzpienie boczne. Trzpienie boczne, naciskając na wahacz, opuszczają trzpień środkowy do dołu. Przy tym obraca się zapadka 78, która przesuwa w dół ciężko górne 74, a ta z kolei, obracając widełki 72, obraca dźwignię spustową 71, która, wciskając sworzeń ręcznego spustu zwalnia donośnik, wskutek czego następuje wystrzał.

Dzięki skrzynce rozdzielczej (mechanizmowi blokującemu) wystrzał może nastąpić tylko wówczas, gdy zostaną naciśnięte obydwa pedały nożnego mechanizmu spustowego, tzn. w tym momencie, gdy obydwaj celowniczo dokładnie wycelują w cel. Ogień zostaje przerwany z chwilą, gdy któryś z celowniczych przestaje naciskać na pedał nożnego mechanizmu spustowego.

Siodełka dla celowniczych (rys. 55). Obydwa siodełka są zbudowane jednakowo. Siodełko 248 przynitowane jest z wierzchu do dolnej części taśmy 240 oparcia, do której w górnej części jest przyspawane oparcie 142. Do oparcia 142 przymocowana jest śrubami z nakrętkami nakładka drewniana 242. Od dołu do taśmy 240 oparcia są przyspawane sanki 241, za pomocą których siodełko jest nasadzone na prostokątną podkładkę przyspawaną do słupka 246. Słupek 246 posiada górną część nagwintowaną, na którą nakręcona jest rękojeść 252, za pomocą której siodełko można umocować w dowolnym położeniu (w płaszczyźnie poziomej).

Siodełko wstawione jest swym słupkiem w tuleję 255, która znajduje się w otworze pomostu i jest do tegoż pomostu przyspawana (rys. 51). Tuleja 255 posiada w dolnej części nagwintowanie zewnętrzne, na które nakręca się nakrętkę skrzydełkową 253 ze skrzydełkami

254. W górnej części tuleja 255 posiada wyżłobienie klinowe do klina 256. Za pośrednictwem klina i za pomocą nakrętki skrzydełkowej słupek 246 siodełka umocowany jest w tulei 255.

Przy obracaniu tulei 253 zgodnie z ruchem wskazówek zegara nakrętka skrzydełkowa swą kryzą ciągnie klin do dołu, a tym samym zaklinowuje słupek w tulei. Przy obracaniu tulei w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara klin zostaje zwolniony, a tym samym zostaje również zwolniony słupek wraz z siodełkiem. Po ustawieniu siodełka na żadaną wysokość, słupek umocowuje się klinem za pomocą tulei 253.

Łoże górne ustawione jest pierścieniowym występem płyty 28 do łoża dolnego na pierścieniu środkowym 7 łoża dolnego i umocowane na nim śrubami 51, przy czym płyta do łoża dolnego swoim środkowym otworem nasadzona jest na promieniowe łożysko kulkowe 54, osadzone na cylindrycznym występie podstawy 5. Otwór środkowy płyty do łoża dolnego zakryty jest pokrywą 55, którą przymocowuje się wkretami.

Łoże - dolne

Łoże dolne składa się z podstawy 5, pierścienia dolnego 6, toczni 2 z kulkami, pierścienia środkowego 7, wieńca zębatego 8, mechanizmu kierunkowego i wieńca zębatego 11 ustalacza kursu.

Łoże dolne przymocowane jest do podwozia śrubami 50 z podkładkami zabezpieczającymi 10 przez otwory w wieńcu zębatym i podstawie.

Od osiowych przesunięć łożo górne zabezpieczone jest kryzą wieńca zębatego mechanizmu kierunkowego; pomiędzy wieńcem zębatym mechanizmu kierunkowego i podstawą znajdują się podkładki z cynfolii w ilości potrzebnej do zabezpieczenia swobodnego obracania się pierścienia środkowego przy dokręconych śrubach.

Wieniec zębaty 11 ustalacza kursu przymocowany jest do podstawy wkrętami 12.

W celu zmniejszenia tarcia podczas obracania łoża dolnego, pomiędzy dolny i środkowy pierścień oraz pomiędzy pierścień środkowy i kryzę wieńca zębatego mechanizmu kierunkowego wstawiono po 8 toczni. W każdej toczni znajduje się dziesięć kulek.

ROZDZIAŁ VII

ODCIĄŻACZ Zesp. 12

Odciążacz służy do zrównoważenia kołyski z lufą na łożu i w ten sposób do zmniejszenia jej kołysania się w płaszczyźnie pionowej przy nadawaniu kąta podniesienia (zmniejsza nacisk na mechanizm podniesieniowy).

25. Budowa i działanie odciążacza (rys. 56—58)

Odciążacz jest sprężynowy, wahadłowy, typu podciągającego; składa się z dwóch kolumn, umieszczonych pomiędzy ścianami łoża. Obydwie kolumny mają jednakową budowę i ustawione są w jarzmach Zesp. 8 (rys. 49, 58), osadzonych w łożyskach 23, przyspawanych do czołowej części ścian łoża; łożyska przykryte są pokrywami 38. Tłoczyska 12 (rys. 56) odciążacza połączone są za pomocą śrub z nakrętkami z uchami łączącymi 8 (rys. 58), które nasadzone są na oś 105 (rys. 38), umocowaną na łuku zębatym mechanizmu podniesieniowego.

Każda kolumna odciążacza składa się z pochwy 25 (rys. 56), posiadającej w tylnym końcu wkręconą pokrywę 26, dwóch sprężyn prawoskrętnych 10, jednej sprężyny lewoskrętnej 11, dwóch tulei pośrednich Zesp. 3, tłoczyska 12 z tłokiem 5, wkrętka 14 wkręconej w pokrywę i nakrętka 13 nakręconej na tłoczysko. W pokrywce 26 wstawiona jest panewka 24.

Na jednym końcu tłoczyska 12 znajduje się nagwintowanie, na które nakręcony jest tłok 5, a na drugim końcu - główka z uchami, za pomocą której tłoczysko łączy się z uchem łączącym 8, nasadzonym na oś 105 przymocowaną do łuku zębatego mechanizmu podniesieniowego.

Na tłoku 5 znajduje się pierścieniowe wytoczenie, w którym osadzone jest łożysko kulkowe oporowe 6 i panewka 7. Łożysko kulkowe oporowe służy do zmniejszenia tarcia pomiędzy tłokiem a skręcającą się w czasie pracy sprężyną.

Sprężyny ściskają się pomiędzy pokrywą 26 pochwy i tłokiem 5, nakręconym na tłoczysko 12; przed odkręceniem się tłok zabezpieczony jest nakrętką 13 do tłoczyska. Pomiędzy sprężyny wstawione są tuleje pośrednie Zesp. 3, wewnątrz których znajdują się panewki 2.

W przedni koniec pochwy 25 wkręcona jest wkrętka 14, do której trzema wkrętami przymocowana jest pokrywa chroniąca pochwę przed zabrudzeniem.

Działanie odciążacza polega na tym, że sprężyny, ściśnięte pomiędzy pokrywą 26 pochwy (umocowanej w jarzmie łoża) a tłokiem tłoczyska (połączonego z łukiem zębatym kołyski), równoważą wahadłową część armaty w stosunku do osi czopów kołyski.

Przy zwiększaniu kąta podniesienia zmniejsza się przeważanie części przedniej; zmniejsza się przy tym również i nacisk sprężyn odciążacza. Przy zmniejszaniu kąta podniesienia przeważanie przedniej części zwiększa się; zwiększa się przy tym również i opór ściskanych sprężyn.

W ten sposób osiąga się dostatecznie pełne i w przybliżeniu jednakowe przy wszystkich kątach podniesienia zrównoważenie wahadłowej części armaty oraz lepszą pracę mechanizmu podniesieniowego.

Odciążacz reguluje się przez wkręcanie tłoków na tłoczyska lub okręcanie ich z tłoczysk, powodując tym samym większe lub mniejsze napięcie sprężyn odciążacza.

50X1-HUM

26. Rozbieranie i składanie odciążacza

Rozbieranie odciążacza

(rys. 56—58 i 109)

Kolejność zdejmowania odciążacza z armaty podana jest w p. 52.

W czasie rozbierania nie należy stać z przodu ani z tyłu mechanizmu.

Kolejność rozbierania:

1. Odkręcić trzy wkręty, którymi przykręcona jest pokrywa do wkrętki 14, i odłączyć pokrywę.
2. Kluczem nasadowym I-56 odkręcić nakrętkę 13 z tłoczyska odciążacza.

W armatach późniejszej produkcji, w których tłoczysko nie posiada główki, w żadnym wypadku nie wolno wykręcać z pochwy wkrętki 14 do tej pory, dopóki w tłok tłoczyska nie zostanie wkręcona śruba Ju-3 (rys. 109); w przeciwnym wypadku tłok wraz z tłoczyskiem zostanie przez sprężyny wyrzucony z pochwy.

3. Przekonawszy się, że wkrętka 14 wkręcona jest w pochwę na całą swą długość, wstawić w otwór do klucza w tłoku wkręta i przytrzymując tłok (ażby się nie obracał), wykręcić z niego tłoczysko. Należy przy tym uważać, ażeby nie uszkodzić wkrętakiem nagwintowania przedniej części pochwy odciążacza.

4. Przytrzymując tłok wkrętakiem, wkręcić w niego na miejsce tłoczyska śrubę Ju-3 aż do oporu jej główki o tylną pokrywę 26 pochwy.

5. Kluczem nasadowym I-56 wykręcić z pochwy wkrętkę 14.

6. Przytrzymując kluczem nasadowym I-56 tłok (ażby się nie obracał), wykręcić za pomocą rękojści Ju-1/Zesp. 2 śrubę Ju-3 z tłoka; sprężyny odciążacza zostaną przy tym zluźnione; następnie wyjąć z pochwy śrubę przy-

rzędu, tłok z łożyskiem kulkowym i panewką 7, trzy sprężyny i tuleje pośrednie Zesp. 3.

Składanie odciążacza

(rys. 56—58 i 109)

1. Wstawić w pochwę odciążacza śrubę Ju-3, aż do oporu jej główki o tylną pokrywę 26 pochwy; następnie z przedniego końca wstawić w pochwę sprężynę prawoskrętną, tuleję pośrednią ze sprężyną lewoskrętną, drugą tuleję pośrednią i drugą sprężynę prawoskrętną.

2. Nasadzić na śrubę rękojeść przyrządu, wstawić w tłok tłoczyska łożysko kulkowe z panewką i trzymając tłok początkowo ręką, a następnie kluczem J-56, wkręcić w niego śrubę przyrządu tak głęboko, ażeby tłok wszedł w pochwę na około 35—40 mm (mierząc od przedniego ścięcia pochwy); w ten sposób sprężyny zostaną ściśnięte.

3. Kluczem nasadowym I-56 wkręcić w pochwę wkrętkę 14 aż do oporu o tłok.

4. Przytrzymując tłok wkrętakiem, wykręcić z niego śrubę przyrządu, a następnie wyjąć ją z pochwy.

5. Przez otwór w tylnej części pochwy wstawić w nią tłoczysko i za pomocą miedzianego wybijaka lub wkrętaka, wstawionego w otwory uch tłoczyska, wkręcić go w tłok tak, ażeby można było nakręcić na koniec tłoczyska nakrętkę 13. Jeżeli przy wkręcaniu tłoczyska tłok obraca się, należy go przytrzymać wkrętakiem.

6. Kluczem nasadowym I-56 nakręcić na tłoczysko odciążacza nakrętkę 13, aż do oparcia się jej o tłok.

7. Po ustawieniu odciążacza na armacie, wykręcić wkrętkę 14 na tyle, aby zewnętrzny jej płask był na równi ze ścięciem pochwy, a następnie trzema wkrętami przykręcić do wkrętki 14 pokrywę, chroniącą pochwę przed zabrudzeniem.

Sposób ustawienia odciążacza na armacie podana jest w pkt. 53 „Składanie dużych zespołów armaty“.

50X1-HUM

ROZDZIAŁ VIII MECHANIZMY NASTAWIANIA LUFY

Do mechanizmów nastawiania lufy należą: mechanizm podniesieniowy i mechanizm kierunkowy.

27. Budowa mechanizmu podniesieniowego *Zesp. 10* (rys. 59—63)

Mechanizm podniesieniowy służy do nadawania lufie kątów podniesienia. Mechanizm podniesieniowy posiada dwie szybkości nastawienia: pierwszą szybkość — małą, stosowaną zwykle przy strzelaniu do celów lecących na wysokościach i odległościach średnich i dużych, a także do celów poruszających się z małą szybkością, i drugą szybkość — dużą, wykorzystywaną do wycelowania armaty z grubsza oraz przy strzelaniu do celów lecących na niedużych wysokościach i małych odległościach z dużą szybkością.

Mechanizm podniesieniowy (rys. 59) składa się z wału głównego 2 z czołowym kołem zębatym 7; z przekładni mieszczącej się z lewej strony łoża w trzech pudłach: w pudle do przekładni ślimakowej 136 (pudło poziome), w skrzynce zmiany szybkości 80 (pudło górne) i w pudle do przekładni stożkowej 81 (pudło pionowe) oraz z luku zębatego *Zesp. 05-20* (rys. 60), przymocowanego do kołyski.

Wał główny 2 z czołowym kołem zębatym 7 (rys. 60 i 61), wstawiony w tuleję mimośrodową 1, znajduje się w sponie 09-42, umocowanej pomiędzy ścianami łoża. Wycięcie, znajdujące się w sponie, pozwala na połączenie czołowego koła zębatego z łukiem zębatym przymocowanym do kołyski.

Wał główny 2 ustawiony jest w tulei mimośrodowej na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych 3. Pro-

mieniowe łożyska kulkowe nasadzone są na cylindryczne końce wału głównego. Prawe łożysko kulkowe zabezpieczone jest od bocznych przesunięć z jednej strony pierścieniowym występem wału głównego, a z drugiej strony — czołowym kołem zębatym 7 i wkrętką 5 wkręconą w tuleję mimośrodową 1. Lewe łożysko kulkowe zabezpieczone jest od bocznych przesunięć z jednej strony pierścieniowym występem wału głównego, a z drugiej strony — półsprzęgłem kłowym 154, nasadzonym na wpuszcie 4 na wał główny i opierającym się o wewnętrzny pierścień łożyska kulkowego i wkrętkę 5, wkręconą w tuleję mimośrodową 1.

Koło zębate czołowe nasadzone jest na wał główny na dwóch wpustach 4 do oporu o wewnętrzny pierścień łożyska kulkowego i umocowane na nim nakrętką 8, nakręconą na wał główny i zabezpieczoną pierścieniem zabezpieczającym 9.

Półsprzęgło kłowe 154 nasadzone jest na wał główny na dwóch wpustach 4 i umocowane na nim korkiem 12 wkręconym w wał i zabezpieczonym wkrętem ustalającym 13.

Wał główny w tulei mimośrodowej nie może przesuwac się wzdłuż osi, gdyż jest utrzymywany wkrętkami 5, wkręconymi w tuleję mimośrodową. Wkrętki 5 zabezpieczone są w tulei wkrętami ustalającymi 13.

W celu ochrony przed zabrudzeniem w pierścieniowej wytoczenia wkrętek 5 wstawione są uszczelki wojtkowe 6.

Wał główny wraz z kołem zębatym czołowym, łożyskami kulkowymi i tuleją mimośrodową wstawiony jest z lewej strony w sponę aż do oporu końcem tulei mimośrodowej o nasadkę 09-26 do pudła ^{50X1-HUM} mechanizmu podniesieniowego (rys. 49), przyspawaną do lewej ściany łoża i do spony. Od przesunięć w lewo tuleja mimośrodowa wraz z wałem głównym zabezpieczona jest kołnierzem

50X1-HUM

dolnego pudła 136 przekładni, przykręconego do nasadki 09-26 sześcioma śrubami z podkładkami sprężynowymi.

Obracając tuleję mimośrodową 1 można regulować ząbienie czołowego koła zębatego z łukiem zębatym. Tuleja mimośrodowa może być umocowana w dowolnym położeniu wkrętem 14.

Przekładnia ślimakowa (rys. 60, 61 i 63) umieszczona jest w pudle 136 i skrzynce zmiany szybkości 80 połączonych ze sobą śrubami i przymocowanych kołnierzem dolnego pudła za pomocą dziewięciu śrub do nasadki przymocowanej do lewej ściany łoża.

W lewej, rozszerzonej części pudła 136 umieszczona jest ślimacznica 17, nasadzona na dwóch wpustach na wał 135. Wał ślimacznicy 135 ustawiony jest na dwóch promieniowych łożyskach igielkowych i jednym łożysku kulkowym. Wewnętrznymi łożyskami są promieniowe łożyska igielkowe 137. Prawe promieniowe łożysko igielkowe 137 zabezpieczone jest przed przesuwaniem się po wale ślimacznicy z jednej strony występem pierścieniowym wału, a z drugiej strony — półsprzęgłem kłowym 133, nasadzonym na dwóch wpustach na prawy koniec wału ślimacznicy i umocowanym korkiem 12 z wkrętem ustalającym 13.

Pomiędzy pierścieniowym występem wału i promieniowym łożyskiem igielkowym 137 z jednej strony, a pomiędzy promieniowym łożyskiem igielkowym 137 i półsprzęgłem kłowym 133 z drugiej strony, umieszczone są pierścienie 134. Lewe promieniowe łożysko igielkowe 137 zabezpieczone jest od przesuwania się po wale ślimacznicy z jednej strony występem pierścieniowym wału, a z drugiej strony — ślimacznica 17. Z obydwu stron łożyska igielkowego 137 umieszczone są pierścienie 134.

Zewnętrzne łożysko kulkowe wału 135 do ślimacznicy mieści się w oprawie 148 do łożyska wkręconej w pudło 136 i składa się z łożyska kulkowego promieniowego 33,

łożyska kulkowego oporowego 21, tulei 150, nakrętki 145 i wkrętki 147 do oprawy łożyska.

Łożysko kulkowe oporowe 21 składa się z dwóch pierścieni oporowych a i b, dwóch pierścieni łożyskowych oporowych c i d i jednego pierścienia pośredniego e.

Poszczególne części zewnętrznego łożyska wału ślimacznicy rozmieszczone są w następujący sposób: z zewnętrznej strony ślimacznicy 17 na jej wał nasadzona jest podkładka 144, łożysko kulkowe promieniowe 33, tuleja 150, pierścień oporowy a, pierścień łożyskowy c, pierścień pośredni e, drugi pierścień łożyskowy d, pierścień oporowy b, nakrętka 145 i wkrętka 147.

Na koniec wału 135 ślimacznicy 17 nakręcona jest nakrętka 145, która za pomocą pierścienia pośredniego c i tulei 150 przyciska łożysko kulkowe promieniowe 33 i podkładkę 144 do ślimacznicy 17, a wewnętrznym pierścieniem łożyskowym c z pierścieniem oporowym e — do pierścieniowego występu oprawy 148 łożyska. Zewnętrzny pierścień łożyskowy d dociśnięty jest poprzez pierścień oporowy b wkrętką 147, wkręconą w oprawę 148 łożyska i umocowaną w niej wkrętem ustalającym 13. Oprawa 148 łożyska, wkręcona w pudło 136, umocowana jest nakrętką 26.

Pudło 136 zakryte jest od zewnątrz pokrywą ochronną 63, przymocowaną do pudła wkrętami. W pudło 136 wkręcona jest smarownica Zesp. 27 do łożysk.

Wał 135 ślimacznicy 17 za pośrednictwem umocowanego na nim półsprzęgła kłowego 133 i tarczy kłowej 132 połączony jest z półsprzęgłem kłowym 154, umocowanym na wale głównym 2.

Nasadzona na wał 135 ślimacznicy 17 ząbiona jest ze ślimakiem 30, nasadzonym na wpust na walek 85 ślimaka i mieszczony w skrzynce zmiany szybkości na łożyskach kulkowych.

Skrzynka zmiany szybkości 80 (górnego pudła) (rys. 60, 61, 62 i 63) przymocowana jest ośmioma

50X1-HUM

śrubami do pudła 136. Pomiedzy pudłami znajdują się podkładki, służące do regulowania zazębienia ślimaka ze ślimacznica.

W skrzynce zmiany szybkości mieści się wałek ślimaka 85 z nasadzonym nań na wpust ślimakiem 30. Oprócz tego w skrzynce zmiany szybkości znajduje się mechanizm przełączania szybkości.

Wałek 85 osadzony jest w skrzynce zmiany szybkości na dwóch łożyskach kulkowych. Głównym łożyskiem jest promieniowe łożysko kulkowe 97, nasadzone na górny koniec wałka aż do oparcia się o jego występ pierścieniowy i umocowane na nim nakrętką 98, nakręconą na wał i zabezpieczoną pierścieniem zabezpieczającym 99.

Wałek 85 swoim łożyskiem promieniowym 97 wstawiony jest w przechodzące na wylot, cylindryczne gniazdo w nadlewie pudła do przekładni stożkowej 81, przymocowanego do skrzynki zmiany szybkości czterema śrubami z nakrętkami.

Gniazdo do łożyska kulkowego promieniowego zakryte jest pokrywą 100, umocowaną wkrętem zabezpieczającym 142.

Dolne łożysko kulkowe znajduje się w dolnym, cylindrycznym gnieździe skrzynki zmiany szybkości 80.

Dolne łożysko kulkowe składa się z łożyska kulkowego promieniowego 33, łożyska kulkowego oporowego 21, dwóch tulei dociskowych 22, nakrętki 101 i pokrywy 151 z uchami. łożysko kulkowe promieniowe 33, nasadzone na wał aż do oparcia się o ślimak 30, mieści się w cylindrycznym gnieździe skrzynki 80. łożysko kulkowe promieniowe 33 i górny pierścień łożyskowy c z pierścieniem oporowym a, który opiera się o pierścieniowy występ gniazda skrzynki, zabezpieczone są przed przesuwaniem się nakrętką 101 za pomocą dwóch tulei dociskowych 22 i pierścienia pośredniego e.

Nakrętka 101 nakręcona jest na wałek 85 i umocowana na nim pierścieniem zabezpieczającym 102. Pier-

ścień łożyskowy dolny d wraz z pierścieniem oporowym b zabezpieczony jest przed przesunięciem się w skrzynce 80 pokrywą 151, wkręconą w skrzynkę i zabezpieczoną wkrętem ustalającym 13.

W celu ochrony łożyska przed zabrudzeniem w pokrywę 151 wstawiona jest uszczelka wojłokowa. Pomiedzy pokrywą a dolnym pierścieniem oporowym b znajdują się podkładki 131, służące do regulowania położenia pokrywy i dźwigni 129 z kulakiem.

Górne i dolne łożyska kulkowe służą do lżejszego obracania się wałka 85 ślimaka, a oprócz tego dolne łożysko zabezpiecza wałek przed przesuwaniem się wzdłuż osi.

Mechanizm przełączenia szybkości składa się z górnego koła zębatego czołowego 162 z tuleją 90 i trzema pierścieniami ciernymi 93, sprężyny 95, tulei cierniej 163 z sześcioma pierścieniami ciernymi 92, dolnego koła zębatego czołowego 164 z tuleją 88 i trzema pierścieniami ciernymi 93, wkładki dociskowej 96, drażka 105 z wprasowaną w jego dolny koniec kulą 149, dźwigni 129 z kulakiem połączonej z pokrywą oraz przekładni do przełączania szybkości, zmontowanej pod pomostem.

Armaty starej produkcji posiadały tuleje cierne wykonane z brązu.

Górne koło zębate czołowe 162 z tarczą i tuleją 90 nasadzone jest luźno na wałek 85 z góry aż do oporu o jego pierścieniowy występ, przy czym tulejką swoją wchodzi w górne, cylindryczne gniazdo tulei cierniej 163, nasadzonej na dwóch wpustach od dołu na wałek 85. Pomiedzy pierścieniowym występem wałka 85 a tuleją cierną 163 znajduje się sprężyna 95, która naciska tuleję cierną do dołu.

Dolne koło zębate czołowe 164 z tarczą i tuleją 88 nasadzone jest od spodu luźno na wałek i wchodzi swoją tulejką w dolne gniazdo tulei cierniej 163.

Dolne koło zębate czołowe 164 z tarczą opiera się dolnym czołem o tuleję dociskową 86, która swym dolnym

50X1-HUM

końcem opiera się o ślimak 90, nasadzony na wpuszcie na wałek 85. Przed przesuwaniami się w dół ślimak zabezpieczony jest łożyskiem kulkowym promieniowym 33.

Górne i dolne koła zębate czołowe 162 i 164 z tarczami połączone są z tuleją cierną 163 za pośrednictwem swoich pierścieni ciernych 93, które ułożone są na przemian z pierścieniami ciernymi 92 tulei cierniej. Pierścienie cierne 93 do koła zębatego wstawione są swoimi występami wewnętrznymi w wycięcia na tulejkach kół zębatach, a pierścienie cierne 92 swoimi występami zewnętrznymi — w przecięcia tulei cierniej. W armatach nowszej produkcji pierścienie cierne z brązu zamieniono pierścieniami ciernymi ze stali, przy czym pierścienie nie są hartowane.

Tuleja cierna 163, naciskana sprężyną 95 w dół, przyciska swoje pierścienie cierne do pierścieni ciernych dolnego koła zębatego czołowego z tarczą; dzięki powstałemu tarcu ruchu koła zębatego przekazywany jest poprzez pierścienie cierne na tuleję cierną wraz z wałkiem. W ten sposób włączona jest przeważnie na stałe pierwsza szybkość wycelowania lufy (szybkość mała).

Z pierwszej szybkości (małej) na drugą szybkość (dużą) mechanizm podniesieniowy można przełączyć za pomocą wałka pośredniego 105 wstawionego w wałek 85, wkładki dociskowej 96 znajdującej się w pionowym, przechodzącym na wylot przecięciu wałka i dźwigni 129 z kuliakiem, połączonej osią 138 dźwigni z pokrywą 151.

Aby włączyć drugą szybkość (dużą), należy nacisnąć nogą na pedał znajdujący się na pomoście. Przy naciskaniu na pedał przesuwa się ciężko przekładni do przełączenia szybkości, które obraca z kolei dźwignię 129 z kuliakiem.

Dźwignia 129 z kuliakiem naciska na wałek pośredni. Pióro za pośrednictwem wpustu odpycha tuleję cierną do góry; w tym czasie dolne pierścienie cierne tulei odsuwane są od pierścieni ciernych dolnego koła zębatego czołowego 164, a górne pierścienie cierne tulei przyciskane

są do pierścieni ciernych górnego koła zębatego 162 (małego). W ten sposób zostaje włączona druga szybkość (duża).

Pudło do przekładni stożkowej 81 (pionowe) przymocowane jest czterema śrubami do skrzynki zmiany szybkości. W pudle do przekładni stożkowej umieszczony jest wałek pośredni 106, posiadający dwa łożyska kulkowe promieniowe. Górne promieniowe łożysko kulkowe 97 znajduje się w pudle do przekładni stożkowej; nasadzone jest ono z góry na wałek pośredni 106 aż do oporu o jego pierścieniowy występ. Przed przesuwaniami się wzdłuż osi łożysko zabezpieczone jest wkrętką 109, wkręconą w pudło i zabezpieczoną wkrętem ustalającym 13, oraz kołem zębatym małym stożkowym 110 nasadzonym na wpuszcie 108 na wał i umocowanym na nim nakrętką koronową 112 z zawleczką 113.

Pod nakrętkę koronową 112 podłożona jest podkładka 111. Pomiędzy małym kołem zębatym 110 a łożyskiem kulkowym 97 umieszczone są podkładki regulujące 130, służące do regulowania zazębienia małego koła zębatego stożkowego 110 z dużym kołem zębatym stożkowym 94.

Na dolny koniec wałka 106, wystający poza ścięcie pudła 81 i znajdujący się w skrzynce zmiany szybkości 80, nasadzone są na wspólnym wpuszcie 107 dwa cylindryczne koła zębate: koło zębate czołowe górne 114 (duże) i koło czołowe zębate dolne 115 (małe). Koła zębate zabezpieczone są od przesunięcia: od góry — pierścieniowym występem wału, a od dołu — łożyskiem kulkowym promieniowym 116.

Dolne łożysko kulkowe promieniowe 116 nasadzone jest na wał do oporu o dolne koło zębate czołowe 115 i umocowane nakrętką 117 z pierścieniem zabezpieczającym 118. Poziomy wałek 119 do pokręteł, na który na wpust 34 nasadzone jest duże zębate koło stożkowe 94, ustawiony jest na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych w górnej części pudła 81. Lewe promieniowe łożysko kul-

50X1-HUM

kowe 97 wstawione jest w oprawę 120 do łożyska i opiera się o jej kryzę. Oprawa 120 do łożyska wkręcona jest w pudło aż do oporu wewnętrznym pierścieniem łożyska kulkowego 97 o pierścieniowy występ wałka 119 do pokręteł.

Łożysko kulkowe zabezpieczone jest przed osiowym przesuwaniem się wkrętką 121, wkręconą w oprawę 120 do łożyska. Oprawa 120 do łożyska i wkrętka 121 zabezpieczone są jednym, wspólnym pierścieniem zabezpieczającym 123.

Prawe łożysko kulkowe wstawione jest w pudło i zabezpieczone przed przesuwaniem się od zewnętrznej strony wkrętką 143, wkręconą w pudło i zabezpieczoną wkrętem ustalającym 13, a z wewnętrznej strony — tuleją dociskową 124, nasadzoną na wałek 119 do oporu o duże zębate koło stożkowe 94, które jest nasadzone na wałek 119 na wpuszcie 54 do oporu o pierścieniowy występ wałka.

W ten sposób zazębienie kół zębatach można regulować oprawą 120 do łożyska i wkrętką 143.

W celu ochrony przed brudem w nakrętce wstawione są uszczelki wołokowe. Z góry pudło 81 zakryte jest pokrywą 126. Na końcu wałka 119 nasadzone są na wpusty pokrętła (Zesp. 14) i umocowane nakrętkami 23 z pierścieniami zabezpieczającymi 24. Obydwa pokrętła mają jednakową budowę.

W obręcz pokrętła wstawiona jest i zamocowana oś rękojeści 53, na którą nasadzona jest rękojeść 57. Przed osiowym przesuwaniem się rękojeść zabezpieczona jest podkładką 58, nasadzoną na oś rękojeści, koniec której jest rozklepany.

Łuk zębaty (Zesp. 05-20) zazębia się z czołowym kołem zębatach wału głównego.

Łuk zębaty przykręcony jest do spodu kołyski śrubami z nakrętkami. Na końcach łuku zębatego znajdują się ograniczniki, które ograniczają działanie mechanizmu podniesieniowego.

28. Działanie mechanizmu podniesieniowego (rys. 60)

Obrót pokręteł powoduje obracanie się wałka 119 do pokręteł z nasadzonym na nim dużym kołem zębatach stożkowym 94. Z dużego koła zębatego stożkowego 94 obrót przekazywany jest na małe koło zębate stożkowe 110 i na wałek pośredni 106 z umocowanym na nim górnym i dolnym kołem zębatach czołowym 114 i 115. Górne i dolne zębate koła czołowe 114 i 115 obracają górne i dolne zębate koła czołowe 162 i 164 z tarczami osadzone luźno na wałku 55 do ślimaka. Ponieważ jednak dolne (większe) koło zębate przy pomocy pierścieni ciernych jest stale połączone z tuleją cierną, nasadzoną na dwóch wpustach na wałek 55 do ślimaka, to z kolei obraca się i tuleja cierna wraz z wałkiem 55 do ślimaka i ślimakiem 30.

Od ślimaka 30 otrzymuje ruch ślimacznicą 17, osadzoną na dwóch wpustach na wale 135 do ślimacznicy, który za pośrednictwem sprzęgła kłowego przekazuje obrót na wał główny i zębate koło czołowe, a stąd z kolei ruch przekazywany jest na luk zębatach kołyski. W danym wypadku mamy mniejszą szybkość nastawiania lufy, tzn. pierwszą szybkość.

W celu włączenia dużej szybkości należy nacisnąć na pedał ustawiony na pomoście. Przy naciśnięciu na pedał przesuwa się ciężko przekładni przelączania szybkości, zmontowanej pod pomostem i obraca dźwignię 129. Dźwignia 129 z kulakiem naciska na drążek 105 do przelączania szybkości, który przy pomocy 50X1-HUM1ki dociskowej 96 unosi do góry tuleję cierną. Tuleja cierna 50X1-HUM1kając sprężynę przyciska górne pierścienie cierne do pierścieni ciernych górnego czołowego koła zębatego z tarczą i tym samym dolne pierścienie cierne tulei zostają nieco odsunięte od pierścieni ciernych dolnego czołowego koła

50X1-HUM

zębatego z tarczą. W ten sposób została włączona duża (druga) szybkość.

Przy obracaniu pokręteł mechanizmu podniesieniowego w kierunku do siebie kąt podniesienia zwiększa się i odwrotnie, obracając pokręta w kierunku od siebie — kąt podniesienia zmniejsza się. Praca mechanizmu podniesieniowego ograniczona jest kątami -5° i $+85^\circ$.

29. Rozbieranie mechanizmu podniesieniowego (rys. 60 i 61).

Mechanizm podniesieniowy rozbiera się w celu przeglądu i usunięcia niesprawności.

Mechanizm podniesieniowy można rozbierać przy zdjętej lufie i kołysce a także i na armacie w stanie złożonym; w tym ostatnim wypadku dla bezpieczeństwa kołyskę należy umocować w położeniu marszowym.

Kolejność odłączania mechanizmu podniesieniowego od łoża:

1. Odłączyć cięgło od dźwigni z kulakiem.
2. Kluczem *I-12* odkręcić sześć śrub, którymi poziome pudło przykręcone jest do łoża, i odłączyć przekładnię mechanizmu podniesieniowego od łoża.

Przy odłączaniu mechanizmu podniesieniowego należy jako ostatnią odkręcać górną śrubę, przytrzymując w tym czasie mechanizm podniesieniowy.

3. Wykręcić cztery wkręty, odłączyć pokrywę spony od prawej ściany łoża i zrobić rysę na tulei mimośrodowej i na nasadce do pudła mechanizmu podniesieniowego, przyspawanej do lewej ściany łoża, wykręcić wkręt ustalający i przy pomocy młotka i miedzianego wybijaka wybić w lewo tuleję mimośrodową wraz z wałem głównym i czołowym kołem zębatym.

Kolejność rozbierania mechanizmu podniesieniowego:

1. Odłączyć poziome pudło ze ślimacznicą od skrzynki zmiany szybkości. W tym celu kluczem *I-13* odkręcić sześć śrub, odkręcić dwie nakrętki, wybić dwie śruby i odjąć pudło od skrzynki zmiany szybkości.
2. Odłączyć skrzynkę zmiany szybkości od pudła do przekładni stożkowej (pionowe pudło). W tym celu:
 - a) wykręcić wkręt zabezpieczający i zdjąć kaptur z górnej części nadlewu pudła do przekładni stożkowej;
 - b) zdjąć pierścień zabezpieczający i kluczem *I-17* odkręcić z górnego końca wałka 85 do ślimaka nakrętkę;
 - c) zdjąć pierścień zabezpieczający i z dolnego końca wałka pośredniego 106 pudła do przekładni stożkowej kluczem *I-67* odkręcić nakrętkę;
 - d) kluczem *I-13* wykręcić dwie śruby, następnie odkręciwszy dwie nakrętki, wybić dwie śruby, którymi pudło przekładni stożkowej przymocowane jest do skrzynki zmiany szybkości;
 - e) za pomocą śrubokrętu, miedzianego wybijaka i młotka odłączyć pudło do przekładni stożkowej od skrzynki zmiany szybkości.
3. Rozebrać skrzynkę zmiany szybkości. W tym celu należy:
 - a) zdjąć z wałka 85 do ślimaka (do góry) górne (małe) koło zębate czoło^{50X1-HUM} tarczą,
 - b) wykręcić wkręt zabezpieczający, kluczem *I-7* wykręcić ze skrzynki zmiany szybkości pokrywę 151 z uchami i dźwignię z kulakiem, a następnie wyjąć do dołu drążek;
 - c) zdjąć pierścień zabezpieczający, kluczem *I-17* odkręcić z dolnego końca wałka 85 do ślimaka

50X1-HUM

- nakrętkę 101 i obróciwszy skrzynkę zmiany szybkości dolnym końcem do góry, wybić do dołu, za pomocą miedzianego wybijaka i młotka, wałek ze ślimakiem i tuleją cierną;
- d) przytrzymując ślimak, za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić ze ślimaka wałek, a następnie zdjąć z niego wpust i tuleję dociskową;
- e) zdjąć z wałka koło zębate czołowe z tarczą, wyjąć wkładkę dociskową, zdjąć tuleję cierną, wyjąć dwa wpusty i zdjąć sprężynę,
4. Rozebrać pudło do przekładni stożkowej. W tym celu należy:
- a) zdjąć z dolnego końca wałka pośredniego 106 górne koło zębate czołowe 114;
- b) wykręcić wkręty i zdjąć pokrywę ochronną 126;
- c) po zdjęciu pierścienia zabezpieczającego odkręcić kluczem I-67 z wałka 119 do pokręteł nakrętkę i zdjąć pokrętła;
- d) po zdjęciu pierścienia zabezpieczającego wykręcić kluczem I-7 z lewej strony pudła oprawę 120 do łożyska i za pomocą miedzianego wybijaka i młota wybić wałek w lewą stronę; wyjąć z pudła koło zębate stożkowe i tuleję dociskową 124;
- e) kluczem I-49 wykręcić z oprawy 120 do łożyska wkrętkę i wybić łożysko kulkowe promieniowe;
- f) kluczem I-7 wykręcić (z prawej strony) z pudła wkrętkę 143 i wybić łożysko kulkowe promieniowe;
- g) po wyciągnięciu zawleczonej odkręcić z wałka pośredniego 106 kluczem I-13 nakrętkę, zdjąć podkładkę i za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić wałek w dół, a następnie wyjąć z pudła koło zębate stożkowe i podkładki;

- h) wykręcić wkręt zabezpieczający, wykręcić z pudła wkrętkę i wybić łożysko kulkowe promieniowe.
5. Rozebrać pudło przekładni ślimakowej. W tym celu należy:
- a) wykręcić wkręty, odłączyć od pudła pokrywę ochronną; wykręcić wkręt zabezpieczający, kluczem I-49 wykręcić z oprawy do łożyska wkrętkę 147; zdjąć pierścień zabezpieczający i kluczem I-69 odkręcić z wału 135 do ślimacznicy nakrętkę 145;
- b) odkręcić z oprawy do łożyska kluczem I-7 nakrętkę i tym samym kluczem wykręcić z pudła oprawę do łożyska;
- c) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić wał w stronę kołnierza pudła i wyjąć ślimacznice oraz dwa pierścienie;
- d) wykręcić wkręt zabezpieczający, kluczem I-21 wykręcić z wału korek; za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zbić z wału półsprzęgło kłowe i łożysko igielkowe promieniowe;
- e) wyjąć z oprawy do łożyska części łożyska;
- f) wybić z pudła łożysko kulkowe w stronę gniazda do ślimacznicy.
6. Rozebrać tuleję mimośrodową z wałem głównym. W tym celu należy:
- a) wykręcić wkręt zabezpieczający, kluczem I-21 wykręcić z lewego końca wału głównego korek i przy pomocy miedzianego wybijaka i młotka zbić z wału półsprzęgło kłowe;
- b) wykręcić wkręt zabezpieczający, wykręcić z tulei kluczem I-23 lewą wkrętkę 50X1-HUM
- c) po zdjęciu pierścienia zabezpieczającego odkręcić kluczem I-68 nakrętkę, którą przykręcone jest czołowe koło zębate;

SECRET

112

113

114

50X1-HUM

- d) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić z tulei w lewo wał główny; przy tym czołowe koło zębate, opierając się o wkrętkę 5, zejść z wału; następnie zbić z wału głównego promieniowe łożysko kulkowe i wyjąć z wkrętki 5 czołowe koło zębate;
- e) wykręcić wkręt zabezpieczający, kluczem I-23 wykręcić z tulei prawą wkrętkę 5 i wybić łożysko kulkowe promieniowe.

30. Składanie mechanizmu podniesieniowego (rys. 60 i 61).

1. Złożyć tuleję mimośrodową z wałem głównym. W tym celu należy:
 - a) wstawić w tuleję mimośrodową prawe promieniowe łożysko kulkowe, kluczem I-23 wkręcić prawą wkrętkę 5 i zabezpieczyć ją wkrętem zabezpieczającym;
 - b) wstawić w tuleję mimośrodową z lewej strony wał główny aż do oporu występem pierścieniowym o łożysko kulkowe, wstawić w tuleję lewe łożysko kulkowe, wkręcić lewą wkrętkę 5 i zabezpieczyć ją wkrętem;
 - c) na lewy koniec wału nasadzić na wpusty półsprzęgło kłowe, kluczem I-21 wkręcić w wał korek i zabezpieczyć go wkrętem;
 - d) na prawy koniec wału głównego nasadzić na wpusty czołowe koło zębate, kluczem I-68 nakręcić na wał nakrętkę 8 i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym.
2. Złożyć pudło do przekładni ślimakowej. W tym celu należy:
 - a) wstawić z lewej strony w pudło lewe łożysko igielkowe, na wał nasadzić prawe łożysko igiel-

- kowe i półsprzęgło kłowe, kluczem I-21 wkręcić korek i zabezpieczyć go wkrętem;
 - b) włożyć w pudło ślimacznice dłuższą tuleją w kierunku łożyska igielkowego, dwa pierścienie gładkimi stronami w stronę ślimacznicy oraz wstawić w pudło z prawej strony, przy użyciu miedzianego wybijaka i młotka, wał do ślimacznicy, uważając by wpusty wału do ślimacznicy weszły w rowki na ślimacznicy;
 - c) wstawić w oprawę do łożyska promieniowe łożysko kulkowe i części oporowego łożyska kulkowego;
 - d) po nasadzeniu na wał złożonej oprawy do łożyska, wkręcić ją w pudło; na wał do ślimacznicy nakręcić kluczem I-69 nakrętkę 145 i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym; kluczem I-49 wkręcić w oprawę do łożyska wkrętkę 147 i zabezpieczyć ją wkrętem;
 - e) wkręcając oprawę do łożyska, ustawić wał do ślimacznicy w pudle w ten sposób, aby ślimacznica znalazła się naprzeciw okrągłego otworu pudła;
 - f) kluczem I-7 nakręcić na oprawę do łożyska nakrętkę, docisnąć ją i przymocować do pudła wkrętami pokrywę ochronną.
- 3) Złożyć pudło do przekładni stożkowej. W tym celu należy:
 - a) wstawić w pudło górne łożysko kulkowe promieniowe, wkręcić w pudło wkrętkę 109, docisnąć ją i zabezpieczyć wkrętem;
 - b) wstawić od spodu w pudło wałek pośredni; nasadzić na niego podkładki regulujące, nasadzić na wpust zębate koło stożkowe i podkładkę; kluczem I-13 nakręcić na wałek nakrętkę koronową i zabezpieczyć ją zawleczką;

50X1-HUM

- c) wstawić w pudło prawe łożysko kulkowe promieniowe i kluczem 1-7 wkręcić wkrętkę 143;
 - d) umieścić w pudle koło zębate stożkowe i tuleję dociskową, wstawić z lewej strony w pudło wałek do pokręteł, posługując się w tym celu miedzianym wybijakiem i młotkiem;
 - e) wstawić w oprawę 120 do łożyska promieniowe łożysko kulkowe, wkręcić w oprawę wkręt aż do oporu o łożysko i wkręcić złożoną oprawę w pudło;
 - f) nasadzić na wałek pokręteła, kluczem 1-67 nakręcić nakrętki i zabezpieczyć je pierścieniami zabezpieczającymi;
 - g) obracając tuleję (lewą) wyregulować zazębie nie kół zębatach stożkowych oraz zabezpieczyć tuleję i wkręconą wkrętkę pierścieniem zabezpieczającym;
 - h) nałożyć pokrywę i przymocować ją wkrętami; nasadzić na dolny koniec wałka pośredniego na wpust górne koło zębate czołowe.
4. Złożyć skrzynkę zmiany szybkości. W tym celu należy:
- a) wstawić w dolny koniec skrzynki promieniowe łożysko kulkowe;
 - b) nasadzić na dwa wpusty wałka tuleję cierną cylindryczną tulejką w kierunku dolnego końca wałka;
 - c) wstawić w wycięcie wałka wkładkę dociskową występem do dołu;
 - d) nasadzić na tulejkę dolnego (większego) koła zębatego pierścień cierny z wewnętrznymi występami, następnie pierścień z zewnętrznymi występami i dalej w ten sposób kolejno ułożyć sześć pierścieni;
 - e) z dołu na wałek nasadzić duże koło zębate z pierścieniami tak, aby pierścienie z zę-

- wnętrznymi występami weszły swymi występami w wycięcia na tulei cierniej;
- f) przytrzymując koło zębate z pierścieniami, obrócić wałek dolnym końcem do góry i nasadzić na niego tuleję, włożyć wpust i nasadzić ślimak płaskim ścięciem w stronę tulei;
- g) włożyć w nadlew skrzynki dolne czołowe koło zębate (male) 115 wałka pośredniego 106 tulejką do góry i wstawić w skrzynkę złożony wałek z tuleją cierną i ślimakiem;
- h) obrócić skrzynkę dolną częścią do góry i nasadzić na wałek kolejno: tuleję kołnierzem w stronę łożyska promieniowego, pierścień oporowy, pierścień łożyskowy, pierścień pośredni, drugi pierścień łożyskowy, górny pierścień oporowy i tuleję kołnierzem na zewnątrz; nakręcić na nagwintowany koniec wałka nakrętkę i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym;
- i) wstawić w wałek oś dźwigni do przełączania szybkości, końcem z zaprasowaną kulka na zewnątrz;
- k) po włożeniu podkładek, kluczem 1-7 wkręcić w skrzynkę pokrywę z dźwignią i kulakiem aż do oporu, a następnie odkręcić ją na 1/2 obrotu i zabezpieczyć wkrętem ustalającym;
- l) nasadzić na tuleję górnego koła zębatego czołowego pierścień z wewnętrznymi występami i w ten sposób nasadzić kolejno sześć pierścieni, obrócić skrzynkę dolną częścią do góry i wstawić koło zębate czołowe z pierścieniami w tuleję cierną; przy tym pierścienie z zewnętrznymi występami wstawić występami w przecięcia na tulei.

5. Połączyć skrzynkę zmiany szybkości z pudłem do przekładni stożkowej. W tym celu należy:

50X1-HUM

- a) połączyć pudło do przekładni stożkowej ze skrzynką zmiany szybkości w ten sposób, aby wałek pośredni 106 z nasadzonym na nim górnym kołem zębatym czołowym 114, wszedł do nadlewu skrzynki zmiany szybkości, a jego wolny koniec wszedł w rowek do wpustu w dolnym kole zębatym czołowym 115; skrzynkę zmiany szybkości i pudło do przekładni stożkowej połączyć śrubami;
 - b) na końcu wałka do ślimaka i wałka pośredniego nasadzić łożysko kulkowe promieniowe, nakręcić nakrętki i zabezpieczyć je pierścieniami zabezpieczającymi;
 - c) w nadlew pudła do przekładni stożkowej wstawić kaptur i zabezpieczyć go wkrętami.
6. Połączyć poziome pudło ze skrzynką zmiany szybkości. W tym celu na brzeg skrzynki zmiany szybkości nałożyć podkładki, następnie nałożyć pudło w ten sposób, aby otwory pudła i skrzynki zmiany szybkości znajdowały się naprzeciw siebie. Za pomocą klucza 1-13 pudło i skrzynkę połączyć śrubami. Po wykonaniu powyższych czynności sprawdzić i wyregulować działanie przekładni mechanizmu podniesieniowego.
7. Umieścić wał główny z czołowym kołem zębatym i tuleją mimośrodową w łożu. W tym celu należy:
- a) złożony wał główny wraz z tuleją mimośrodową wstawić w sponę łoża i zgrawszy rysy na tulei mimośrodowej i nasadce do pudła mechanizmu podniesieniowego na lewej ścianie łoża, zabezpieczyć tuleję wkrętami;
 - b) przymocować do prawej ściany łoża czterema śrubami pokrywę, zakrywającą prawy koniec spony.
8. Złożony mechanizm podniesieniowy przymocować sześcioma śrubami do nasadki mechanizmu pod-

niesieniowego, przyspawanej do lewej ściany łoża, nasadzwszy przedtem na śruby podkładki sprężynowe. Połączyć za pomocą osi, podkładki i zawleczyki dźwignię (z kulakiem) z ciąglem przekładni do przełączania szybkości.

31. Budowa mechanizmu kierunkowego Zesp. 11 (rys. 64—66)

Mechanizm kierunkowy służy do wycelowania armaty w płaszczyźnie poziomej.

Wycelowanie odbywa się w wyniku obracania górnego łoża na łożu dolnym. Budowa mechanizmu kierunkowego umożliwia obracanie armaty w płaszczyźnie poziomej.

Podobnie jak mechanizm podniesieniowy mechanizm kierunkowy posiada również dwie szybkości obracania, jednak nie ma w nim specjalnego mechanizmu do przełączania szybkości. Przy wycelowaniu z grubsza mechanizm przełączania szybkości zastępuje górne pokrętło 78 z rękojeścią, przy dokładnym wycelowaniu — dolne pokrętło 77.

Mechanizm kierunkowy umieszczony jest po prawej stronie łoża i składa się z pudła 1 z przekładnią czołową i słupa 16 z górnym i dolnym pokrętłem.

Pudło przymocowane jest do górnej, obrotowej płyty łoża pięcioma śrubami i ustalone dwoma stożkowymi kołkami. Płyta do łoża dolnego posiada wycięcie do koła zębatego czołowego 39 z wałkiem, które jest zazębione z nieruchomym wieńcem zębatym, przymocowanym do podstawy łoża dolnego.

Koło zębate 39 z wałkiem osadzone jest na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych w pudle 1 mechanizmu i w oprawie 37 do łożysk. Oprawa 37 do łożysk przymocowana jest do pudła 1 za pomocą trzech wkrętów trzech śrub.

50X1-HUM

Dolne łożysko kulkowe promieniowe 13 osadzone jest w oprawie 37 i zabezpieczone od osiowego przesuwania się: z dołu — pierścieniowym występem oprawy 37, a z góry — wkrętką 38 wkręconą w oprawę 37 i zabezpieczoną wkrętem 30.

Na środkowy odcinek wałka koła zębatego 39 nasadzone jest na wpuście czołowe koło zębate 41, zabezpieczone od przesunięcia się w dół tuleją dociskową 40, a od przesunięcia w górę — tuleją 42. Górne łożysko kulkowe promieniowe 23 nasadzone jest na wałek koła zębatego 39 aż do oporu o tuleję 42 i umocowane na nim nakrętką 69, nakręconą na koniec wałka koła zębatego i zabezpieczoną pierścieniem zabezpieczającym lub wkrętem. W ten sposób koło zębate 39 z wałkiem zabezpieczone jest od przesunięcia się w górę swym pierścieniowym występem, a od przesunięcia w dół — nakrętką 69.

Pudło zakryte jest z wierzchu ochronną pokrywą 49, która jest przymocowana do niego trzema wkrętami. Oprawa 37 do łożysk zakryta jest z dołu pokrywą dolną 43 z wycięciem, która połączona z pokrywą z kołnierzem za pomocą płaskiej sprężyny 44 przymocowanej do pokrywy 43.

W pokrywę z kołnierzem wstawiona jest wołkowa uszczelka, zabezpieczająca pokrywę przed brudem.

Czołowe koło zębate 41, nasadzone na wpuście na wałek koła zębatego 39, zazębia się z dolnym wieńcem dwuwieżcowego koła zębatego czołowego 35, które z wstawionymi w nie dwoma łożyskami kulkowymi promieniowymi 23 nasadzone jest na oś 36. Oś 36 wstawiona jest w pudło 1 z góry aż do oporu swym pierścieniowym występem o dno pudła i umocowana w nim nakrętką 69 nakręconą na dolny koniec wałka i zabezpieczoną pierścieniem zabezpieczającym.

Dwuwieżcowe koło zębate 35 zazębia się swym górnym wieńcem z wałkiem rurowym 14 z wieńcem zębatym do dolnego pokrętła, a dolnym wieńcem — z kołem zęba-

tym czołowym 22, nasadzonym na wpuście na wałek zewnętrzny 21 górnego pokrętła. Wałek 14 i wałek 21 ustawione są w pionowym słupie 16, przymocowanym sześcioma śrubami z podkładkami sprężynowymi do pudła 1 mechanizmu kierunkowego.

Wałek 14 ustawiony jest na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych w słupie pionowym 16.

Górne promieniowe łożysko kulkowe 17, w którym osadzony jest wałek 14, wstawione jest w słup pionowy 16 z góry aż do oporu o jego pierścieniowy występ i zabezpieczone od przesunięcia się w górę pokrywą 18, nakręconą na słup 16 aż do oporu o łożysko. Wałek 14 wstawiony jest w to łożysko piastą 3 dolnego pokrętła, nasadzonego na wałek na wpuście.

Dolne promieniowe łożysko kulkowe 13 wstawione jest w słup 16 z dołu aż do oporu o jego pierścieniowy występ. Z dołu o wewnętrzny pierścień łożyska 13 opiera się swym pierścieniowym zgrubieniem wałek 14 zabezpieczony od przesuwania się w dół nakrętką 20, nakręconą na jego górny koniec aż do oporu o piastę dolnego pokrętła.

W celu zabezpieczenia słupa 16 przed zabrudzeniem do pokrywy 18 włożona jest uszczelka wołkowa.

W wałek rurowy 14 do dolnego pokrętła wstawiony jest od dołu wałek zewnętrzny 21 do górnego pokrętła; wałek zewnętrzny 21 osadzony jest na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych. Górne promieniowe łożysko kulkowe 26 do wałka 21 wstawione jest w piastę dolnego pokrętła aż do oporu o pierścieniowe zgrubienie wałka i zabezpieczone jest od przesuwania się w górę wkrętką 28 wkręconą w piastę aż do oporu (50X1-HUM).

Dolne promieniowe łożysko kulkowe 23, nasadzone na dolny koniec wałka 21, znajduje się w cylindrycznym gnieździe pudła 1. łożysko kulkowe 23 nasadzone jest na wałek aż do oporu o czołowe koło zębate 22, nasadzone na wpuście na wałek 21 aż do oporu o jego pierście-

50X1-HUM

Dolne łożysko kulkowe promieniowe 13 osadzone jest w oprawie 37 i zabezpieczone od osiowego przesuwania się: z dołu — pierścieniowym występem oprawy 37, a z góry — wkrętką 38 wkręconą w oprawę 37 i zabezpieczoną wkrętem 30.

Na środkowy odcinek wałka koła zębatego 39 nasadzone jest na wpuście czołowe koło zębate 41, zabezpieczone od przesunięcia się w dół tuleją dociskową 40, a od przesunięcia w górę — tuleją 42. Górne łożysko kulkowe promieniowe 23 nasadzone jest na wałek koła zębatego 39 aż do oporu o tuleję 42 i umocowane na nim nakrętką 69, nakręconą na koniec wałka koła zębatego i zabezpieczoną pierścieniem zabezpieczającym lub wkrętem. W ten sposób koło zębate 39 z wałkiem zabezpieczone jest od przesunięcia się w górę swym pierścieniowym występem, a od przesunięcia w dół — nakrętką 69.

Pudło zakryte jest z wierzchu ochronną pokrywą 49, która jest przymocowana do niego trzema wkrętami. Oprawa 37 do łożysk zakryta jest z dołu pokrywą dolną 43 z wycięciem, która jest połączona z pokrywą z kołnierzem za pomocą płaskiej sprężyny 44 przymocowanej do pokrywy 43.

W pokrywę z kołnierzem wstawiona jest wojłokowa uszczelka, zabezpieczająca pokrywę przed brudem.

Czołowe koło zębate 41, nasadzone na wpuście na wałek koła zębatego 39, zazębia się z dolnym wieńcem dwuwieńcowego koła zębatego czołowego 35, które z wstawionymi w nie dwoma łożyskami kulkowymi promieniowymi 23 nasadzone jest na oś 36. Oś 36 wstawiona jest w pudło 1 z góry aż do oporu swym pierścieniowym występem o dno pudła i umocowana w nim nakrętką 69 nakręconą na dolny koniec wałka i zabezpieczoną pierścieniem zabezpieczającym.

Dwuwieńcowe koło zębate 35 zazębia się swym górnym wieńcem z wałkiem rurowym 14 z wieńcem zębatym do dolnego pokrętła, a dolnym wieńcem — z kołem zęba-

tym czołowym 22, nasadzonym na wpuście na wałek zewnętrzny 21 górnego pokrętła. Wałek 14 i wałek 21 ustawione są w pionowym słupie 16, przymocowanym sześcioma śrubami z podkładkami sprężynowymi do pudła 1 mechanizmu kierunkowego.

Wałek 14 ustawiony jest na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych w słupie pionowym 16.

Górne promieniowe łożysko kulkowe 17, w którym osadzony jest wałek 14, wstawione jest w słup pionowy 16 z góry aż do oporu o jego pierścieniowy występ i zabezpieczone od przesunięcia się w górę pokrywą 18, nakręconą na słup 16 aż do oporu o łożysko. Wałek 14 wstawiony jest w to łożysko piastą 3 dolnego pokrętła, nasadzonego na wałek na wpuście.

Dolne promieniowe łożysko kulkowe 13 wstawione jest w słup 16 z dołu aż do oporu o jego pierścieniowy występ. Z dołu o wewnętrzny pierścień łożyska 13 opiera się swym pierścieniowym zgrubieniem wałek 14 zabezpieczony od przesuwania się w dół nakrętką 20, nakręconą na jego górny koniec aż do oporu o piastę dolnego pokrętła.

W celu zabezpieczenia słupa 16 przed zabrudzeniem do pokrywy 18 włożona jest uszczelka wojłokowa.

W wałek rurowy 14 do dolnego pokrętła wstawiony jest od dołu wałek zewnętrzny 21 do górnego pokrętła; wałek zewnętrzny 21 osadzony jest na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych. Górne promieniowe łożysko kulkowe 26 do wałka 21 wstawione jest w piastę dolnego pokrętła aż do oporu o pierścieniowe zgrubienie wałka i zabezpieczone jest od przesuwania się w górę wkrętką 28 wkręconą w piastę aż do oporu 50X1-HUM.

Dolne promieniowe łożysko kulkowe 23, nasadzone na dolny koniec wałka 21, znajduje się w cylindrycznym gnieździe pudła 1. łożysko kulkowe 23 nasadzone jest na wałek aż do oporu o czołowe koło zębate 22, nasadzone na wpuście na wałek 21 aż do oporu o jego pierście-

50X1-HUM

niowy występ, i zabezpieczone jest od przesuwania się w dół nakrętką 69, nakręconą na koniec wałka 21. Nakrętka 69 zabezpieczona jest pierścieniem zabezpieczającym 70.

Przed pionowym przesuwaniem się wałek 21 zabezpieczony jest pokrętle, nasadzonym nań na wpuście aż do oporu piasta 56 o promieniowe łożysko kulkowe 26. Pokrętło umocowane jest nakrętką 69, nakręconą na wałek 21 i umocowaną na nim za pomocą pierścienia zabezpieczającego. Nakrętka zabezpieczona jest od zewnątrz kapтурkiem 31, który jest przymocowany do wałka wkrętem 32.

Gniazdo w pudle 1 zabezpieczone jest z dołu pokrywą 49, przymocowaną do pudła trzema wkrętami.

Do pokrywy 18 do słupa i do wkrętki 28 do piasty dolnego pokrętła włożone są uszczelki wojłokowe.

W dolne pokrętło jest wstawiona i przymocowana czterema wkrętami piasta 3. W górne pokrętło wstawiona jest piasta 56. W obręcz górnego pokrętła jest wstawiona i zanitowana oś 6 do rękojeści. Na oś 6 nasadzona jest rękojeść 10, która jest zabezpieczona od pionowego przesuwania się podkładką 11 nasadzoną na oś, koniec której jest rozklepany.

32. Działanie mechanizmu kierunkowego (rys. 65 i 66).

Przy obracaniu dolnego pokrętła obraca się wałek rurowy 14 z górnym kołem zębatym. Obrót wałka 14 z górnym kołem zębatym przeniesiony jest przez dwuwieńcowe koło zębate 35 na koło zębate 41 i koło zębate 39 z wałkiem, znajdującym się w oprawie 37 do łożysk; koło zębate 39 z wałkiem zazębione jest z nieruchomym wieniec zębatym 09-8. Ponieważ pudło mechanizmu przymocowane jest do górnej, obracającej się płyty, a zębaty wieniec do nieruchomej podstawy, to koło zębate 39

z wałkiem, obracając się w łożyskach kulkowych pudła, toczy się po zębatym wieniec wraz z obrotową częścią armaty. W wypadku konieczności szybkiego obrócenia armaty należy obracać za rękojeść górnego pokrętła; obroty wałka zewnętrznego 21 z przymocowanym na nim dużym kołem zębatym 22 przeniesione są wówczas za pomocą małego wienca dwuwieńcowego koła zębatego 35 na koło zębate 41, a stąd z kolei na koło zębate 39 z wałkiem.

Koło zębate 39 z wałkiem, tocząc się po nieruchomym wieniec zębatym, będzie obracać ruchomą część armaty. Kierunek obrotu armaty odpowiada kierunkowi obrotu pokrętła.

33. Rozbieranie mechanizmu kierunkowego (rys. 64—66)

Mechanizm kierunkowy rozbiera się do przeglądu i w celu usunięcia niesprawności mechanizmu.

Kolejność rozbierania:

1. Odkręcić kluczem I-12 i I-62 pięć śrub i odłączyć mechanizm kierunkowy od górnej płyty do łoża dolnego.

W armatach wcześniejszej produkcji należy przed tym jeszcze wykręcić wkręty i zdjąć dwie osłony.

2. Zdjąć oprawę 37 do łożysk wraz ze znajdującymi się w niej kołami zębatymi; w tym celu należy:

a) wykręcić śrubokrętem trzy wkręty, a kluczem zwozonym — trzy śruby, mocujące oprawę 37 do pudła mechanizmu kierunkowego, 50X1-HUM

b) wykręcić trzy wkręty, zdjąć z górnej części pudła pokrywę ochronną i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić w dół oprawę 37 wraz z kołami zębatymi.

3. Wyjąć dwuwieńcowe koło zębate 35 wraz z łożyskami kulkowymi; w tym celu należy:

50X1-HUM

- a) zdjąć pierścień zabezpieczający, kluczem I-67 odkręcić z dolnego końca wałka 36 nakrętkę i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić wałek do góry.
- b) wyjąć przez dolny otwór pudła koło zębate 35 wraz z łożyskami kulkowymi.
4. Zdjąć słup 16 wraz z górnym i dolnym pokrętle; w tym celu należy kluczem I-13 odkręcić sześć śrub i odłączyć słup 16 od pudła 1 unosząc go w górę.
5. Rozebrać oprawę 37 z kołami zębatymi; w tym celu należy:
- a) po naciśnięciu na sprężynę płaską, obrócić pokrywę ochronną 43 o $\frac{1}{4}$ obrotu i odłączyć ją od oprawy 37,
- b) zdjąć pierścień zabezpieczający, kluczem I-67 odkręcić z wałka koła zębatego 39 nakrętkę 69 i wybić wałek z kołem zębatym 39 w dół; z wałka zejść przy tym: łożysko kulkowe, tuleja i koło zębate 41,
- c) po wykręceniu wkrętu zabezpieczającego, kluczem I-8 wykręcić z oprawy wkrętkę 38 i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić w górę promieniowe łożysko kulkowe 13.
6. Rozebrać słup 16 do dolnego pokrętła; w tym celu:
- a) zdjąć pierścień zabezpieczający, z dolnego końca wałka 21 górnego pokrętła odkręcić kluczem I-67 nakrętkę 69 i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić do dołu koło zębate czołowe 22 i łożysko kulkowe promieniowe 23,
- b) wykręcić wkręt, zdjąć kaptur, zdjąć pierścień zabezpieczający, kluczem I-67 odkręcić z wałka 21 nakrętkę 69 i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka zbić górne pokrętło z wałka,
- c) wykręcić wkręt zabezpieczający, kluczem I-7 wykręcić z piasty dolnego pokrętła wkrętkę 28 i za pomocą wałka 21 wybić górne łożysko kulkowe 26 z piasty, po czym wyjąć wałek 21 w dół,

- d) odkręcić kluczem I-17 z wałka rurowego 14 nakrętkę 20 i wybić go w dół; wybić ze słupa 16 dolne łożysko kulkowe promieniowe 13,
- e) wykręcić wkręt zabezpieczający, odkręcić ze słupa 16 pokrywę 18 i wybić z niego do góry łożysko promieniowe 17.

34. Składanie mechanizmu kierunkowego (rys. 65 i 66)

1. Złożyć słup 16 do dolnego pokrętła; w tym celu należy:
- a) włożyć górne 17 i dolne 13 promieniowe łożysko kulkowe w słup 16, nakręcić na słup pokrywę 18 aż do oporu o łożysko kulkowe i zabezpieczyć ją wkrętem,
- b) włożyć od dołu w słup wałek rurowy 14, nasadzić nań z góry na wpust dolne pokrętło i nakręcić kluczem I-17 nakrętkę 20 aż do oparcia się jej o pierścieniowy występ w piastce dolnego pokrętła,
- c) włożyć w piastę dolnego pokrętła promieniowe łożysko kulkowe, wkręcić w piastę wkrętkę 28 i zabezpieczyć ją wkrętem,
- d) na dolny koniec wałka 21 do górnego pokrętła nasadzić na wpust koło zębate 22, a na odcinek cylindryczny — promieniowe łożysko kulkowe, nakręcić kluczem I-67 nakrętkę 69 i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym,
- e) do wałka rurowego 14 włożyć od dołu złożony wałek 21, nasadzić nań z góry na wpust górne pokrętło, nakręcić kluczem I-67 nakrętkę 69 i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym; nasadzić kaptur i umocować go wkrętem.
2. Złożony słup 16 do dolnego pokrętła ustawić na pudło mechanizmu i umocować go na nim za pomocą klucza I-13 sześcioma śrubami z podkładkami sprężynowymi.

50X1-HUM

3. Włożyć do pudła mechanizmu dwuwieżowego koło zębate 35 z łożyskami kulkowymi, wstawić z góry wałek, nakręcić na dolny jego koniec aż do oporu kluczem 1-67 nakrętkę i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym.

4. Złożyć oprawę 37 do łożysk; w tym celu należy:

- a) włożyć w oprawę 37 łożysko kulkowe 13 i kluczem 1-8 wkręcić w nią wkrętkę 38 aż do oparcia się jej o łożysko; wkrętkę zabezpieczyć wkrętem,
- b) wstawić w oprawę od dołu koło zębate 39 z wałkiem, nasadzić na wałek kolejno: tuleję dociskową 40, koło zębate 41 (na wpust wałka), tuleję 42, łożysko 23 i na górny koniec wałka nakręcić kluczem 1-67 nakrętkę, zabezpieczając ją pierścieniem zabezpieczającym,
- c) włożyć do oprawy 37 do łożysk pokrywę ochronną dolną 43 i umocować ją sprężyną płaską.

5. Złożoną oprawę 37 włożyć w pudło mechanizmu i umocować ją w nim trzema wkrętami i trzema śrubami.

6. Do pudła mechanizmu przymocować trzema wkrętami pokrywę ochronną.

7. Złożone pudło mechanizmu kierunkowego ustawić na górnej płycie do łoża dolnego tak, by kołki pudła weszły w otwory w płycie, i następnie pudło przymocować do płyty pięcioma śrubami za pomocą kluczy 1-12 i 1-62.

ROZDZIAŁ IX

PRZELICZNIK SAMOCZYNNY PRZECIWLOTNICZY

(rys. 67 i 68)

Przelicznik służy do rozwiązania zadania spotkania pocisku z celem, tzn. do wypracowania przyszłych współrzędnych położenia celu na podstawie danych wejściowych: szybkości, odległości, kursu i kąta nurkowania lub wznoszenia celu.

126

Odległość poziomą określa się jednometrowym dalmierzem stereoskopowym lub na oko. Pozostałe dane wejściowe ocenia się na oko. Rzeczywiste kąty położenia i azymutu wprowadza się przez bezpośrednie wycelowanie armaty w cel.

Samoczynny przelicznik przeciwlotniczy zmontowany jest na wsporniku 23-89, przymocowanym do kołyski za pomocą trzech śrub, czterech wkrętów i dwóch kołków. W armatach wcześniejszej produkcji wspornik przymocowany był do kołyski trzema śrubami i sześcioma wkrętami.

Dla wygody w obsłudze przelicznika jego mechanizmy rozmieszczone są z prawej i lewej strony kołyski.

Lewa część przelicznika składa się z podstawy 20-155, przekładni do podstawy i mechanizmów nurkowania, wznoszenia i ustalania kursu.

Prawa część przelicznika składa się z przekładni szybkości, przekładni odległości, dyferencjału i wyrównywacza.

Ponadto w osłonie 22-70 wyrównywacza, przymocowanej do prawego pudła przelicznika i do pudła dyferencjału przekładni do podstawy, złożony jest wyrównywacz, a w wspornikach 23-89 ustawiony jest równoległobok z przelicznikami.

LEWA CZĘŚĆ PRZELICZNIKA

35. Budowa podstawy przelicznika Zesp. 20
(rys. 69, 72—75a i 78)
50X1-HUM

Podstawa jest głównym mechanizmem przelicznika, ponieważ w niej wypracowywane są współrzędne przyszłego położenia celu przy wprowadzeniu w nią odpowiednimi mechanizmami danych wejściowych: szybkości, odległości, kursu i kąta nurkowania lub wznoszenia.

127

50X1-HUM

Podstawa przelicznika ustawiona jest swym pionowym nadlewem w pionowym trzonie pudła 21-1 (rys. 67) do dyferencjału przekładni podstawy. Pudło do dyferencjału ustawione jest we wsporniku przelicznika przymocowanym do kołyski.

W podstawie przelicznika znajdują się: koło zębate czolowe 154 z krzywką, przekładnia koła zębatego z krzywką, karetki kursowa, przekładnia karetki kursowej i przekładnia mechanizmu ustalania kursu.

Koło zębate z krzywką (rys. 72). W kole zębatym 154 znajduje się wycięcie (krzywka) w postaci spirali logarytmicznej. Podczas obracania się koła zębatego krzywka za pomocą palca 21 suwaka (rys. 73) przesuwają suwak 20 karetki kursowej w dowolnych kierunkach promieniowych.

Koło zębate z krzywką znajduje się wewnątrz podstawy przelicznika (rys. 69 i 78). Do podstawy są wstawione dwa pierścienie zewnętrzne 13 i dwa pierścienie wewnętrzne 17, pomiędzy którymi ułożone są 62 kulki. Koło zębate z krzywką opiera się swym występem pierścieniowym o górny pierścień wewnętrzny 17 i od pionowego przesuwania się zabezpieczone jest pierścieniem zaciskowym 18, który jest nakręcony z dołu na jego pionowy występ pierścieniowy; pierścień zaciskowy opiera się swym kołnierzem z dołu o dolny pierścień wewnętrzny 17. W ten sposób koło zębate z krzywką, obracając się na kulkach z pierścieniami zewnętrznymi 17, nie przesuwa się w płaszczyźnie pionowej. Pierścień zaciskowy 18 zabezpieczony jest wkrętami ustalającymi.

Karetki kursowa Zesp. 3 (rys. 73, 73a i 73b) składa się z podstawy 26 do kręgu ze skalą, pierścienia 31, czolowego koła zębatego 25, wodzidla 22, pokrywy 23 i suwaka 20 z palcem 21. Karetki kursowa mieści się w podstawie przelicznika (rys. 69 i 78).

Podstawa 26 do kręgu przymocowana jest za pomocą dwóch kołków i wkrętów do czolowego koła zębatego 25;

pomiędzy podstawę do kręgu i koło zębate 25 włożony jest pierścień 31, za pomocą którego złożona karetki kursowa ustawiona jest w podstawie przelicznika.

Do cylindrycznego gniazda koła zębatego 25 z dołu wstawione jest wodzidło 22, przymocowane do koła zębatego 25 wkrętami. Do rowka wodzidla 22 wchodzi suwak 20 z palcem 21. Suwak może poruszać się w rowku wodzidla, a od osiowego przesuwania się zabezpieczony jest pokrywą 23, przymocowaną wkrętami od dołu do wodzidla 22.

Na podstawę 26 do kręgu jest nasadzony luzno krąg 35, który w dolnej swej części ma wieniec zębaty, a na stożkowej powierzchni — dwie równoważnościowe skale z podziałkami w tysięcznych; wartość jednej podziałki odpowiada 0-50. Dwie skale naniesione są dla wygodniejszego posługiwania się kręgiem. W tymże celu do pudła mechanizmu kątów nurkowania i wznoszenia przymocowane są dwa wskaźniki kursu 63 i 64, dwoma wkrętami każdy. Na obydwu skalach wartości odczytuje się w kierunku ruchu wskazówki zegara.

Karetki kursowa zabezpieczona jest od osiowego przesuwania się w podstawie przelicznika pokrywą 156 (rys. 72a), przymocowaną do podstawy pięcioma wkrętami.

W przednim nadlewie podstawy przelicznika mieszczą się przekładnie karetki kursowej i koła zębatego z krzywką.

Przekładnia karetki kursowej (rys. 69 i 78) służy do przeniesienia ruchu obrotowego karetki kursowej poprzez przekładnię podstawy przelicznika i przekładnię koła zębatego z krzywką.

Przekładnia karetki kursowej znajduje się w środkowej części nadlewu podstawy przelicznika i ma następującą budowę:

Do dolnego otworu nadlewu podstawy włożone jest promieniowe łożysko kulkowe 5 aż do oparcia się o pier-

50X1-HUM

ścieniowy występ podstawy; od przesunięć osiowych zabezpieczone jest wkrętką 6, wkręconą w podstawę od spodu. Do promieniowego łożyska kulkowego 5 wstawiony jest z dołu wałek 2 aż do oparcia się pierścieniowym występem o pierścień wewnętrzny łożyska. U góry na wewnętrzny pierścień łożyska kulkowego nałożony jest pierścień 4, o który opiera się swą długą tuleją czołowe koło zębate 8, nasadzone na wpuszczenie na wałek 2. Górnym swym płaskim koło zębate 8 opiera się o górne promieniowe łożysko kulkowe 7, nasadzone na wałek 2 i znajdujące się w górnym otworze nadlewu podstawy przelicznika. Czołowe koło zębate 8 zazębione jest z czołowym kołem zębatym 25 karetki kursowej.

Przed osiowym przesuwaniem się wałek 2 zabezpieczony jest z dołu wkrętką 6, wkręconą w podstawę i umocowaną wkrętem, a z góry — nakrętką koronową 10, nakręconą na wałek i zabezpieczoną zawleczką.

Wałek 2 za pośrednictwem łącznika 112 łączy się swym dolnym końcem z tuleją z wycięciami.

Przekładnia koła zębatego z krzywką (rys. 69, 78) przenosi ruch obrotowy dyferencjału przekładni podstawy przelicznika na koło zębate z krzywką. Przekładnia koła zębatego z krzywką mieści się w nadlewie podstawy, w prawo od przekładni karetki kursowej. Budowa jej jest identyczna z budową przekładni karetki kursowej, a różni się od niej jedynie tym, że jej czołowe koło zębate 9 nasadzone jest na wałek długą tuleją do góry i grubość wieńca zębatego jest o 1 mm większa niż u koła zębatego 8. Czołowe koło zębate 9 zazębia się z kołem zębatym 154 z krzywką.

Wałek 2 przekładni koła zębatego z krzywką, podobnie jak i wałek 2 przekładni karetki kursowej, połączony jest za pośrednictwem łącznika 112 z tuleją 113 z wycięciami.

Podłużne okno w nadlewie podstawy zakryte jest pokrywą 172 z podkładką sukieną 171, chroniącą przekład-

nie przed zabrudzeniem. Pokrywa przymocowana jest ośmioma wkrętami.

Przekładnia mechanizmu ustalania kursu mieści się w lewym nadlewie podstawy przelicznika i służy do przeniesienia obrotów mechanizmu ustalania kursu na karetkę kursową podczas obracania armaty w płaszczyźnie poziomej. Przekładnia zbudowana jest następująco (rys. 69, 70, 73, 74 i 78):

W lewym nadlewie podstawy ustawiony jest w dwóch promieniowych łożyskach kulkowych wałek 65, na który nasadzone jest koło zębate 66 z płaskim ząbkowanym i tuleją 70 z kołnierzem ząbkowanym oraz koło zębate 81 z pokrętką do nastawiania kręgu ze skalą.

Dolnym łożyskiem wałka 65 jest promieniowe łożysko kulkowe 5, włożone do obsady 73 do ustalacza kursu aż do oporu o jego pierścieniowy występ i umocowane w obsadzie wkrętem ustalającym. Obsada 73 do ustalacza kursu wstawiona jest w nadlew podstawy przelicznika i umocowana w niej wkrętami. Dla zabezpieczenia przed brudem do dławika włożona jest uszczelka wojłokowa 75.

Górnym łożyskiem wałka 65 jest promieniowe łożysko kulkowe 7, znajdujące się w górnym otworze nadlewu podstawy.

Na środkowy odcinek wałka 65 nasadzona jest podkładka 72 aż do oporu o zewnętrzny pierścień dolnego promieniowego łożyska kulkowego 5.

Z góry o podkładkę opiera się dolnym końcem sprężyna 71, która swym górnym końcem wyciska do góry tuleję 70 z kołnierzem ząbkowanym, nasadzoną na wpuszczenie na wałek 65; tuleja 70 dociskana jest swym ząbkowanym kołnierzem do płasku ząbkowanego koła zębatego 66. Do czołowego koła zębatego 66 włożone są dwa promieniowe łożyska kulkowe 67, zabezpieczone przed osiowym przesuwaniem się pierścieniem zaciskającym 68 wkręconym

50X1-HUM

w koło zębate. Koło zębate 66 nasadzone jest swym łożyskiem na cylindryczny odcinek wałka 65 i zazębione z kołem zębatym 25 karetki kursowej; od osiowego przesuwania się koło zębate zabezpieczone jest nakrętką 69 nakręconą na wałek 65. Do nadlewu podstawy przelicznika wstawiona jest na osi 92 dźwignia 90, która swoim krótkim ramieniem wchodzi w pierścieniowe wyżłobienie na tulei 70 z kołnierzem ząbkowanym. Oś 92 dźwigni jest wkręcona w podstawę przelicznika i zabezpieczona w niej wkrętem 19.

Dźwignia 90 służy do rozłączania tulei 70 z kołem zębatym 66. Przy nastawianiu kursu wyłącza się przekładnię mechanizmu ustalania kursu (przez podniesienie dźwigni do góry), dzięki czemu kurs celu może być wprowadzony do podstawy przelicznika.

Z góry na wałek 65, na jego wpust 79, nasadzone jest koło zębate 81 ze wstawioną weń luźno tuleją 82 z kołnierzem ząbkowanym; w tym celu tuleja 82 posiada rowek do wpustu.

Górna część koła zębatego 81 ma kształt próżnej wewnątrz pokrętki, w którą wstawiona jest i przymocowana trzema wkrętami tuleja 84 z trzema kołkami 85.

Kołki 85 przyciskane są do tulei 82 z kołnierzem ząbkowanym nasadką 87, odpychaną w dół sprężyną 88, wstawioną w pokrętkę i ściśniętą pokrywą 89, wkręconą w pokrętkę koła zębatego 81.

Pokrywa 89 zabezpieczona jest wkrętem. Koło zębate 81 ze wstawioną weń tuleją 82 z kołnierzem ząbkowanym umocowane jest na wałku nakrętką 83 i przeciwnakrętką. Koło zębate 81 jest zazębione z wieńcem zębatym kręgu 35, nasadzonego luźno na podstawę 26 do kręgu; wskutek tego obrót koła zębatego będzie powodował obrót kręgu. Z dołu na wałek 65 nakręcona jest nakrętka 76 (rys. 75) aż do oparcia się o wewnętrzny pierścień promieniowego łożyska kulkowego 5.

132

36. Budowa mechanizmu nurkowania i wznoszenia

Zesp. 20

(rys. 69, 76, 78 i 79)

Mechanizm nurkowania i wznoszenia złożony jest w poddle Zesp. 18, przymocowanym do podstawy kręgu czterema wkrętami.

Z góry do pudła Zesp. 18 przyspawana jest pokrywa w postaci kształtowanej strzałki, służącej do ułatwienia nastawiania kursu. Do otworu pokrywy do pudła Zesp. 18 wstawiona jest i umocowana sześcioma wkrętami tuleja 132 z kołnierzem (rys. 69 i 79). Do tulei od dołu wstawiona jest naśrubnica 131, do której dolnego końca przymocowany jest wkrętami pierścień ząbkowany 130. Z góry na naśrubnicę nasadzone jest na wpuszcie pokrętło Zesp. 28, które jest przymocowane nakrętką 140 nakręconą na naśrubnicę 131. Nakrętka 140 zabezpieczona jest wkrętem.

Do przedniej i tylnej ściany wewnątrz pudła Zesp. 18 przymocowane są wkrętami dwie obsady 133 do rygli, w które wstawione są na wpuszcie dwa rygle 50 ze sprężynami 144. Sprężyny 144 dociskają rygle 50 do tulei z kołnierzem ząbkowanym, uniemożliwiając przez to pokrętle wraz z naśrubnicą dowolne obracanie się.

Do bocznych otworów pudła Zesp. 18 wstawione są od zewnątrz dwie dźwignie widelkowe 177, które za pomocą przymocowanych do nich wkrętami pierścieni wewnętrznych 54 ustawione są w pierścieniach łożyskowych 129. Pierścienie łożyskowe 129 wraz z pierścieniami ze skalami (prawym 255 i lewym 256) przyniesione są z zewnątrz wkrętami do pudła Zesp. 18. W obydwu pierścieniach, ze skalami wstawione są tarcze 57 ze wskaźnikami, z których każda połączona jest z odpowiednią dźwignią 177 za pomocą podkładki 56 i czterech wkrętów, wstawionych w otwory tarczy 57 i wkręconych w podkładki

133

50X1-HUM

56. Na skalach naniesione są podziałki w stopniach od 0 do $+70^\circ$ i -70° co 10° .

Skale zabezpieczone są przed brudem uszczelkami wojłokowymi 174.

Naśrubnica 131 nakręcona jest na śrubę 127 z prowadnicami. W tym celu, aby śruba 127 nie miała ruchu obrotowego, prowadnice jej posiadają wycięcia, w które wchodzi wpust 138, przymocowany do pudła dwoma wkrętami. W prowadnice śruby 127 wstawiony jest suwak 128, do którego przymocowane są z dwóch stron wkrętami dwa ramiona Zesp. 32 suwaka z osiami 139. Na osie 139 nasadzone są kamienie 150, którymi ramiona suwaka wchodzi w wycięcia dźwigni 177. Przy ruchu suwaka 128 w prowadnicach śruby 127, kamienie 150, nasadzone na osie ramion suwaka, obracają dźwignie widelkowe 177 a wraz z nimi i tarcze 57 ze wskaźnikami. Do suwaka 128 od dołu przymocowany jest za pomocą osi 39 drażek 36, wstawiony do suwaka 20 karetki kursowej. Os 39 drażka zabezpieczona jest wkrętem.

Podstawa przelicznika zabezpieczona jest od dołu pokręcem 173, którego dolny koniec z tuleją 96 z kolnierzem nasadzony jest na suwak 20 karetki kursowej i zabezpieczony od opadania w dół nakrętką 102 nakręconą na suwak.

Górną częścią pokrowiec jest przymocowany za pomocą pierścienia 100 i wkrętów do podstawy przelicznika.

Dolny koniec drażka 36 wstawiony jest w kamień 106 przegubu Hooka Zesp. 11 i umocowany w nim nakrętką koronową 80 z podkładką 162 i zawleczką. Widelki przegubu wstawione są w korbę równoległoboku przezierników.

Przegub Hooka Zesp. 11 ma następującą budowę. W widelki 103 wstawiona jest na osiach 107 oprawa 105 do kamienia. W oprawę na podobnych osiach, lecz wstawionych pod kątem 90° , wstawiony jest kamień 106 przegubu wstawione są w korbę równoległoboku przezierników.

134

ki i wkręcone w oprawę. Osie kamienia przegubu wstawione są w gniazda w oprawie i wkręcone w kamień przegubu.

Przegub Hooka (Zesp. 11) umożliwia drażkowi 36 karetki kursowej zajęcie różnych położenia w stosunku do widełek.

37. Budowa przekładni podstawy przelicznika

Zesp. 21

(rys. 69, 77 i 80)

Przekładnia podstawy przelicznika służy do przeniesienia obrotów prawej części przelicznika i karetki kursowej na koło zębate z krzywką. Przekładnia zmontowana jest w pudle do dyferencjału.

Pudło 1 do dyferencjału (rys. 80) wmontowane jest za pomocą pochwy 2, przymocowanej do niego pięcioma wkrętami, w lewą ścianę wspornika 23-89 (rys. 67) umocowanego na kołysce. W gniazda w ścianach wspornika wstawione są brązowe tuleje 5 (rys. 84). Pudło do dyferencjału zabezpieczone jest od osiowych przesunięć nakrętką 36 (rys. 80), nakręconą na pochwę 2 do wału kulaka i umocowaną na niej dwoma wkrętami 7.

Do środkowej części zaczepu pudła (od wewnątrz) przymocowany jest czterema wkrętami kolnierz (Zesp. 5) z otworem w środku do linki ruchomego wskaźnika odległości i do przymocowania pancerza 46 linki. W armatach wcześniejszej produkcji w trzon pudła był wkręcony

W pionowe gniazda trzonu pudła 1 (rys. 80) wstawione są na wpustach gniazda (górne 42 i dolne 47) z łożyskami kulkowymi promieniowymi 43, ustawionymi w gniazdach na osiach 44 z podkładkami 45.

Podstawa przelicznika opiera się swoją śrubą ustawczą 109 o górne gniazdo 42, o które opiera się z dołu mimośrodowy kulak 91 z tuleją; kulak 91 nasadzony jest na

135

50X1-HUM

wpuście na wałek 83, wstawiony w pochwy do wałka w pudłach prawej i lewej części przelicznika. Kułak 91 z tuleją umocowany jest na wałku wkrętem.

Dolne gniazdo 47 do łożyska wypychane jest do góry sprężyną 48, wstawioną w pochwę 49. Pochwa 49 do sprężyny utrzymywana jest z dołu stopą 114 (rys. 78), przymocowaną trzema wkrętami do pionowego nadlewu podstawy przelicznika.

W czasie obracania się wałka 83 (rys. 81) jego kułak 91 z tuleją podnosi lub opuszcza podstawę przelicznika. Śruba ustawcza 109 daje możliwość prawidłowego ustawienia podstawy w płaszczyźnie pionowej. Śruba ustawcza umocowana jest nakręconą na nią nakrętką 110 i kapurkiem 111 (rys. 78).

Przekładnia podstawy przelicznika ma następującą budowę:

W prawej części pudła 1 (rys. 70) ustawiony jest w dwóch łożyskach kulkowych promieniowych wał 6 do dyferencjału (rys. 77), który swą żłobkowaną końcówką wstawiony jest w tuleję 113 z wycięciami (rys. 69). Górne łożysko kulkowe promieniowe 7 (rys. 80) wstawione jest w górne gniazdo pudła i zabezpieczone w nim od przesuwania się w górę nakrętką 26 z uszczelką wołokową 32, wkręconą w pudło i zabezpieczoną wkrętem, a od przesuwania się w dół — kołem zębatym stożkowym 8, nasadzonym na wpuście na wał do dyferencjału. Koło zębate stożkowe zazębione jest z satelitami 14 dyferencjału i zabezpieczone od przesuwania się w dół łożyskiem kulkowym promieniowym, składającym się z górnego pierścienia 10, kulek 11 i dolnego pierścienia 12, wstawionego w obsadę zębatą 13 do satelitów, aż do operu o jej pierścieniowy występ. W obsadę zębatą 13 do satelitów na osiach 18 z łożyskami kulkowymi promieniowymi 17 wstawione są dwa satelity 14. Osie satelitów wkręcane są w tuleję obsady zębatej do dyferencjału.

Z dołu, w pierścieniowe wytoczenie w tulei obsady zębatej 13 do satelitów wstawiony jest pierścień 12, a na wał 6 do dyferencjału nasadzony jest pierścień 10 z kulkami 11. Następnie nasadzone jest na wał koło zębate stożkowo-czołowe 21 ze wstawionym weń łożyskiem kulkowym promieniowo-oporowym.

Koło zębate stożkowo-czołowe 21 zazębia się swym stożkowym wieńcem zębatym z satelitami 14, a czołowym wieńcem zębatym — z kołem zębatym czołowym 29 dolnej przekładni karetki kursowej.

Zazębienie koła zębatego stożkowo-czołowego 21 z satelitami regulowane jest zwiększeniem lub zmniejszeniem ilości podkładek między łożyskami.

W dolne pierścieniowe wytoczenie pokrywy 22 wstawione jest łożysko kulkowe oporowe 23, dociskane nakrętką koronową 24 nakręconą na wał i zabezpieczoną na nim zawleczką. Przez to wał 6 do dyferencjału zabezpieczony jest przed osiowym przesuwaniem się swym występem pierścieniowym i nakrętką koronową 24.

W lewej części pudła do dyferencjału, w dwóch łożyskach kulkowych promieniowych, ustawiony jest wał żłobkowany 27, który swym żłobkowym odcinkiem wstawiony jest w tuleję 113 z wycięciami (rys. 78) górnej przekładni karetki kursowej.

W górne gniazdo pudła wstawione jest łożysko kulkowe 7 (rys. 80), zabezpieczone przed przesunięciem się w dół rozpórką 28, nasadzoną na wał żłobkowany 27 i opierającą się dolnym końcem o czołowe koło zębate 29, a od przesunięcia się w górę — wkrętką 26 z uszczelką wołokową, wkręconą w pudło i zabezpieczoną wkrętem.

W dolne gniazdo pudła, aż do oparcia ^{50X1-HUM} się o jego pierścieniowy występ, wstawione jest dolne łożysko kulkowe 17, zabezpieczone przed przesunięciem się do góry kołem zębatym 29, nasadzonym na wpuście na wał żłobkowany 27 i umocowanym na nim wkrętem.

50X1-HUM

Dolne gniazdo pudła zakryte jest pokrywą 30, przymocowaną do pudła trzema wkrętami.

38. Budowa mechanizmu ustalania kursu

Zesp. 24

(rys. 71, 83 i 83a)

Mechanizm ustalania kursu służy do zachowania ustalonego położenia karetki kursowej niezależnie od kierunku obracania armaty.

Mechanizm ustalania kursu mieści się w pudle 16 (rys. 83), przymocowanym trzema śrubami z podkładkami sprężynowymi do płyty łoża dolnego 09-28. Ma on następującą budowę:

W pudle 16 w dwóch łożyskach kulkowych promieniowych znajduje się wałek 1. Górne promieniowe łożysko kulkowe 9 wstawione jest w pokrywę 10 aż do oporu o jej występ pierścieniowy; łożysko zabezpieczone jest od przesunięcia się do góry wkrętką 13 z uszczelką wojłkową, wkręconą w pokrywę 10 i zabezpieczoną wkrętem. Pokrywa 10 przymocowana jest do pudła trzema śrubami z podkładkami sprężynowymi. Wałek 1 górnym pierścieniowym występem opiera się o górne łożysko kulkowe promieniowe 9 i zabezpieczony jest przed osiowym przesuwaniem się nakrętką 11, nakręconą na jego górny odcinek aż do oparcia się o wewnętrzny pierścień łożyska kulkowego 9. Na dolny odcinek wałka nasadzone są dwa czołowe koła zębate 3 i 5. Dolne czołowe koło zębate 5 nasadzone jest na wałek na wpuście, górne zaś czołowe koło zębate 3 nasadzone jest luźno na tuleję dolnego koła zębatego 5. Pomiędzy obydwoma kołami zębata wstawiona jest sprężyna 4, odgięte końce której wchodzi w otwory w kołach zębatach. Sprężyna 4 służy do usuwania martwego ruchu w zazębieniu kół zębatach 3 i 5 z kołem zębata 19, nasadzonym na wpuście na wałek 17 znajdujący się w tymże pudle. Do napięcia sprężyny 4 służy

otwór w pokrywie 10, zakryty płytką 32, przymocowany dwoma wkrętami.

Dolne promieniowe łożysko kulkowe 6 wałka 1 wstawione jest w dolne gniazdo pudła i zabezpieczone przed osiowym przesuwaniem się nakrętką 7, nakręconą na wałek i umocowaną na nim pierścieniem zabezpieczającym.

Na wałek 17 nasadzone są dwa promieniowe łożyska kulkowe 9 i 6, tuleja dociskowa 18 i na wpuście — koło zębate czołowe 19; wszystkie części zabezpieczone są przed przesuwaniem się nakrętką 7, nakręconą na górny koniec wałka 17. Złożony wałek 17 wstawiony jest łożyskami w gniazdo pudła 16; wałek zabezpieczony jest od przesuwania się wkrętką 20, wkręconą w dolne gniazdo pudła i zabezpieczoną w nim wkrętem.

Na dolny, wystający poza pudło odcinek wałka 17 nasadzone są dwa koła zębate czołowe 22 i 21, przy czym koło zębate 22 nasadzone jest na wpuście, a koło zębate 21 nasadzone jest luźno na tuleję koła zębatego 22. Pomiędzy obydwoma kołami zębata wstawiona jest sprężyna 4, która swymi odgiętymi końcami wchodzi w otwory w kołach zębatach. Koła zębata zabezpieczone są od przesuwania się nakrętką 7, nakręconą na dolny koniec wałka i umocowaną na nim pierścieniem zabezpieczającym.

Sprężyna 4 służy do usuwania martwego ruchu w zazębieniu kół zębatach 21 i 22 z wieńcem zębata mechanizmu kierunkowego. W tym celu, przed zazębieniem kół zębatach z wieńcem zębata, sprężynę 4 napina się przez pokręcenie koła zębatego 21, nasadzonego na koło zębate 22 i dopiero potem zazębia się je z wieńcem zębata.

Na górny koniec wałka 1 mechanizmu ustalania kursu nasadzone są na wpuście i umocowane kolkiem widelki dolnego przegubu Hooka. Przegub dolny Hooka składa się z dwóch widelków 31 i 34 i krzyżaka 35. Krzyżak 35 w widelkach osadzony jest czopami 37 w promieniowe łożyska kulkowe 36, zabezpieczone od przesuwania się

50X1-HUM

wkrętkami 38 wkręconymi w widelki. Na końcu wkrętek nakręcone są nakrętki 39, zabezpieczone wkrętami. Wałek 1 mechanizmu ustalenia kursu połączony jest za pomocą dwóch przegubów Hooka i wałka pośredniego Zesp. 3 z wałkiem przekładni mechanizmu ustalenia kursu, znajdującego się w podstawie przelicznika.

Budowa górnego przegubu Hooka (rys. 83a) jest taka sama jak dolnego, a różni się tylko wymiarami części.

Płóść przekładni zębatych dobrana jest tak, aby przy obracaniu armaty w dowolną stronę karetką kursowa obracała się w stronę przeciwną z tą samą szybkością kątową.

PRAWA CZĘŚĆ PRZELICZNIKA Zesp. 22 (rys. 70, 81, 82 i 84)

W gniazdo z tuleją brązową 5 (rys. 84) w cylindrycznym nadlewie prawej ściany wspornika do przelicznika z prawej strony wstawione jest swoją osłoną 2 (rys. 70) prawe pudło 1 do przelicznika. Osłona 5 z dwoma tulejami wewnątrz przymocowana jest do pudła pięcioma wkrętami. Pudło zabezpieczone jest od osiowego przesuwania się we wsporniku nakrętką 89 (rys. 81), nakręconą na osłonę i zabezpieczoną na niej dwoma wkrętami.

W pudle prawym mieści się dyferencjał oraz przekładnie mechanizmu szybkości i odległości. Oprócz tego w osłonie znajduje się wałek 83 do kulaka 91 z tuleją i wał wyrównywacza.

39. Budowa dyferencjału Zesp. 22 (rys. 70 i 81).

Dyferencjał służy do przeniesienia obrotów przekładni mechanizmu szybkości i odległości na przekładnię podstawy przelicznika, mieszczącej się z lewej strony armaty.

W dolną część prawego pudła 1 i w osłonę 70 wyrównywacza wstawiony jest w trzech łożyskach kulkowych promieniowych 32 wał 49 wyrównywacza, na którym złożone są części dyferencjału.

Lewe promieniowe łożysko kulkowe 32, znajdujące się w lewym gnieździe osłony 70 wyrównywacza, nasadzone jest na lewy koniec wału 49 do wyrównywacza, aż do oporu o jego występ pierścieniowy.

Środkowe promieniowe łożysko kulkowe 32, znajdujące się w lewym gnieździe pudła 1, nasadzone jest na wał 49 z prawej strony aż do oporu o jego występ pierścieniowy.

Prawe promieniowe łożysko kulkowe 32, nasadzone na prawy koniec wału 49, wstawione jest w oprawę 67 aż do oporu o jej występ pierścieniowy. Oprawa 67 do łożyska wkręcona jest w pokrywę 68 do pudła 1 i umocowana w niej nakrętką 69 i wkrętem ustalającym. Pokrywa 68 przymocowana jest do pudła trzema wkrętami.

Na wał 49, aż do oporu o środkowe łożysko kulkowe promieniowe 32, nasadzony jest wieniec zębaty 52 z dwoma łożyskami kulkowymi promieniowo-oporowymi (po jednym z każdej strony) aż do oparcia się pierścieniem 57 łożyska o stożkowe koło zębate 53. Każde łożysko kulkowe promieniowo-oporowe składa się z pierścienia 57, kulek 58 i pierścienia 59, przy czym pierścienie 59 są wciśnięte siłą w tuleję wieńca zębatego. W wieńcu zębatym 52 ustawione są na osiach 61 z promieniowymi łożyskami kulkowymi 60 dwa satelity 60. Osie satelitów wkręcone są w tuleję wieńca zębatego i umocowane w niej wkrętami.

Z lewej strony satelity zazębione są z kołem zębatym stożkowym 55, nasadzonym na wał na dwóch łożyskach kulkowych promieniowo-oporowych aż do oparcia się o łożysko kulkowe promieniowo-oporowe wieńca zębatego. Zazębienie koła zębatego stożkowego 55 z satelitami reguluje się przez podłożenie pomiędzy łożyska podkła-

50X1-HUM

dek 64. Na koło zębate stożkowe 55 nasadzona jest na wpuście koło zębate czołowe 54 i przymocowane do niego trzema wkrętami.

Z prawej strony o pierścieni 57 łożyska kulkowego promieniowo-oporowego do koła zębatego stożkowego 55 opiera się łożysko kulkowe promieniowe 32, wstawione w oprawę 67 do łożyska aż do oporu o jej występ pierścieniowy. W oprawę 67 wstawione jest od zewnętrznej strony, aż do oporu o jej występ pierścieniowy, łożysko kulkowe oporowe 51 (rys. 70), które jest dociskane nakrętką koronową 65 (rys. 81), nakręconą na wał 49 wyrównywacza i zabezpieczoną na nim zawleczką. Wał 49 wyrównywacza wraz ze złożonymi na nim częściami dyferencjału zabezpieczony jest od przesuwania się nakręconą na niego nakrętką koronową 65 i pokrywą 68, przymocowaną do pudła 1 trzema wkrętami.

40. Budowa przekładni mechanizmu szybkości

Zesp. 22

(rys. 70, 81 i 82)

Przekładnia mechanizmu szybkości służy do wprowadzenia w przelicznik szybkości celu. Na wałek 83 do kulaka (rys. 81), ustawiony w brązowych tulejach osłony 2 (rys. 70) przymocowanej pięcioma wkrętami do pudła 1, nasadzone jest na łożyskach kulkowych promieniowych 81 koło zębate czołowe 79. Koło zębate czołowe 79 zazębia się z wieńcem zębatym 52 dyferencjału, osadzonym na łożyskach kulkowych na wał 49 wyrównywacza.

Na wałek do kulaka z prawej strony nasadzone jest na wpuście, aż do oparcia się o łożysko kulkowe promieniowe 81, koło zębate czołowe 82, które zazębia się z kołem zębatym czołowym 54, nasadzonym na wpuście na koło zębate stożkowe 55. Koło zębate stożkowe 55 nasadzone jest na wał wyrównywacza na łożyskach.

Wałek do kulaka zabezpieczony jest od przesuwania się wkrętką 85, wkręconą w pudło aż do oporu o jego prawe

ścięcie. Wkrętka zabezpieczona jest wkrętem. Dla zabezpieczenia przed brudem we wkrętkę włożona jest uszczelka wołokowa.

Koło zębate czołowe 79, nasadzone na łożyskach kulkowych na wałek do kulaka i zazębione z dołu z wieńcem zębatym dyferencjału, zazębia się z wieńcem czołowym ślimacznicy 28, nasadzonej na wał 29. Wał 29 do ślimacznicy osadzony jest w dwóch łożyskach kulkowych promieniowych 32 i 31 w górnej części pudła 1.

W lewe gniazdo pudła wkręcona jest wkrętka 34 do oporu o zewnętrzny pierścień łożyska 32 i zabezpieczona w nim wkrętem. Na lewy koniec wału 29 do ślimacznicy nakręcona jest nakrętka 37 aż do oporu o wewnętrzny pierścień łożyska 32. Nakrętka 37 jest zabezpieczona zawleczką.

Z prawej strony w pudło wkręcona jest wkrętka 33 aż do oporu o zewnętrzny pierścień łożyska kulkowego promieniowego 31, o jego zaś wewnętrzny pierścień opiera się swym zgrubionym końcem wał 29 do ślimacznicy.

We wkrętki 33 i 34 włożone są uszczelki wołokowe 35 i 36 (rys. 81), zabezpieczające je przed brudem.

Na prawy, zewnętrzny koniec wału 29, aż do oporu o jego występ pierścieniowy, nasadzony jest luźno bęben 26 szybkości z czopem 27.

Bęben szybkości połączony jest z wałem 29 za pomocą swych nacięć ząbkowanych, pierścienia ząbkowanego 38 i tulei z kołnierzem ząbkowanym, nasadzonej na wpuście na wał 29. Tuleja 39 i pierścień 38 dociskane są do ząbkowanych nacięć bębna nakrętką 15 (rys. 82), nakręconą na wał i zabezpieczoną na nim zawleczką.

Na obwodzie bębna naniesiona jest skala szybkości w granicach od 1,6 do 140 m/sek. Wartość każdej podziałki do 10 m/sek. odpowiada 1 m/sek; od 10 do 140 m/sek, wartość każdej podziałki odpowiada 5 m/sek. Odzyskiwanie wartości na bębnie odbywa się według wskaźnika ze wspornikiem Zesp. 13 (rys. 70), przymocowanym

50X1-HUM

dwoma wkrętami do pudła. Na górnej części wspornika umieszcza się oprawkę z żarówką.

Obrót bębna szybkości z wałem 29 ograniczony jest jego czopem 27 i oporkiem na pudle.

W górny, poziomy nadlew pudła jest wkręcona i zabezpieczona wkrętem pochwa 24 do wału (rys. 70 i 82), w której na dwóch łożyskach kulkowych promieniowych 13 osadzony jest wał 18 ze ślimakiem, zazębionym ze ślimacznicą 28 nasadzoną na wpuście na wał 29 do ślimacznicy.

W pochwę 24 do wału jest wstawiona i umocowana dwoma wkrętami tuleja ząbkowana 19. Na wał 18 ze ślimakiem nasadzona jest na wpuście tuleja dociskowa 21, dociskana do tulei ząbkowanej 19 przez sprężynę 22. Sprężyna opiera się prawym końcem o tuleję 23, nasadzoną na wał 18 ze ślimakiem i opierającą się o zewnętrzne łożysko kulkowe promieniowe 13.

Na prawy, zewnętrzny koniec wału 18 do ślimaka nasadzone jest na wpuście pokrętło Zesp. 4, umocowane na nim nakrętką i zawleczką.

Obrót pokrętła poprzez przekładnię ślimakową zostaje przeniesiony na wał 29 z bębmem szybkości, na którym naniesiona jest skala w metrach na sekundę, oraz poprzez przekładnię zębatą na dyferencjał i wał wyrównywacza. Koło zębate stożkowe wału wyrównywacza przenosi obrót na dyferencjał przekładni podstawy przelicznika.

41. Budowa przekładni mechanizmu odległości

Zesp. 22

(rys. 70, 81 i 82)

Przekładnia mechanizmu odległości służy do wprowadzenia w przelicznik odległości do celu.

W przedni pionowy nadlew pudła jest wkręcona i umocowana wkrętem pochwa 12 z osadzonym w niej na dwóch łożyskach kulkowych promieniowych 13 wałem 11

ze ślimakiem. Wał 11 ze ślimakiem zabezpieczony jest od przesunięcia osiowych pokrętłem Zesp. 4, nasadzonym nań na wpuście aż do oporu piastą o zewnętrzne łożysko kulkowe promieniowe. Pokrętło umocowane jest nakrętką 15, nakręconą na wał ze ślimakiem i zabezpieczoną zawleczką. W piastę pokrętła włożona jest uszczelka wojłokowa 17.

Ślimak wału 11 zazębiony jest ze ślimacznicą 46, posiadającą czołowy wieniec zębaty. Ślimacznica 46 nasadzona jest na wpuście na wał 45, osadzony na dwóch promieniowych łożyskach kulkowych 31 i 32 w gniazdach środkowej części pudła. Ślimacznica zazębia się swoim zębatym wieniecem z czołowym kołem zębatym 82, nasadzonym na wpuście na wałek 83 do kulaka 91 z tuleją. Na wałek 83, pomiędzy ślimacznicę i łożyska kulkowe, nasadzone są tuleje rozporowe 47 i 48. Z zewnątrz w pudło, z obydwu jego stron, wkręcone są wkrętki 33 i 34 aż do oporu o zewnętrzne pierścienie łożysk; wkrętki zabezpieczone są wkrętami, a od brudu — uszczelkami wojłokowymi 35 i 36.

Na wał 45 z lewej strony jest nakręcona, aż do oporu o wewnętrzny pierścień promieniowego łożyska kulkowego 32, nakrętka 37 i zabezpieczona zawleczką.

Na prawy, zewnętrzny koniec wału 45 nasadzony jest, aż do oporu o jego pierścieniowy występ, bęben Zesp. 7 odległości, który utrzymuje się na wale za pomocą swych ząbkowanych nacięć, pierścienia ząbkowanego 38 i tulei 39 z kołnierzem ząbkowanym. Tuleja 39 i pierścień 38 dociskane są do bębna nakrętką 15, nakręconą na wał i zabezpieczoną zawleczką.

Bęben Zesp. 7 odległości składa się z tarczy 134 (rys. 70) z tuleją ząbkowaną, wieńca 42, okładziny 114 z wykresem odległości i dwóch czopów 27, przymocowanych do bębna. Wieniec przymocowany jest do tarczy 134, okładzina z wykresem odległości przymocowana jest do

50X1-HUM

wieńca bębna. Wykres zawiera odległości w granicach od 0 do 4000 m co 200 m.

Obrót bębna z wałem 45 ograniczony jest czopami 27 i opornikiem na pudle.

W wał 83 do kulaka 91 wstawiony jest suwak 88 wskaźnika, odpychany w prawo sprężyną 87 znajdującą się wewnątrz wału 83. Do suwaka za pomocą pętli 98 przymocowana jest linka 92, która przechodzi przez wał 83 do kulaka, korbę równoległoboku z przeziernikami i jego widelki, do których koniec linki przymocowany jest wkrętami. Część linki, znajdująca się na zewnątrz, osłonięta jest pancierzem 46 (rys. 85).

Wskaźnik 107 odległości, nasadzony na pręt 93, umocowany jest na suwaku 88 za pomocą klina (rys. 81) z nakrętką. Pręt 93 jest wkręcony w pudło. Do wskaźnika 107 przymocowany jest z góry wkrętem wspornik Zesp. 12 do oprawki z żarówką.

Przy zerowych nastawach wszystkich wskaźników przelicznika (za wyjątkiem wskaźnika szybkości, który powinien być nastawiony na 1,6 m) ruchomy wskaźnik odległości powinien się znajdować naprzeciw środkowej linii wykresu odległości.

Obrót pokrętła przekładni mechanizmu odległości zostaje przeniesiony poprzez przekładnię ślimakową na bęben odległości oraz poprzez przekładnię zębatą: z jednej strony — na dyferencjał prawej części przelicznika i za pośrednictwem koła zębatego stożkowego wału wyrównywacza — na dyferencjał przekładni podstawy przelicznika, a z drugiej strony — na wałek 83, który w wyniku tego swym kulakiem opuszcza lub podnosi podstawę przelicznika.

Podstawa przelicznika, połączona za pomocą drażka i widełek z przegubem Hooka z równoległobokiem przezierników, przesuwa go, przesuując tym samym i siatki w przeziernikach o pewną wielkość w stosunku do celu. Celowniczy, pokręcając pokrętłem mechanizmu podniesie-

niowego, zgrywa krzyże celownicze przezierników z celem, nadając tym samym lufie armaty pewien kąt celownika.

Ruchomy wskaźnik odległości, połączony stalową linką z widełkami z przegubem Hooka, w miarę wsuwania lub wysuwania się widełek z korby równoległoboku, przesuwa się o pewną wielkość w jedną lub drugą stronę od nastawionej wartości odległości. Prawy przelicznikowy ponownie podstawia pod wskaźnik podaną w komendzie odległość, wyprowadzając tym samym w przelicznik odległość wyprzedzoną.

42. Budowa wyrównywacza Zesp. 22 (rys. 70 i 81)

Wyrównywacz służy do usuwania martwego ruchu w przekładniach przy przeniesieniu obrotów mechanizmu szybkości i odległości na dyferencjał i przekładnię podstawy przelicznika.

Wyrównywacz mieści się w osłonie 70, przymocowanej sześcioma śrubami za kołnierze do prawego pudła przelicznika i do pudła dyferencjału podstawy przelicznika.

Wyrównywacz ma następującą budowę:

Wał 49 wyrównywacza osadzony jest w trzech promieniowych łożyskach kulkowych 32, z których dwa osadzone są w prawym pudle przelicznika, a jeden — w osłonie 70. Na wał 49 nasadzona jest sprężyna 71, która z prawej strony opiera się o prawe pudło przelicznika, a z lewej strony — o nakrętkę 72, nakręconą na nagwintowany koniec wału 49. Nakrętka zabezpieczona jest wkręconymi w nią czopami 73, które przez okna w osłonie wchodzi swymi główkami w prowadnice pokryw 76, przymocowanych sześcioma wkrętami do osłony 70. Dzięki temu nakrętka przy obracaniu się wału 49 otrzymuje tylko ruch postępowy. Stożkowe koło zębate 78, nasadzone na wpuszcie na lewy koniec wału 49 i umocowane na nim nakrętką 15 z zawleczką 16, zajeżdża się ze stożkowym

50X1-HUM

50X1-HUM

wieńcem zębatym dyferencjału przekładni podstawy przelicznika. Na prawy odcinek wału 49 nasadzone jest na wpuście stożkowe koło zębate 53, które zazębia się z satelitami dyferencjału prawego pudła.

W ten sposób nakrętka 72 pod działaniem ściśniętej sprężyny 71 usiłuje obrócić wał 49 i tym samym usuwa martwy ruch w przekładniach, przenoszących obroty mechanizmu szybkości i odległości na dyferencjał i przekładnię podstawy przelicznika.

43. Budowa równoległoboku z przeziernikami Zesp. 23

(rys. 84 i 85)

Równoległobok służy do przeniesienia przesunięć podstawy przelicznika, koła zębatego z krzywka i mechanizmu nurkowania i wznoszenia na przezierniki, rozmieszczone po prawej i lewej stronie armaty. Osadzony on jest we wsporniku do przelicznika, przymocowanym do kołyski.

Równoległobok składa się z wału Zesp. 4 z widelkami 17, drażką Zesp. 6, dwóch wsporników: prawego Zesp. 17 i lewego Zesp. 16 i korby 41.

Wał Zesp. 4 do przezierników osadzony jest w dwóch promieniowych łożyskach kulkowych 14, wstawionych w cylindryczne gniazda ścian wspornika przymocowanego do kołyski.

Łożyska kulkowe 14 zabezpieczone są wkrętkami 11, wkręconymi we wspornik i tuleją dociskową 13 nasadzoną na wał do przezierników. Wkrętki 11 umocowane są nakręconymi na nie nakrętkami oraz wkrętami. We wkrętki wstawione są uszczelki wołłokowe 12.

Wał do przezierników zabezpieczony jest od osiowych przesunięć swym lewym zgrubieniem pierścieniowym i nakrętką 15, nakręconą nań aż do oporu o prawe łożysko kulkowe 14.

Widelki 17 umocowane są na wale za pomocą kołek stożkowych 18. Wał do przezierników połączony jest z drażkiem Zesp. 6 za pomocą wsporników Zesp. 16 i Zesp. 17. Wsporniki połączone są z widelkami wału do przezierników za pomocą wałków 21 z nasadzonymi na nie promieniowymi łożyskami kulkowymi 33. Łożyska 33 zabezpieczone są wkrętkami 22, wkręconymi w gniazda widelki i umocowanymi w nich wkrętami.

Z drażkiem Zesp. 6 wsporniki połączone są za pomocą wałków 32, wstawionych w cylindryczne gniazda wsporników. Na wystające końce wałków 32 nasadzone są promieniowe łożyska kulkowe 33, zabezpieczone od przesuwania się nakrętkami koronowymi 23, nakręconymi na wałki, i wkrętkami 35, wkręconymi w ucha drażka Zesp. 6; wkrętki 35 zabezpieczone są wkrętami.

W lewą, pogrubioną część wału Zesp. 4 do przezierników wstawiona jest korba 41, połączona z wałem za pomocą czopów 42 i promieniowych łożysk kulkowych 33, nasadzonych na czopy 42 i znajdujących się w gniazdach wału. Promieniowe łożyska kulkowe 33 zabezpieczone są wkrętkami 44 wkręconymi w wał i zabezpieczonymi wkrętami.

Korba 41 połączona jest z drażkiem Zesp. 6 za pomocą swego czopa i nasadzonego nań łożyska kulkowego 33, wstawionego w ucha drażka. Łożysko kulkowe 33 zabezpieczone jest wkrętką 35, wkręconą w ucha drażka.

Korba 41 posiada osiowy przewód, w tylny koniec którego wkręcona jest obejmka 60 krążka. W obejmie 60 osadzony jest na osi 100 krążek 61. Obejmka zakryta jest pokrywą 101. Oś 100 umocowana jest w obejmie nakręconą na nią nakrętką. Krążek posiada 150X1-HUM linki suwaka wskaźnika odległości.

W stożkowe gniazda lewego i prawego wspornika wału do przezierników wstawione są półobroże stałe do przezierników: lewa 66 i prawa 67. Półobroże stałe są umo-

50X1-HUM

cowane we wspornikach nakrętkami z zawleczkami. Do obroży stałych przymocowane są za pomocą osi 58 pół-obroże ruchome 67, które służą do umocowania przezierników w półobrożach stałych. Półobroże ruchome 67 są przymocowane do półobroży stałych śrubami 69 z nakrętkami 70 i podkładkami sprężynowymi. Osie 68 umocowane są w półobrożach ruchomych kołkami. Na półobrożach stałych i ruchomych znajdują się po dwa występy, w które wkręcone są wkręty regulujące 30. Wkręty regulujące 30 półobroży stałych opierają się swymi końcami o występy wsporników i można nimi przesuwac przezierniki w płaszczyźnie pionowej.

Prawy przeziernik służy do wycelowania kierunku, lewy zaś — do wycelowania kąta położenia. Celowanie odbywa się przez bezpośrednie wycelowanie przezierników w cel.

Obydwa przezierniki mają jednakową budowę. Każdy przeziernik składa się z kadłuba, w którym umieszczone są części optyczne. Z boku przezierników znajdują się celowniki pomocnicze, za pomocą których wycelowuje się armatę z grubsza, przed uchwyceniem celu w przezierniki lub przy zniknięciu celu z pola widzenia przezierników, jak również w wypadku uszkodzenia przezierników.

Podczas pracy w warunkach nocnych albo w czasie niepogody przezierniki należy oświetlać przez specjalnie w tym celu założoną instalację oświetleniową.

Łącznik Zesp. 23 (rys. 85). W przeliczniku znajdują się dwa łączniki: lewy 57 i prawy 59 (rys. 68), zadaniem których jest stałe utrzymywanie podstawy przelicznika w położeniu pionowym niezależnie od kąta podniesienia lufy armaty.

Na nadlewie pudła do dyferencjału przekładni podstawy przelicznika znajduje się płask do poziomicy sprawdzają

jącej, którą sprawdza się pionowe położenie podstawy przelicznika.

Łącznik lewy 57 przymocowany jest do przedniego nadlewu pudła do dyferencjału przekładni podstawy, a łącznik prawy 59 — do przedniego nadlewu prawego pudła przelicznika. Łączniki przymocowane są do pudeł przelicznika swoimi górnymi końcami za pomocą osi 54 (rys. 85) i nakrętek z zawleczkami.

Dolnymi końcami łączniki przymocowane są za pomocą czopów 75, z nasadzonymi na nie wewnętrznymi 50 i zewnętrznymi 64 mimośrodami, do wsporników przelicznika, przyspawanych do ścian łoża.

Czopy 75 łączników wstawione są w ściany łoża górnego i umocowane w nich kołkami stożkowymi 56. Na czopy nasadzone są wewnętrzne mimośrody 50, położenie których ustalane jest śrubami 53, wkręconymi we wsporniki przelicznika; śruby zabezpiecza się podkładkami sprężynowymi.

Łączniki nasadzone są wstawionymi w ich dolne otwory tulejami mimośrodowymi 64 na wewnętrzne tuleje mimośrodowe 50. Tuleje mimośrodowe zewnętrzne przymocowane są płytkami łączącymi 65, które przymocowane są do czopów dwoma wkrętami, położenie których ustalane jest kołkami 74. Na dolnych końcach łączników znajdują się smarownice Zesp. 1.

44. Działanie samoczynnego przelicznika (rys. 86)

Samoczynny przelicznik przeciwlotniczy pracuje tak przy kolejnym, jak i jednoczesnym wprowadzeniu: kursu, szybkości, odległości i kąta nurkowania lub wznoszenia. Im dokładniej są określone dane wejściowe i szybciej wprowadzone w przelicznik, tym większa będzie skuteczność strzelania.

50X1-HUM

Działanie przelicznika przy wprowadzeniu kursu celu

W celu wprowadzenia podanego przez komendę kursu celu należy lewą ręką nacisnąć od dołu na dźwignię wyłącznika tulei ząbkowanej z kolnierzem. Krótkie ramię dźwigni odciągnie tuleję ząbkowaną w dół, rozłączając ją z czołowym kołem zębatym 66, które jest zazębione z kołem zębatym karetki kursowej. Koło zębate 66 może teraz luźno obracać się na wałku 65 przekładni mechanizmu ustalania kursu. Następnie prawą ręką obrócić pudło z karetką kursową (za strzałką kursową), ustawiając pod wskaźnik podany komendą kąt kursu.

Wraz z pudłem mechanizmu nurkowania obróci się jego drażek i karetką kursową z kołem zębatym 25 i suwakiem 20.

Przesuwający się drażek obróci widelki wraz z korbą 11 równoległoboku. Korba obróci równoległobok z przeziernikami i ustawi przezierniki odpowiednio do podanego kursu.

Koło zębate karetki kursowej obróci zazębione z nią koło zębate 8 przekładni karetki kursowej, nasadzone na wpuście na wałek, połączony za pośrednictwem łącznika 112 i tulei z wycięciami z wałem żłobkowanym 27. Obrót wału 27 z umocowanym na nim kołem zębatym 29 przekazany jest na stożkowo-czołowe koło zębate 21-21 nasadzone luźno na wał dyferencjału. Koło zębate 21-21 za pośrednictwem satelitów i przekładni koła zębatego z krzywką przekaże swój obrót na koło zębate z krzywką. Dzięki odpowiednio dobranej ilości zębów koło zębate z krzywką będzie się obracać z tą samą szybkością i w tę samą stronę co i karetką kursową.

Przy nastawianiu kursu krąg ze skalą pozostaje nieruchomy, gdyż tarcie pomiędzy kręgiem i podstawą do kręgu jest mniejsze, niż tarcie pomiędzy tuleją z kolnierzem

z ząbkowanym i kolkami w tulei, umocowanej w kole zębatym 81 z pokrętką.

Działanie przelicznika przy wprowadzaniu szybkości

Szybkość nastawia się na łożysku szybkości za pomocą pokręcania pokrętła przekładni mechanizmu szybkości. Przy obracaniu pokrętła obraca się wałek ze ślimakiem.

Ślimak obraca ślimacnicę, która z kolei obraca swym wieńcem zębatym czołowe koło zębate 79, nasadzone luźno na wałek z kulakiem. Czołowe koło zębate 79 za pośrednictwem wieńca i satelitów dyferencjału w prawej części przelicznika oraz stożkowego koła zębatego 53 obraca wał wyrównywacza, który z kolei za pośrednictwem swego stożkowego koła zębatego 78 i dyferencjału przekładni podstawy przelicznika obraca czołowe koło zębate 9 przekładni koła zębatego z krzywką. Koło zębate 9 obraca z kolei koło zębate z krzywką. Koło zębate z krzywką obracając się przesuwają suwak 20, którego palec 21 znajduje się w krzywce, o wielkość odpowiadającą wprowadzonemu kursowi celu. Drażek, osadzony w suwaku, przesuwając się obróci o pewien kąt widelki wraz z korbą równoległoboku i jednocześnie pociągnie za sobą widelki wraz z linką wskaźnika odległości. Korba obróci przezierniki, których krzyże celownicze wskutek tego przesuną się od celu o pewną wielkość.

Celownicowie, obracając pokrętkami mechanizmów kierunkowego i podniesieniowego, zgrywają krzyże celownicze przezierników z celem, nadając tym samym lufie pewne wyprzedzenia w stosunku do celu, odpowiadające wielkości wprowadzonej szybkości.

Linka przy wysuwaniu się widełek z korby (przy wsuwaniu się widełek w korbę linka wydłuża się i wskutek tego suwak ze wskaźnikiem zostaje przez sprężynę odciśnięty) pociąga za sobą ruchomy wskaźnik odległości,

50X1-HUM

przesuwając go z nastawionej na bębnie odległości. Prawy przelicznikowy, obracając pokrętle odległości, nastawia podaną odległość i tym samym w przelicznik zostaje wprowadzona odległość wyprzedzona, odpowiadająca wielkości odległości podanej.

Działanie przelicznika przy wprowadzaniu odległości

Podaną odległość nastawia się na bębnie odległości za pomocą pokrętła odległości. Obrót pokrętła powoduje obrót wału ze ślimakiem. Ślimak obraca ślimacznice, która swym wieńcem zębatym obraca z kolei czołowe koło zębate 82, nasadzone na wpuście na wałek do kulaka.

Obrót koła zębatego 82 zostaje przeniesiony na kulak 91 z tuleją. Kulak, naciskając na promieniowe łożyska kulkowe 43, osadzone w pudle do dyferencjału przekładni podstawy przelicznika, podnosi lub opuszcza podstawę przelicznika (w zależności od tego, w którą stronę się obraca).

Podstawa przelicznika, połączona swym drążkiem za pomocą przegubu Hooka i widełek z korbą 41 równoległoboku, obraca równoległobok przesuwając przezierniki w płaszczyźnie pionowej.

Celowniczy, obracając pokrętle mechanizmu podniesieniowego, zgrywa krzyże celownicze przezierników z celem, nadając tym samym lufie odpowiednie kąty celownika.

Jednocześnie przekładnia mechanizmu odległości przez czołowe koło zębate 82 przenosi obrót na koło zębate 54, nasadzone na wpuście na stożkowe koło zębate 55. Stożkowe koło zębate 55, nasadzone luźno na wał wyrównywacza, przenosi swój obrót poprzez satelity na stożkowe koło zębate 53 i na wał wyrównywacza. Wał wyrównywacza za pośrednictwem stożkowego koła zębatego 78, umocowanego na jego lewym końcu, przenosi swój obrót

na stożkowy wieńiec 13 dyferencjału przekładni podstawy przelicznika. Wieńiec 13 dyferencjału, poprzez satelity zazębione z stożkowym kołem zębatym 21-8, nasadzonym na wpuście na wał dyferencjału, przenosi swój obrót na wałek z czołowym kołem zębatym 9 przekładni koła zębatego z krzywką. Koło zębate 9 obraca koło zębate z krzywką. Koło zębate z krzywką obracając się przesuwając suwak z drążkiem wzdłuż swej średnicy w kierunku nastawionego kursu. Przesuwający się drążek jednocześnie obraca widełki wraz z korbą równoległoboku i ciągnie je za sobą wraz z linką do wskaźnika odległości.

Korba obraca przeziernik o pewien kąt, wskutek czego ich krzyże celownicze przesuną się o pewną wielkość w stosunku do celu. Celowniczy, obracając pokrętłami mechanizmu kierunkowego i podniesieniowego, zgrywają krzyże celownicze z celem, nadając tym samym lufie wyprzedzenia, wielkość których będzie odpowiadać wprowadzonej odległości. Linka, ciągniona przez wysuwające się z korby widełki, ciągnie za sobą wskaźnik odległości, zmieniając nastawioną na bębnie odległość.

Prawy przelicznikowy, obracając pokrętle odległości, nastawia podaną odległość i zgrywa odpowiednią krzywą wykresu na bębnie odległości ze wskaźnikiem, wprowadzając tym samym odległość wyprzedzoną, odpowiadającą wprowadzonej odległości.

Działanie przelicznika przy wprowadzaniu kąta nurkowania lub wznoszenia

Kąt nurkowania lub wznoszenia 50X1-HUM się na skali kątów nurkowania i wznoszenia przez pokręcanie pokrętła mechanizmu nurkowania i wznoszenia.

Obrót pokrętła powoduje obracanie się naśrubnicy 131 (rys. 69), a ponieważ wpust 138, przymocowany do pudła mechanizmu, uniemożliwia obracanie się śruby 127 z prowadnicami, to może ona przesuwac się tylko w górę

50X1-HUM

lub w dół (w zależności od tego, w którą stronę obracamy pokrętło). Wraz ze śrubą 127 przesuwa się drążek i przegub. Drążek z przegubem, za pośrednictwem widełek i korby, obracają w płaszczyźnie pionowej równoległobok z przeziernikami. Celowniczy położenia, obracając pokrętłem mechanizmu podniesieniowego, zgrywa krzyże celownicze przezierników z celem, nadając tym samym lufie wyprzedzenie pionowe, odpowiadające nastawionemu kątowi nachylenia lotu celu.

Wraz ze śrubą 127 przesuwa się również przymocowane do niej ramiona suwaka Zesp. 32 (rys. 76), które za pomocą swych kamieni 150 obracają dźwignie widełkowe 177, wskutek czego obracają się również i tarcze ze wskaźnikami kątów nurkowania i wznoszenia.

Działanie mechanizmu ustalania kursu

Przy obracaniu armaty w dowolną stronę koła zębate 24-21 i 24-22 (rys. 86), tocząc się po nieruchomym wieniec zębatym mechanizmu kierunkowego, powodują obrót wałka 17 z górnym czołowym kołem zębatym 19. Czołowe koło zębate 19 przenosi obrót wałka na koła zębate 3 i 5 nasadzone na wałek 1. Wałek 1 za pośrednictwem dwóch przegubów Hooka i wałka pośredniego przenosi obrót na wałek 65 przekładni mechanizmu ustalania kursu, mieszczącego się w podstawie przelicznika. Wałek 65 za pośrednictwem tulei 70 z kołnierzem ząbkowanym przenosi swój obrót na koło zębate 66, które z kolei przenosi go na koło zębate karetki kursowej, wraz z którą obraca się również i pudło z mechanizmem nurkowania i wznoszenia. Koło zębate karetki kursowej, za pośrednictwem swej przekładni, dyferencjału podstawy przeziernika i przekładni koła zębatego z krzywką przenosi obrót na koło zębate z krzywką.

Hość przekładni zębatych jest tak dobrana, że karetkę kursową z pudłem mechanizmu nurkowania i koło zębate

z krzywką obracają się w przeciwne strony z szybkością kątową równą szybkości obracania się armaty.

W ten sposób karetkę kursową z pudłem mechanizmu nurkowania i wznoszenia, przy obracaniu armaty w płaszczyźnie poziomej, zachowuje swoje położenie w przestrzeni (strzałka kursowa zachowuje nadany jej raz kierunku).

Rozbieranie i składanie samoczynnego przelicznika

Przelicznik należy rozbierać tylko w wypadku konieczności dokonania remontu oraz przy zamianie smaru letniego na zimowy i odwrotnie. Rozbierać przelicznik powinni doświadczeni puszkarze pod kierunkiem technika artyleryjskiego.

45. Rozbieranie samoczynnego przelicznika na zespół

Zdejmowanie przezierników (rys. 84 i 85)

1. Zdjąć urządzenie do oświetlenia.
2. Z półobroży stałej do przeziernika wykręcić nieco wkręty regulujące 30; uprzednio należy je odbezpieczyć.
3. Odkręcić nakrętkę 70, zdjąć podkładkę, wyjąć śrubę 69 i przytrzymując przeziernik, otworzyć półobrożę ruchomą i wyjąć przeziernik.

Zdejmowanie podstawy przelicznika Zesp. 20 ^{50X1-HUM} (rys. 69, 78 i 80)

1. Wykręcić nieco dwa wkręty i odłączyć od widełek linkę do wskaźnika odległości.

50X1-HUM

2. Wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę 80 z dolnego końca drążka 36 i zdjąć podkładkę.
3. Wyjąć z korby równoległoboku widełki.
4. Wykręcić dwa wkręty, mocujące stopę 114 do pionowego nadlewu podstawy przelicznika, i następnie, przytrzymując stopę, wykręcić i dolny wkręt, po czym zdjąć stopę, pochwę 49 (rys. 80) ze sprężyną i dolne gniazdo 47 z promieniowym łożyskiem kulkowym 48.
5. Odłączyć pancierz linki od korby, wyciągnąć linkę najpierw z korbowodu, a następnie (za pętlę) zupełnie z przelicznika.
6. Wyjąć podstawę przelicznika do góry.

Zdejmowanie przekładni podstawy
przelicznika Zesp. 21
(rys. 80)

1. Zdjąć podstawę przelicznika (w sposób podany poprzednio).
2. Zaznaczyć ryskami położenie nakrętki 36, nakręconej na pochwę do wału kulaka w pudle do dyferencjału przekładni podstawy przelicznika. Wykręcić dwa wkręty ustalające, utrwalając sobie przy tym w pamięci ilość wykonanych obrotów przy odkręcaniu nakrętki.
3. Wykręcić trzy śruby, mocujące osłonę wyrównywacza 70 (rys. 81) do pudła dyferencjału.
4. Wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę 23, wybić os 23-5/4 łącznika i odłączyć lewy łącznik 57 (rys. 85).
5. Wykręcić wkręty, wyjąć kołnierz Zesp. 5 (rys. 80) i odkręcić wkręt zabezpieczający do kulaka 91 z tuleją (rys. 81).
6. Zdjąć przekładnię podstawy wraz z kulakiem 91. Jeżeli kulak osadzony jest szczelnie, to lekkimi uderzeniami drewnianego młotka w trzon pudła dyferencjału (z prawej strony) należy zbić przekładnię wraz z kulakiem.

158

Rozbieranie wyrównywacza Zesp. 22
(rys. 81)

1. Wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę i zdjąć stożkowe koło zębate z lewego końca wału wyrównywacza.
2. Nastawić szybkość 1,6 m/sek. i odległość 0.
3. Wykręcić trzy śruby, mocujące osłonę 70 wyrównywacza do pudła prawej części przelicznika; ażeby osłona przy tym nie obracała się, należy ją trzymać siłą jednego człowieka.
4. Obracając powoli tuleję i przytrzymując ją, by się nie cofała do tyłu, zsunąć i zdjąć osłonę wraz z promieniowym łożyskiem kulkowym, nakrętką i sprężyną wyrównywacza.

Jeżeli przy zdejmowaniu osłony promieniowe łożysko kulkowe nie zsuwa się z wału, należy wykręcić sześć wkrętów, zdjąć górną pokrywę osłony, przesunąć, obracając osłonę, nakrętkę 72 wyrównywacza aż do oporu o promieniowe łożysko kulkowe i następnie, przytrzymując osłonę, uderzeniami miedzianego wybijaka w nakrętkę zbić łożysko z wału.

Jeżeli rozbieranie wyrównywacza nie jest konieczne, należy go zdejmować wraz z prawą częścią przelicznika.

Zdejmowanie prawej części
przelicznika. Zesp. 22
(rys. 70 i 81)

50X1-HUM

1. Zdjąć podstawę przelicznika i przekładnię podstawy w sposób podany wyżej.
2. Zdjąć urządzenie do oświetlenia.
3. Zaznaczywszy położenie nakrętki 89, nakręconej na osłonę do pudła prawej części przelicznika, wykręcić dwa wkręty ustalające i odkręcić z osłony do pudła nakrętkę 89.

159

50X1-HUM

4. Wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę, wybić za pomocą miedzianego wybijaka i młotka os 23-54 (rys. 85) prawego łącznika 23-59 (rys. 68) i odłączyć łącznik od prawego pudła.

5. Zdjąć prawą część przelicznika.

W razie konieczności rozebrania tylko prawej części przelicznika:

- 1) zdjąć podstawę przelicznika;
- 2) wyjąć kołnierz Zesp. 5 (rys. 80) i wykręcić wkręt ustalający do kulaka 91;
- 3) wykręcić trzy śruby mocujące osłonę 70 (rys. 81) wyrównywacza do pudła dyferencjału przekładni podstawy przelicznika;
- 4) zdjąć prawą część przelicznika.

Zdejmowanie równoległoboku do przezierników Zesp. 23 (rys. 84 i 85)

1. Zdjąć urządzenie do oświetlenia.
2. Po wykręceniu wkrętów zabezpieczających z prawych widełek 17 wału Zesp. 4 do przezierników, wykręcić dwie wkrętki 22.
3. Za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić od dołu z prawych widełek 17 i lewego wspornika Zesp. 17 wałek 21 wraz z promieniowym łożyskiem kulkowym 33.
4. Wybić kolek stożkowy 18 i wyjąć widełki z prawego końca wału do przezierników.
5. Odkręcić nakrętkę 10 z prawej i lewej pokrywy, zaznaczyć ryskami położenie wkrętek 11 we wsporniku, wykręcić wkręty zabezpieczające i wykręcić wkrętki 11, zapamiętując ilość obrotów potrzebną do ich wykręcenia.
6. Po wykręceniu wkrętów zabezpieczających, odkręcić z prawego końca wału do przezierników nakrętkę 15

160

i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić wał z drażkiem w lewo.

Uwaga: Równoległobok zdejmować tylko w wypadku konieczności jego remontu lub wymiany części.

46. Szczegółowe rozbieranie samoczynnego przelicznika

Rozbieranie podstawy przelicznika Zesp. 20 (rys. 69 i 78)

1. Odłączyć mechanizm nurkowania i wznoszenia; w tym celu należy:
 - a) obracając pokrętle mechanizmu nurkowania i wznoszenia, nastawić według skali kąt wznoszenia około 50—60°;
 - b) wykręcić cztery wkręty mocujące pudło mechanizmu nurkowania i wznoszenia z karetką kursową i unieść pudło w górę do oporu;
 - c) wykręcić wkręt zabezpieczający os 39 drażka 36, wybić os 39 i odłączyć drażek od suwaka 128;
 - d) zdjąć mechanizm nurkowania i wznoszenia.

Uwaga: Mechanizm nurkowania i wznoszenia można odłączyć nie zdejmując podstawy przelicznika.

2. Obracając pokrętle mechanizmu nurkowania i wznoszenia w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wykręcić wkręt 127 z suwakiem 128 i ramionami suwaka Zesp. 32.

3. Wykręcić cztery wkręty, zdjąć prawą i lewą skalę i wyjąć obie dźwignie widelkowe 177 ze wskaźnikiem 57. Wskaźników od dźwigni nie należy odłączać, ażeby nie rozsypać kulek.

4. Odłączyć krąg ze skalą od karetki kursowej; w tym celu podnieść lekko śrubokrętem krąg i następnie rękami zdjąć go z karetki kursowej.

161

163

50X1-HUM

5. Odłączyć pokrywę 156 podstawy przelicznika; w tym celu wykręcić trzy śruby i dwa małe wkręty mocujące pokrywę do pudła podstawy i zdjęć pokrywę.

6. Odłączyć koło zębate 81 z pokrętką; w tym celu należy:

a) wykręcić wkręt zabezpieczający, wykręcić z pokrętki koła zębatego 81 pokrywę 89, wyjąć sprężynę i nasadkę 87;

b) odkręcić nakrętkę 83 i przeciwnakrętkę 83 oraz zdjęć z drążka koło zębate 81 z tuleją 84 i tuleją 82 z kołnierzem ząbkowanym.

7. Odłączyć karetkę kursową; w tym celu należy odkręcić z suwaka 20 nakrętkę 102 i wyjąć z podstawy przelicznika karetkę kursową.

Uwagi: 1. Karetkę kursową rozbierać tylko przy zmianie smaru lub podczas remontu pierścienia 31; w tym celu należy: a) wykręcić cztery wkręty, z których trzy przez otwory w pokrywie 23, po czym, przesuwać suwak 20 na środek, wykręcić czwarty wkręt z wycięcia karetki (pozostałych wkrętów z pokrywy nie wykręcać); b) wybić dwa kołki i odłączyć podstawę 26 od kręgu, pierścień 31, koła zębate 25 i wodzidło 22 z suwakiem 20.

2. Koła zębatego 154 z krzywką nie należy wyjmować z pudła. Przy zmianie smaru wytrzeć zewnętrzną powierzchnię czołowego koła zębatego z krzywką czystą szmatką i następnie przetrzeć oliwą wrzecionową zmieszaną ze smarem armatnim.

Rozbieranie przekładni mechanizmu ustalania kursu Zesp. 20 (rys. 69 i 78)

1. Wybić kolek łączący wałek 65 przekładni z widelkami i odłączyć wałek.

2. Wykręcić wkręt ustalający, wykręcić oś 92 i wyjąć dźwignię 90 naśrubnicę.

3. Wykręcić trzy wkręty mocujące obsadę do pudła podstawy przelicznika i po zgraniu zębów koła zębatego z zębami czołowego koła zębatego z krzywką, wybić wałek 65 przekładni wraz ze znajdującymi się na nim częściami.

4. Zdjąć promieniowe łożysko kulkowe 7.

5. Odkręcić nakrętkę 69 i za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zbić z wałka czołowe koło zębate 66 z płaskim ząbkowanym wraz z promieniowymi łożyskami kulkowymi.

6. Zdjąć tuleję 70 z kołnierzem ząbkowanym, sprężynę 71 i wyjąć wpust.

7. Odkręcić z wałka 65 przekładni nakrętkę 76 i za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zbić z wałka 65 przekładni obsadę 73 wraz z jej częściami.

Rozbieranie przekładni karetki kursowej Zesp. 20 (rys. 69 i 78)

1. Wyjąć zawleczkę i odkręcić z wałka 2 przekładni nakrętkę koronową 10.

2. Wykręcić przeciwnakrętkę i wykręcić z pudła wkrętkę 6 razem z wałkiem 2 przekładni i łącznikiem 112 do tulei (przy wykręcaniu nakrętki wałek 2 przekładni należy przesuwać w dół, wykorzystując do tego wybijak miedziany i młotek), po czym za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić wałek 2 przekładni z pudła i wyjąć z pudła czołowe koło zębate 8.

50X1-HUM
Za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zbić z wałka 2 przekładni pierścień 4, promieniowe łożysko kulkowe 5, zdjęć wkrętkę 6 i odłączyć suwak od wałka.

Rozbieranie przekładni koła zębatego z krzywką odbywa się tak samo jak rozbieranie przekładni karetki kur-

50X1-HUM

**Rozbieranie przekładni podstawy
przelicznika Zesp. 21**
(rys. 80)

1. Wykręcić trzy wkręty i zdjąć dolną pokrywę 30 z pudła do przekładni przelicznika.
2. Wykręcić sześć wkrętów i odłączyć boczną pokrywę 35.
3. Wykręcić przeciwnakrętki i wykręcić z górnych gniazd pudła wkrętki 26.
4. Wykręcić przez otwór w pudle wkręt ustalający do czołowego koła zębatego 29.
5. Wybić z pudła za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wał żłobkowany 27, podkładając przez otwór w pudle miedzianą lub drewnianą podkładkę pod czołowe koło zębate 29. Wał należy wybijać ostrożnie, ażeby nie uszkodzić koła zębatego.
6. Wyjąć czołowe koło zębate z pudła przez otwór boczny.
7. Wykręcić dwa wkręty przytrzymujące pokrywę 22 i wyjąć dyferencjał, wykręcając pokrywę.
8. Rozebrać dyferencjał; w tym celu należy:
 - a) wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę koronową 24 i zdjąć pokrywę 22 z łożyskami kulkowymi;
 - b) wyjąć pierścień 10 i kulki pierwszego promieniowo-oporowego łożyska kulkowego i za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zbić z wału 6 stożkowoczołowe koło zębate 21 z pierścieniami 12 do promieniowo-oporowy łożysk kulkowych;
 - c) wyjąć pierścień 10 z kulkami promieniowo-oporowych łożysk kulkowych i zdjąć obsadę zębatą 13 do dyferencjału wraz z satelitami i pierścieniami 12 do łożysk kulkowych;
 - d) wyjąć promieniowo-oporowe łożysko kulkowe i za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zbić z wału do dyferencjału stożkowe koło zębate 8.

164

Uwagi: 1. Przy wykręcaniu pokrywy 22, zdejmowaniu koła zębatego 21 i obsady zębatej 13 do satelitów zwrócić uwagę, ażeby nie rozsypały się kulki 11 promieniowo-oporowych łożysk kulkowych.

2. Przy zamianie smaru letniego na zimowy i odwrotnie przekładni podstawy przelicznika nie rozbierać, a zdjąć tylko pokrywę boczną, przeczyszczyć części przez otwór i nasmarować je.

3. Bez ważnych przyczyn dyferencjału nie rozbierać.

Rozbieranie części prawej Zesp. 22
(rys. 81)

1. Zdjąć bęben odległości; w tym celu należy wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę koronową 15 i uderzając drewnianym trzonkiem młotka, zbić bęben odległości z pierścieniem ząbkowanym 38 i tuleją z kołnierzem ząbkowanym 39 z wału 45 do ślimacznicy.
2. Odkręcić przeciwnakrętkę, wykręcić wkrętkę 85; suwak 88 ze wskaźnikiem i sprężyną wyjdzie przy tym z gniazda.
3. Wykręcić pręt 93.
4. Zdjąć bęben szybkości; w tym celu wyjąć zawleczkę i odkręcić nakrętkę koronową 15 i zdjąć bęben szybkości z pierścieniem ząbkowanym 38 i tuleją 39 z kołnierzem ząbkowanym z wału 29 do ślimacznicy.
5. Rozebrać wyrównywacz w sposób omówiony wyżej.
6. Rozebrać dyferencjał; w tym celu:
 - a) wykręcić wkręty 84 mocujące pokrywę 68 do prawego pudła i uderzając drewnianym trzonkiem młotka w czoło wału 49 do dyferencjału, wyjąć dyferencjał;
 - b) wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę koronową 65 i zdjąć pokrywę 68 z łożyskiem kulkowym 51 z wału 49;
 - c) przytrzymując (za stożkowe koło zębate 53) dyferencjał w położeniu pionowym, lekkimi uderzeniami

165

50X1-HUM

50X1-HUM

w wybijak miedziany, przystawiony do prawego czoła wału, wybić go o tyle, ażeby można było zdjąć promieniowe łożysko kulkowe 32;

- d) zdjąć pierścień 10 (rys. 80) prawego promieniowo-oporowego łożyska kulkowego, wyjąć kulki i zdjąć z wału stożkowo-oporowe koło zębate wraz z pierścieniami 59 (rys. 81);
- e) zdjąć pierścień 10 (rys. 80) i wyjąć kulki dwóch środkowych promieniowo-oporowych łożysk kulkowych oraz podkładki, po czym za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zdjąć z wału wieniec dyferencjału wraz z satelitami 60 i pierścieniami 59 łożysk;
- f) zdjąć kulki i pierścień 57 promieniowo-oporowego łożyska kulkowego i za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zdjąć stożkowe koło zębate 53, wpust i promieniowe łożysko kulkowe 32.

Uwaga: Dyferencjał rozbiierać tylko w wypadku zgięcia się wału.

7. Za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić w prawo wał 83 do kulaka i wyjąć z pudła koła zębate 79 i 82.

8. Rozebrać przekładnię bębna odległości; w tym celu należy (rys. 81):

- a) wyjąć zawleczkę i odkręcić nakrętkę 37;
- b) wykręcić wkręt zabezpieczający i wykręcić pochwę do przekładni mechanizmu odległości;
- c) wykręcić wkręt zabezpieczający i wykręcić wkrętkę 33;
- d) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić w prawo wał 45 ślimacznicy i wyjąć z pudła ślimacznicy 46;

9. Rozebrać przekładnię bębna szybkości; w tym celu należy (rys. 81):

- a) wyjąć zawleczkę i odkręcić nakrętkę 37;
- b) wykręcić wkręt zabezpieczający i wykręcić pochwę Zesp. 5 do przekładni szybkości;

c) wykręcić wkręt zabezpieczający i wykręcić wkrętkę 33;

d) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić w prawo wał 29 do ślimacznicy i wyjąć z pudła ślimacznicy 28.

10. Rozebrać pochwę do wału przekładni szybkości; w tym celu należy (rys. 82):

- a) wyjąć zawleczkę i odkręcić nakrętkę z końca wału ze ślimakiem 18 (rys. 82);
- b) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka zbić pokrętło z wału ze ślimakiem;
- c) wyjąć wpust pokrętła;
- d) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić wał ze ślimakiem z pochwy;
- e) po wykręceniu dwóch wkrętów 20, wyjąć z pochwy do wału pozostałe części.

Rozbieranie równoległoboku przezierników Zesp. 23 (rys. 84 i 85)

Rozebrania można dokonać nie zdejmując podstawy przelicznika, przekładni podstawy i części prawej.

1. Odkręcić wkręty regulujące 30, wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętki koronowe 23 i wybić za pomocą miedzianego wybijaka i młotka stałe półobroże do przezierników wraz z przeziernikami.

2. Odłączyć drążek Zesp. 6; w tym celu należy:

- a) wykręcić wkręty zabezpieczające i wykręcić z uch drążka trzy wkrętki 35,
- b) wyjąć zawleczkę, odkręcić trzy nakrętki koronowe 23, z których dwie odkręcić z wałków 32, a jedną z czopa korby 41, po czym zdjąć drążek Zesp. 6.

3. Wybić kołek oraz za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić prawe widelki 17 wraz ze wspornikiem Zesp. 17.

167

50X1-HUM

4. Odłączyć wał do przezierników od wspornika do przelicznika; w tym celu należy:

- a) wykręcić wkręty zabezpieczające, odkręcić z wkrętek 11 nakrętki 10 i wykręcić wkrętki 11 ze wspornika do przelicznika,
- b) wykręcić wkręt zabezpieczający, odkręcić z prawej części wału do przezierników nakrętkę 15 oraz za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wybić wał do przezierników w lewo.

5. Wykręcić wkręty zabezpieczające i dwie wkrętki z widełek wału do przezierników, wybić wałek 21 z dołu do góry wraz z promieniowym łożyskiem kulkowym 33 i odłączyć wspornik od widełek.

6. Odłączyć korbę 41 od wału do przezierników; w tym celu należy wykręcić wkręty zabezpieczające, wykręcić z wału przezierników wkrętki 44 oraz przez otwór w czopie 42 wybić za pomocą miedzianego wybijaka i młotka dolny czop 42, po czym wybić czop górny i wyjąć korbę 41.

Uwaga: 1. Wsporniki Zesp. 16 i Zesp. 17 należy rozbierać tylko przy remoncie.

2. Jeżeli korba 41 nie wymaga remontu, nie należy jej rozbierać, a to w celu uniknięcia zbędnej regulacji przy sprawdzaniu złożonego przelicznika.

Rozbieranie mechanizmu ustalania kursu Zesp. 24 (rys. 83)

1. Zdjąć osłonę, wykręcić trzy śruby mocujące pudło mechanizmu ustalania kursu do górnej płyty łoża i odłączyć mechanizm.

2. Wybić kołek 41 i odłączyć wał pośredni Zesp. 3 z dwoma przegubami Hooka od wałka 1 mechanizmu ustalania kursu.

3. Wykręcić wkręt zabezpieczający 15 i wykręcić z pokrywy 10 pudła mechanizmu wkrętkę 13.

4. Odkręcić z wałka 1 nakrętkę oporową 11, wykręcić trzy śruby i zdjąć pokrywę 10 z łożyskiem kulkowym 9.

5. Zdjąć pierścień zabezpieczający 8, odkręcić nakrętkę 7 i wybić wałek 1 z dołu w górę, uderzając młotkiem w miedziany wybijak przystawiony do czoła wałka.

6. Zdjąć pierścień zabezpieczający 8, odkręcić z wałka 17 nakrętkę 7 i zdjąć z wałka 17 koła zębate 21 i 22 ze sprężyną 4.

7. Wykręcić wkręt zabezpieczający, wykręcić z pudła nakrętkę 20 i wybić z góry w dół wałek 17 z czołowym kołem zębatym 19 i łożyskiem kulkowym.

8. Zdjąć z wałka 1 koła zębate 3 i 5 ze sprężyną 4.

47. Składanie dużych zespołów przelicznika

Składanie mechanizmu ustalenia kursu
Zesp. 24
(rys. 83)

1. Na wałek 17 nałożyć kolejno: promieniowe łożysko kulkowe 9, tuleję dociskową 18, czołowe koło zębate 19, promieniowe łożysko kulkowe 6, nakręcić nakrętkę 7 i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym.

2. Wstawić w pudło złożony wałek 17, wkręcić w pudło wkrętkę 20 i zabezpieczyć ją wkrętem ustalającym.

3. Wstawić w wałek 17 wpust, nałożyć na wałek koła zębate 21, 22 ze sprężyną, której końce powinny wejść w gniazda kół zębatych, nałożyć na wałek podkładkę, nakręcić nakrętkę i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym.

4. Złożyć koła zębate 5 i 3 ze sprężyną, której końce powinny wejść w gniazda w kołach zębatych. Wstawić w wałek 1 wpust i nałożyć koła zębate.

5. Nasadzić na wał 1 łożysko kulkowe 6.

6. Włożyć wał z kołami zębatymi w pudło tak, ażeby dolne koło zębate 5 zazębiło się z kołem zębatym 19, na-

50X1-HUM

sadzonym na wałek 17 ustawiony w pudle (górne koło zębate nie powinno się zazębić).

7. Przytrzymując wał, aby się nie przekręcił, obrócić górne koło zębate 3 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówki zegara o jeden — dwa zęby i zazębić go z kołem zębataym, znajdującym się już w pudle. Nałożyć pokrywę 10 z łożyskiem kulkowym, nakręcić na wałek 21 nakrętkę 11 i wkręcić w pokrywę pudła wkrętkę 13, zabezpieczając ją wkrętem ustalającym.

8. Nakręcić na dolny koniec wałka 1 nakrętkę 7 i zabezpieczyć ją pierścieniem zabezpieczającym.

9. Wstawić w wałek 1 wpust i nasadzić nań wałek pośredni Zesp. 3 z przegubem Hooka, przymocowując go kołkiem stożkowym 41.

10. Złożone pudło ustalacza ustawić na pomoście, tak ażeby dolne czołowe koło zębate 21 zazębiło się z wieńcem zębatym ustalacza.

11. Obrócić armatę mechanizmem kierunkowym w kierunku ruchu wskazówki zegara o tyle, ażeby koło zębate 21 w pudle ustalacza obróciło się o jeden ząb. Następnie, uderzając lekko w pudło, zazębić drugie koło zębate 22 z wieńcem zębatym.

12. W tym położeniu umocować pudło śrubami (pod śruby podłożyć podkładki sprężynowe).

Składanie równoległoboku
przezierników Zesp. 23
(rys. 85)

1. Wstawić korbę w wał do przezierników.
2. Za pomocą miedzianego wybijaka i młotka wstawić czopy 42 z promieniowymi łożyskami kulkowymi 33 w otwory wału do przezierników i korby. Wkręcić w wał wkrętki 44 i zabezpieczyć je wkrętami.
3. Na pierścieniowe zgrubienie wału do przezierników nasadzić z prawej strony wkrętkę 11 z nakręconą na nią

nakrętką 10; nasadzić, aż do oporu o zgrubienie pierścieniowe wału, promieniowe łożysko kulkowe 14, a następnie tuleję dociskową. Wstawić wał do przezierników z wyżej wymienionymi częściami z lewej strony we wspornik 1 znajdujący się w kołysce.

4. Nasadzić na wał z prawej strony drugie promieniowe łożysko kulkowe 14 i za pomocą miedzianego wybijaka i młotka osadzić go w gnieździe wspornika.

5. Nakręcić na wał nakrętkę 15 aż do oparcia się jej o łożysko kulkowe i zabezpieczyć ją wkrętem zabezpieczającym.

6. Wkręcić wkrętki 11 tak, ażeby przy nakręcaniu na nie nakrętek 10, były one z obydwu stron (z prawej i lewej strony) na równi z powierzchnią wkrętek, następnie wkrętki zabezpieczyć.

Uwagi: 1. Przy wkręcaniu wkrętek dopuszczalne jest przesuwanie wału do przezierników w tę lub drugą stronę za pomocą uderzeń młotka w wybijak miedziany, przystawiony do czoła wału.

2. Przy dokręcaniu wkrętek i nakrętek należy uważać, by nie naciskać na łożyska wału do przezierników.

7. Ustawić widełki 17 wraz ze wspornikiem z prawej strony wału do przezierników tak, ażeby otwór stożkowy wału do kołka był zgrany z otworem widełek i następnie wbić kolek 18.

Uwagi: 1. Jeżeli widełki ze wspornikiem były rozbrane, należy je uprzednio złożyć.

2. Jeżeli z lewej strony wału do przezierników widełki wraz ze wspornikiem są zdjęte, należy je uprzednio złożyć ze wspornikiem i nasadzić na wał, podobnie jak z prawej strony.

8. Wstawić promieniowe łożyska kulkowe 33 we wszystkie ucha drążka Zesp. 6.

9. Nasadzić drążek na czop korby i na występy wsporników Zesp. 16 i Zesp. 17.

10. Wstawić w otwory wsporników osie 32, nakręcić na nie nakrętki koronowe 23 i zabezpieczyć zawleczkami.

50X1-HUM

11. Wkręcić wkrętki 35 i zabezpieczyć je wkrętami.
12. Nakręcić nakrętkę koronową 23 na oś korby i zabezpieczyć ją zawleczką; wkręcić wkrętkę 35 i zabezpieczyć ją wkrętem.
13. Wstawić półobrozę stałą lewą 66 do przezierników w lewy wspornik, a półobrozę stałą prawą 76 (rys. 84) — w prawy wspornik; nakręcić nakrętki i zabezpieczyć je zawleczkami.

Składanie części prawej Zesp. 22 (rys. 81)

Składanie opraw do łożysk z pokrętłami bębnow odległości i szybkości odbywa się w kolejności odwrotnej do rozbierania. Przy składaniu należy uważać, ażeby wały ze ślimakami nie przesuwaly się wzduż, pokrętła zaś obracały się lekko.

1. Złożyć przekładnię bębna szybkości; w tym celu należy:
 - a) wprowadzić ślimacznice 28 w pudło do części prawej tak, aby czoło wieńca ślimaka było zwrócone do gładkiej ściany pudła (nie pomylić ślimacznicy przekładni odległości ze ślimacznica, przekładni szybkości, która jest większych rozmiarów),
 - b) nasadzić łożysko kulkowe 31 na wał 29 do ślimacznicy i za pomocą miedzianego wybijaka oraz młotka osadzić wał w gniazdach pudła, nasadzając przy tym na jego wpust ślimacznice,
 - c) wkręcić w pudło wkrętkę 33 i zabezpieczyć ją wkrętem,
 - d) za pomocą miedzianego wybijaka i młotka nasadzić na lewy koniec wału 29 do ślimacznicy łożysko kulkowe 32 aż do oporu o piastę ślimacznicy, wkręcić w pudło wkrętkę 34 i zabezpieczyć ją wkrętem zabezpieczającym, nakręcić na wał 29 do ślimacznicy nakrętkę 37 aż do oporu i zabezpieczyć ją zawleczką.

172

- Sprawdzić czy wał ze ślimacznica nie przesuwają się wzduż swej osi. Jeżeli to zostanie stwierdzone, należy dokręcić wkrętki 33 i 34 zdjawszy uprzednio bęben i sprawdzić ponownie, czy nie ma luzu.
- e) wkręcić w pudło oprawę do łożyska z pokrętłem do bębna szybkości i zabezpieczyć ją wkrętem (nie pomylić oprawy bębna szybkości z oprawą bębna odległości — oprawa bębna szybkości jest dłuższa).
- Obracając pokrętło, sprawdzić, czy ślimak nie zazębia się zbyt silnie ze ślimacznica; jeżeli tak, to należy odkręcić wkręty dociskowe 20 i regulując wkręcaniem i wykręcaniem wkrętek 33 i 34 osiągnąć takie położenie, przy którym nie będzie osiowych przesunięć wału i ciasnego zazębienia się ślimaka. Następnie wkrętki zabezpieczyć.
2. Złożyć przekładnię bębna odległości. Składanie przekładni bębna odległości odbywa się identyczne, jak składanie przekładni bębna szybkości.
 3. Ustawić wałek 83 do kulaka 91 z tuleją; w tym celu należy:
 - a) umieścić czołowe koło zębate 82 w pudle tak, ażeby zęby koła zębatego zazębiły się zębami czołowego wieńca zębatego ślimacznicy przekładni odległości,
 - b) wstawić w pudło czołowe koło zębate 79 z łożyskami kulkowymi tak, ażeby zęby jego zazębiły się z zębami wieńca zębatego ślimacznicy przekładni szybkości,
 - c) wstawić wał 83 do kulaka w otwór pudła przez łożyska kulkowe czołowego koła zębatego 79 i otwór czołowego koła zębatego 82, zgrywając rowek do wpustu w czołowym kole zębatym 82 z wpustem wału do kulaka i lekkimi uderzeniami młotkiem w miedziany wybijak, przystawiony do czoła wału do kulaka, przesunąć wał aż do oporu (wał powinien przechodzić luźno; jeżeli przechodzi z trudem, należy sprawdzić, czy nie jest zgięty). Obracając pokrętło

50X1-HUM

173

50X1-HUM

bębna odległości, sprawdzić, czy ruch jest lekki i płynny.

4. Złożyć dyferencjał. Składanie dyferencjału odbywa się w kolejności odwrotnej do rozbierania. Przy składaniu dyferencjału szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe ustawienie łożysk kulkowych i podkładek pomiędzy nimi; nakrętkę koronową 65 nakręcać tak, ażeby nie dokręcić zbyt silnie łożyska kulkowego 51, a równocześnie aby części nie przesuwaly się wzdłuż wału 49 dyferencjału.

Przed wstawieniem złożonego dyferencjału w pudło sprawdzić płynność i lekkość obracania się wszystkich kół zębatach. Jeżeli zęby stożkowych kół zębatach są wyrobione (martwy ruch w zazębieniu), należy zazębienie wyregulować, zmniejszając ilość podkładek 64. Złożony dyferencjał wstawić w pudło, obracając z lekką wałem dyferencjału, ażeby zęby czołowego koła zębatego 54 i zęby wieńca zębatego 52 dyferencjału zazębiły się z czołowymi kołami zębatach 82 i 79 wału do kulaka. Przymocować pokrywę 68 dyferencjału wkretami 84. Obracając pokrętła bębnow szybkości i odległości, sprawdzić lekkość i płynność pracy dyferencjału.

5. Złożyć suwak 88 wskaźnika odległości; w tym celu należy:

- a) zdjąć bęben odległości;
- b) włożyć do suwaka 88 sprężynę 87, wstawić suwak wraz ze sprężyną w wał do kulaka, nakręcić wkretkę 85 i zabezpieczyć ją.
- c) wkręcić pręt 93 w prawe pudło.

Składanie wyrównywacza (rys. 81)

1. Wykręcić wkrety i zdjąć górną pokrywę 76 z prowadnicami.

2. Nakręcić nakrętkę 72 na wał dyferencjału i sprawdzić jej obracanie się na wale, po czym zdjąć ją z wału.

3. Włożyć nakrętkę 72 w osłonę 70 wyrównywacza (wydłużona część nakrętki powinna być zwrócona w stronę prawego pudła przelicznika; nasadza się na nią sprężynę; czopy 73, znajdujące się w nakrętce, powinny wejść w prowadnicę osłony wyrównywacza i pokrywy 76).

4. Włożyć w osłonę 70 wyrównywacza sprężynę 71 i nasadzić ją na wał 49 dyferencjału.

5. Nacisnąć na osłonę 70 i obracając ją w prawo, nakręcić nakrętkę 72 na jeden — dwa obroty na wał dyferencjału.

6. Przycisnąć osłonę wyrównywacza do prawego pudła przelicznika, ustawiając ją na otwory tak, ażeby otwór po zdjętej pokrywie w osłonie wyrównywacza znalazł się u góry.

7. Przymocować osłonę śrubami 75, podłożywszy pod nie przednio podkładki sprężynowe.

8. Na lewy koniec wału dyferencjału nasadzić promieniowe łożysko kulkowe 32; pokręcając pokrętłami bębna odległości i bębna szybkości, sprawdzić działanie wyrównywacza.

9. Wstawić w lewy odcinek wału dyferencjału wpust, nasadzić nań stożkowe koło zębate 78, nakręcić nakrętkę 15 i zabezpieczyć ją.

Składanie przekładni podstawy przelicznika Zesp. 21 (rys. 80)

1. Złożyć dyferencjał. Składanie dyferencjału odbywa się w kolejności odwrotnej do rozbierania.

2. Włożyć złożony dyferencjał w pudło, wkręcić pokrywę 22 (wkręcać ostrożnie, ażeby nie zerwać gwintu pokrywy) i zabezpieczyć ją dwoma wkretami.

50X1-HUM

50X1-HUM

3. Nasadzić na wał żłobkowany 27 przekładni karetki kursowej rozpórkę 28.

4. Włożyć w pudło czołowe koło zębate 29 tak, ażeby jego zęby zazębiły się z zębami czołowego koła zębatego 21 dyferencjału.

5. Wstawić wał 27 w otwór pudła i koła zębatego 29; wpust na wale powinien być zgrany z rowkiem do wpustu na kole zębatym. Zabezpieczyć koło zębate wkrętem ustalającym.

6. Wkręcić w pudło wkrętkę 26 i sprawdzić obracanie się wałków żłobkowanych; wałki powinny obracać się lekko i płynnie.

7. Nałożyć dolną i boczną pokrywę.

Składanie podstawy przelicznika

Zesp. 20

(rys. 69, 78)

Składanie przekładni mechanizmu ustalania kursu.

1. Nasadzić na wałek 65 czołowe koło zębate 66 z płaskim ząbkowanym i nakręcić na wałek aż do oporu nakrętkę 69.

2. Nasadzić na wpust wałka 65 tuleję 70 z kołnierzem ząbkowanym tak, ażeby jej zęby zazębiły się z zębami koła zębatego (tuleja z kołnierzem ząbkowanym powinna przesuwać się na wpuście płynnie i bez luzu).

3. Nasadzić na wałek 65 sprężynę 71, podkładkę 72 z kołnierzem (płaską stroną do sprężyny), obsadę 73 do ustalacza z łożyskiem kulkowym i dławikiem, po czym nakręcić nakrętkę 76.

4. Wstawić w pudło wałek 65 ze złożonymi na nim częściami przekładni (wycięcie w obsadzie do ustalacza powinno być zgrane z wycięciem na występie pudła).

5. Zabezpieczyć obsadę 73 do ustalacza wkrętami 78. Włożyć promieniowe łożysko kulkowe 7 w górne gniazdo pudła.

6. Wstawić dźwignię 90 (trzcieniem w dół) w okno pudła, wkręcić oś 92 dźwigni i zabezpieczyć ją wkrętem. Podnieść dźwignię i sprawdzić, czy wyłącza tuleję z kołnierzem ząbkowanym, a opuszczając ją, czy powraca pod działaniem sprężyny w położenie wyjściowe.

Składanie mechanizmów przekładni karetki kursowej i przekładni czołowego koła zębatego z krzywką.

Składanie odbywa się w kolejności odwrotnej do rozbierania.

Składanie karetki kursowej.

Składanie odbywa się w kolejności odwrotnej do rozbierania. Przy składaniu karetki kursowej należy zwrócić uwagę na to, ażeby pierścień 31 po dokręceniu wkrętów obracał się lekko, a luz pomiędzy pierścieniami i kołem zębatym 2 był nie większy niż 0,2 mm. Przesuwanie się suwaka w karetkce powinno być płynne, bez zacięć.

Ustawienie karetki kursowej w pudle.

Przy wstawianiu karetki kursowej do pudła uważać, ażeby palec 21 suwaka 20 wszedł w rowek czołowego koła zębatego 154 z krzywką, a zęby czołowego koła zębatego 25 karetki zazębiły się z kołami zębatymi 8 i 66 przekładni karetki kursowej i ustalacza kursu.

Lekкими uderzeniami drewnianym trzonkiem młotka w podstawę kręgu ustawić karetkę kursową na miejsce.

Obracając podstawę kręgu, sprawdzić zazębienie kół zębatych. Dalszego składania dokonywać w kolejności odwrotnej do rozbierania (do chwili ustawienia pudła nurkowania na podstawę przelicznika).

Składanie mechanizmu nurkowania i wznoszenia.

50X1-HUM

1. Złożyć mechanizm nurkowania i wznoszenia (składanie odbywa się w kolejności odwrotnej do rozbierania). Skalę ustawić tak, ażeby cyfry znajdowały się w przedniej części pudła (krótki koniec występu pudła).

2. Ustawić wskaźniki w położenie zerowe; w tym celu ustawić dźwignie widelkowe 177 (rys. 86) tak, ażeby przy ręcznym przesuwaniu suwaka 128 wskaźniki nie przesuwwały się.

3. Ustawić pudło na miejsce; w tym celu ustawić kąt wznoszenia 50--60°, połączyć drążek 36 z suwakiem 128 za pomocą osi drążka 39 (rys. 69), którą następnie zabezpieczyć wkrętem 77 (rys. 79). Umocować pudło wkrętami.

Pudło ustawić tak, ażeby prowadzący wpust wkrętu pudła 138 znalazł się po przeciwległej stronie owalnego wycięcia karetki kursowej (długi występ pudła mechanizmu nurkowania i wznoszenia — od strony owalnego wycięcia karetki kursowej).

Po umocowaniu pudła wkrętami, ustawić wskaźniki za pomocą pokręta na zero.

Założyć na miejsce pokrowiec i umocować go nakrętką 102.

48. Montowanie dużych zespołów przelicznika na armacie

Ustawienie równoległoboku przezierników (rys. 85).

1. Wstawić wał do przezierników we wspornik przelicznika, umocować go wkrętkami 11 z nakrętkami 10 i nakrętką 15, wkręcić wkrętki do oznaczonych przy rozbieraniu kreski i zabezpieczyć je wkrętami.

Nakręcić na prawy koniec wału do przezierników nakrętkę 15 aż do oporu o promieniowe łożysko kulkowe 14 i zabezpieczyć ją wkrętem.

2. Nasadzić na prawy koniec wału do przezierników widelki 17 (rys. 84) i zabezpieczyć je kolkiem.

3. Połączyć widelki ze wspornikiem osi 21, wstawić dwa promieniowe łożyska kulkowe 33, wkręcić dwie wkrętki i zabezpieczyć je wkrętami.

4. Założyć urządzenie do oświetlania.

Ustawienie części prawej przelicznika

1. Złożone pudło części prawej przelicznika wstawić osłoną we wspornik przelicznika i równocześnie nasadzić na wał kulaka z tuleją dwie nakrętki — 89 (rys. 81) i 36 (rys. 80); nakręcić na osłonę nakrętkę 89 (do oznaczonej przy rozbieraniu kreski) i zabezpieczyć ją dwoma wkrętami.

2. Połączyć pudło z łącznikiem za pomocą osi 54 łącznika (rys. 85) z nakrętką i zawleczką.

3. Założyć urządzenie do oświetlania.

Składanie wyrównywacza przelicznika (rys. 81)

1. Nastawić szybkość 1,6 m/sek. i odległość 0.

2. Zdjąć górną pokrywę do osłony wyrównywacza, włożyć w osłonę wyrównywacza nakrętkę 72 i sprężynę; wydłużona część nakrętki powinna być zwrócona w stronę prawej części przelicznika. Scisnąć sprężynę na miarę wysiłku jednego człowieka i obracając tuleję, nakręcić nakrętkę 72 na wał tak, ażeby odstęp między czopem nakrętki a lewym końcem przecięcia w osłonie, przy zgranych otworach do śrub, wynosił 15--20 mm.

3. Za pomocą trzech śrub przymocować osłonę wyrównywacza do pudła.

4. Nasadzić na wał 49 promieniowe łożysko kulkowe 32, wstawić je w osłonę 70 wyrównywacza 50X1-HUM, nasadzić koło zębate 78 i umocować je nakrętką. Nakrętkę zabezpieczyć zawleczką.

50X1-HUM

Ustawienie przekładni podstawy przelicznika (rys. 80)

1. Zdjąć pokrywę z otworu pudła, wyjąć kulak z tuleją i górne gniazdo do łożyska wraz z promieniowym łożyskiem kulkowym.
2. Wstawić przekładnię podstawy przelicznika jej osłoną do wału kulaka we wspornik i nakręcić nakrętkę 36 na osłonę do wału kulaka do oznaczonej kreski. Nakrętkę zabezpieczyć.
3. Za pomocą trzech śrub przymocować osłonę wyrównywacza do pudła przekładni podstawy.
4. Połączyć przekładnię podstawy z łącznikiem za pośrednictwem osi łącznika 54 (rys. 85).
5. Przez otwór w pudle przekładni podstawy wstawić w wałek wpust, nasadzić na wałek 83 kulak 91 z tuleją (rys. 86) i umocować go wkretem.
6. Włożyć w pudło przekładni podstawy górne gniazdo do łożyska wraz z łożyskiem kulkowym.

Ustawienie podstawy przelicznika Zesp. 20 (rys. 80 i 81)

1. Po zdjęciu tulei z kołnierzem ząbkowanym włożyć podstawę przelicznika w trzon pudła przekładni, przewlekając linkę przez otwór pudła (uprzednio sprawdzić płynność i luźne przesuwania się pudła podstawy przelicznika w trzonie przekładni przelicznika), i opuścić podstawę śrubą ustawczą aż do oporu o górne gniazdo 42 do łożyska kulkowego.
2. Obracając pokrętło przekładni odległości, opuścić podstawę w dół i nastawić na bębnie odległości 4000 m.
3. Zdjąć pokrywę z osłony wyrównywacza, następnie obrotem pokrętła przekładni szybkości ustawić nakrętkę

wyrównywacza w odległości 20 cm od prawego skraju otworu osłony i na bębnie szybkości nastawić 140 m/sek.

4. Nasadzić żłobkowane tuleje i następnie, obracając tuleję 113 (rys. 78) przekładni koła zębatego z krzywką w kierunku ruchu wskazówki zegara aż do oporu, odsunąć łącznik z drążkiem w krańcowe położenie od środka i w tym położeniu nasadzić tuleje z wycięciami na wałki żłobkowane przekładni koła zębatego z krzywką i przekładni karetki oraz opuścić podstawę w dół aż do oporu. Tuleje z wycięciami powinny przesuwac się lekko po wałkach żłobkowanych, a podstawa lekko i płynnie opuszczać się (do końca) pod działaniem własnego ciężaru.

5. Wstawić dolne gniazdo do łożyska wraz z pochwą do sprężyny i sprężyną oraz przymocować stopę 114.

6. Nasunąć panczerze 46 (rys. 67) na linkę, następnie jeden koniec panczerza linki włożyć w gniazdo w podstawie przelicznika, drugi zaś wkręcić w obejmę 60 krążka. Przeciągnąć linkę przez obejmę 60 krążka, korbę 41 i widełki (rys. 84).

7. Wstawić widełki w korbę, zgrywając rowek wpustowy z wpustowym występem korby.

8. Nastawić na przeliczniku następujące dane:

- a) kurs celu 0;
- b) szybkość 1,6 m/sek.;
- c) odległość 0 m;
- d) kąt nurkowania i wznoszenia 0°.

Połączyć widełki z drążkiem 36 (rys. 78), nakręcić na drążek nakrętkę i zabezpieczyć ją zawleczką.

9. Ustawić wskaźnik odległości naprzeciw środkowej linii na obwodzie bębna odległości (przez naciąganie linki na wkrety widełek), po czym linkę przymocować wkretami do widełek.

10. Połączyć pudło podstawy z lewym łącznikiem.

11. Nasadzić tuleję z wycięciami wałka pośredniego do ustalacza Zesp. 3 (rys. 71) na żłobkowany wałek pośredni do podstawy przelicznika.

181

50X1-HUM

12. Sprawdzić właściwe ustawienie przelicznika; w tym celu należy: nastawić szybkość 140 m/sek. i odległość 3860 m (wg małej kreski). Wylączyć tuleję ustalacza i obrócić karetkę kursową. Jeżeli nastawienie podanej szybkości i odległości będzie niemożliwe lub jeżeli karetkę kursowa będzie się przy tych nastawach zacinać, należy przestawić podstawę przelicznika, nastawiając zerowe nastawy i przesuując suwak z drążkiem do środka.
13. Przykręcić pokrywę 76 do osłony wyrównywacza.

Ustawienie linki ruchomego wskaźnika
odległości
(rys. 81)

1. Ustalić położenie bębna odległości; w tym celu najlepiej jest ustawić bęben na 0. Wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę koronową 15 i zdjąć bęben odległości. Po dokonaniu tych czynności, pokrętła mechanizmu odległości już nie poruszać.
2. Wykręcić brązową wkrętkę 85 z pudła prawej części przelicznika i wyjąć suwak 88 i sprężynę 87 suwaka.
3. Przymocować linkę do pętli 98.
4. Przewlec linkę przez suwak i sprężynę.
5. Włożyć z lewej strony w wałek 83 drut, tak by drugi jego koniec wyszedł z prawej strony, przywiązując do wysuniętego końca drutu linkę i przeciągnąć ją przez wałek do kulaka.
6. Włożyć w prawe pudło przelicznika sprężynę i suwak, po czym wkręcić w pudło brązową wkrętkę 85.
7. Umocować bęben w poprzednim położeniu.
8. Przewlec przez otwór wału do przezierników panczerz 46 linki (rys. 84), po czym przewlec przez niego linkę.
9. Odkręcić z osi 100 do krążka 61 nakrętkę 62, wyjąć z obejmy 60 krążka pokrywę 101 i krążek 61 (rys. 85).

10. Przewlec linkę przez korbę.
11. Wprowadzić linkę w rowek krążka i wyciągnąć ją z korby; wstawić krążek w obejmę.
12. Wstawić w obejmę pokrywę, oś i nakręcić na jej koniec nakrętkę.
13. Wkręcić pancierz linki na 1—2 obroty w korbę.
14. Przewlec linkę przez widełki, wstawić widełki w korbę i połączyć przegub widełek z drążkiem 36 (rys. 78).
15. Nastawić na przeliczniku zerowe nastawy. Wskaźnik odległości ustawić naprzeciw środkowej linii na obwodzie bębna odległości (przez naciąganie linki na wkręty widełek), następnie przymocować linkę wkrętami do widełek. W wypadku gdy po zamocowaniu linki wskaźnik będzie przesunięty w stosunku do środkowej linii na obwodzie bębna, należy zwolnić nakrętkę klina 96 (rys. 81) i przesunąć wskaźniki na suwaku 88 aż do zgrania go ze środkową linią bębna.

16. Sprawdzić działanie ruchomego wskaźnika; w tym celu nastawić kurs 0 i wprowadzić największą szybkość i odległość. Wskaźnik ruchomy powinien przy tym przesunąć się w prawo. Przy kursie 30-00 wskaźnik ruchomy powinien przesunąć się w lewo. Przy zerowych nastawach powinien znajdować się naprzeciw środkowej linii na bębnie.

ROZDZIAŁ X

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

(rys. 84)

Instalacja elektryczna stosowana jest do strzelań nocnych, jak też do oświetlania krzyży celowniczych przezierników w pogodę pochmurną oraz przy celowaniu pod słońce

Podczas strzelań nocnych oświetla się następujące części działa: krzyże celownicze przezierników, wskaźnik i bęben szybkości, wskaźnik i bęben odległości.

W armatach wcześniejszej produkcji oświetlone są oprócz tego wskaźniki i skale kursu celu oraz tylna i przednia ścianka magazynu.

49. Części składowe instalacji elektrycznej

Instalacja elektryczna składa się z akumulatora, kabla głównego, skrzynki rozdzielczej i kabla oświetleniowego z wtyczką, oprawkami i żarówkami elektrycznymi.

Bateria akumulatorów umocowana pomiędzy ściankami łoża z prawej strony przewodnicy łusek mieści się w lutowanej, blaszanej skrzynce z pokrywą, którą przy zamykaniu uszczelnia się gumową podkładką. Wewnątrz pudełka mieści się akumulator ługowy. Zaciski akumulatora przyłączone są do dwustykowego gniazdka, przymocowanego do pokrywy skrzynki. Gniazdko przy zakładaniu instalacji łączy się z wtyczką głównego kabla.

Kabel główny przekazuje energię elektryczną z baterii akumulatorów do skrzynki rozdzielczej. Kabel główny przymocowany jest do wewnętrznej strony prawej ściany łoża.

Skrzynka rozdzielcza służy do rozdzielania otrzymywanego prądu na żarówki i pozwala na zastosowanie krótkich przewodów. Skrzynka rozdzielcza przymocowana jest do prawej ściany łoża.

Do skrzynki rozdzielczej przymocowane są za pomocą wkrętów: opornica — w sieci oświetlenia krzyży celowniczych przezierników oraz ogólny wyłącznik prądu — w pozostałej sieci oświetlenia (oprócz krzyży celowniczych przezierników).

Opornica służy do regulowania i wyłączania prądu z sieci oświetlenia krzyży celowniczych.

Przewód elektryczny składa się z dwóch przewodów, a w armatach wcześniejszej produkcji — z trzech przewodów.

Każdy z tych przewodów posiada rozwidlenia z oprawkami do żarówek.

Pierwszy przewód doprowadza prąd ze skrzynki rozdzielczej do oprawk żarówek oświetlających krzyże celownicze przezierników. Przewód ten rozgałęzia się na dwa przewody: jeden idzie do lewego, a drugi do prawego przeziernika.

Drugi przewód doprowadza prąd ze skrzynki rozdzielczej do oprawk z żarówkami oświetlającymi przelicznik. Przewód ten rozgałęzia się na dwa przewody: jeden idzie do ruchomego wskaźnika odległości, a drugi — do wskaźnika na bębnie szybkości.

W armatach wcześniejszej produkcji drugi przewód rozgałęzia się na cztery przewody: pierwszy idzie do ruchomego wskaźnika odległości, drugi do wskaźnika szybkości, trzeci i czwarty — do skal i wskaźników kursu.

Trzeci przewód, istniejący w armatach wcześniejszej produkcji, służy do doprowadzania prądu ze skrzynki rozdzielczej do magazynu. Przewód ten rozgałęzia się na dwa przewody: jeden — do tylnej, drugi zaś — do przedniej ściany magazynu.

W tych miejscach, do których doprowadza się oświetlenie, znajdują się wsporniki, do których umocowuje się oprawki z żarówkami.

Przy włączaniu światła na całej armacie należy trzymać się następującej kolejności:

1. W gniazda w tulejkach przezierników wstawić urządzenie oświetlające.

2. Za pomocą opornicy włączyć prąd w sieć oświetlenia krzyży celowniczych i wyregulować jasność ich oświetlenia.

3. Włączyć pozostałą sieć oświetlenia armaty.

50X1-HUM

Przy wyłączaniu oświetlenia armaty należy trzymać się następującej kolejności:

- 1) wyłączyć sieć oświetlenia przelicznika, a w armatach wcześniejszej produkcji również i sieć oświetlenia mierzaka,
- 2) wyłączyć za pomocą opornicy sieć oświetlenia przezierników,
- 3) wyjąć z gniazd w tulejkach przezierników urządzenie oświetlające i wstawić je w gniazda w kadłubach przezierników.

ROZDZIAŁ XI

BUDOWA I DZIAŁANIE SAMOCZYNNEGO PRZELICZNIKA PRZECIWLOTNICZEGO AZP-37-1

50. Przeznaczenie i podstawowe dane o przeliczniku AZP-37-1

Przeznaczenie

Samoczynny przelicznik przeciwlotniczy AZP-37-1 służy do kierowania ogniem 37 mm samoczynnej armaty przeciwlotniczej wz. 1939 r. do celów powietrznych i naziemnych.

Przelicznik AZP-37-1 rozwiązuje zadanie spotkania pocisku z celem, wypracowując na podstawie uwzględnionych czynników ruchu celu kąty wyprzedzeń pionowych i poziomych oraz kąty celownika do celów powietrznych i naziemnych, dając przez to możliwość szybkiego i pewnego wycelowania armaty w cel.

Przelicznik (umieszczony na kołyszce) wymaga czterech ludzi obsługi — nastawniczego odległości, nastawniczego szybkości i kursu celu (może on również pracować pokrętelem poprawek) i dwóch celowniczych.

186

Podstawowe dane o przeliczniku

A. Granice nastaw wejściowych

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Odległość | od 0 do 3500 m |
| 2. Szybkość celu | od 0 do 250 m/sek. |
| 3. Kurs celu | od 0 do 360° bez ograniczenia |
| 4. Kąty nurkowania | od 0 do 90° |
| 5. Kąty wznoszenia | od 0 do 60° |
| 6. Kąty położenia celu | od - 3,5° do + 85° |
| 7. Poprawka danymi końcowymi: | |
| kierunku ± 0-50 | |
| położenia ± 0-50 | |

B. Wartości podziałek skal

- | | |
|--|----------|
| 1. Skala odległości | 100 m |
| 2. Skala kursu celu | 0-25 |
| 3. Skala szybkości celu | 5 m/sek. |
| 4. Skala kątów nurkowania i wznoszenia | 5° |
| 5. Skala poprawek | 0-02 |

C. Wartości obrotów pokręteł

- | | |
|--|--------------|
| 1. Pokrętko odległości na cały zakres skali | 11,6 obrotów |
| 2. Pokrętko szybkości celu | 282,7 m/sek. |
| 3. Pokrętko poprawek | 1-20 |
| 4. Rękojeść do nastawienia kursu | 360° |
| 5. Rękojeść do nastawiania kątów nurkowania i wznoszenia | 360° |

D. Dane optyczne przezierników WK-3

- | | |
|--|-------|
| 1. Ogniskowa obiektywu | 61,47 |
| 2. Średnica światła w obiektywie | 40 mm |
| 3. Wielkość kątowa promienia dużego kręgu siatki | 1-00 |

50X1-HUM

187

189

50X1-HUM

- | | |
|--|---------|
| 4. Wielkość kątowa promienia
małego kręgu siatki | 0-50 |
| 5. Wartość dużej podziałki dalmierza | 0-10 |
| 6. Wartość małej podziałki dalmierza | 0-05 |
| 7. Odległość źrenicy wejściowej od ostat-
niej powierzchni soczewki obiektywu:
dla małego kręgu siatki | 253 mm |
| dla dużego kręgu siatki | 172 mm |
| 8. Grubość linii siatki | 0,03 mm |

E. Dane elektryczne

- Zasilanie — prąd stały z akumulatora
- Napięcie 2,5 Volt
- Latarka elektryczna typu „Liliput“ na 0,25 A z cokołem „Edison“

F. Wielkości obrysia i ciężar

- | | |
|--|---------|
| 1. Długość | 570 mm |
| 2. Szerokość | 1285 mm |
| 3. Wysokość | 550 mm |
| 4. Całkowity ciężar przelicznika z wałkiem
do ustalania poziomu i ciężłem do usta-
lania pionu | 108 kg |

G. Komplet przelicznika

Na komplet przelicznika AZP-37-1 składają się:

a) W skrzyni ZIP

- | | | |
|--|-----------|----------------------------|
| 1. Przeziernik prawy WK-3 | 1 | } zdjęte
z przelicznika |
| 2. Przeziernik lewy WK-3L | 1 | |
| 3. Zwierciadło WK-3-28 | 2 | |
| 4. Filtr świetlny WK-3-29 | 2 | |
| 5. Latarki elektryczne E-10; 2,5V; 0,25A | część 67 | 16 |
| 6. Puszka ze smarem 5-CM | Zesp. 120 | 1 |
| 7. Nakrętka | część 562 | 2 |
| 8. Śruba | część 561 | 2 |

- | | | |
|---|-----------|---|
| 9. Klucz do nakrętek 17x11 | część 636 | 1 |
| 10. Klucz do nakrętek 22x14 | część 637 | 1 |
| 11. Śrubokręt zegarmistrzowski | Zesp. 116 | 1 |
| 12. Śrubokręt | Zesp. 117 | 1 |
| 13. Serwetka (Salfetka) | część 641 | 1 |
| 14. Książka przelicznika i świadectwa
na przezierniki WK-3 i WK-3L | | 1 |
| 15. Punktak | część 638 | 1 |
| 16. Instrukcja o składaniu przelicznika | | 1 |
| 17. Klucz do nakrętek | Zesp. 119 | 1 |
| 18. Kapturek | część 72 | 2 |
| 19. Wkręt C8x18 | część 569 | 2 |
| 20. Odbiornik prądu | Zesp. 24 | 1 |
| 21. Opis | | 1 |
| 22. Klucz do nakrętek | część 624 | 1 |

b) W skrzyni składowej

- | | | |
|--------------------------------------|-----------|---|
| 1. Przelicznik samoczynny | | 1 |
| 2. Wałek do ustalania poziomu | Zesp. 81 | 1 |
| 3. Ciężło do ustalania pionu | Zesp. 105 | 1 |
| 4. Śruba | część 620 | 9 |
| 5. Kołek C8x25 | część 622 | 2 |
| 6. Kołek stożkowy 4x35 | część 614 | 1 |
| 7. Pokrowiec na przezierniki | | 2 |
| 8. Korek | część 314 | 3 |
| 9. Pokrowiec | | 1 |
| 10. Podkładka sprężynująca ϕ 15 | część 621 | 9 |
| 11. Skrzynia AZP-37-1 ZIP | | 1 |
| 12. Kołek stożkowy 4x30 | część 230 | 2 |
| 13. Czop ciężła do ustalania pionu | część 613 | 1 |

51. Teoretyczne uzasadnienie budowy przelicznika

Przy strzelaniu do każdego celu ruchomego (a szcze-
gólnie do powietrznego) koniecznym warunkiem trafia-

50X1-HUM

nia pociskiem w cel jest uwzględnienie wyprzedzeń na ruch celu.

W samoczynnym przeliczniku AZP-37-1 za podstawę rozwiązania zadania spotkania pocisku z celem przyjęta jest następująca hipoteza: w czasie lotu pocisku do punktu wyprzedzenia cel porusza się jednostajnie i prostoliniowo w dowolnej płaszczyźnie.

Rozwiązanie zadania spotkania pocisku z celem odbywa się geometrycznie w następujący sposób:

Zalóżmy, że armata znajduje się w punkcie O (rys. 87a) cel porusza się po linii AB . Przyjmujemy, że cel w chwili strzału znajdował się w punkcie A i w czasie lotu pocisku przejdzie do punktu B .

W otrzymanym trójkącie OAB punkt A jest punktem rzeczywistego położenia celu, a odpowiadająca mu odległość D_0 jest odległością rzeczywistą do celu.

Punkt B jest punktem wyprzedzonego położenia celu, a odpowiadająca mu odległość D_w jest odległością wyprzedzoną.

Trójkąt OAB jest trójkątem wyprzedzenia.

Trójkąt wyprzedzenia OAB leży w płaszczyźnie pochylonej, a trójkąt $OA'B'$ jest jego rzutem na poziom działa.

Prosta $A'B'$, równoległa do kierunku ruchu celu, nazywa się kursem celu, kąt q — kątem kursu, a kąt q_n — kątem kursu nachylonego.

Położenie wyprzedzonego punktu B określa się kątem wyprzedzenia β i wielkością odległości wyprzedzonej D_w .

Ażby pocisk przeszedł przez punkt wyprzedzony B , lufie armaty musi być nadany kierunek OC , różniący się od kierunku OB o wielkość kąta celownika c . Trójkąt OBC nazywa się trójkątem balistycznym.

Zatem, ażby móc określić kąt wyprzedzenia β i kąt celownika c , konieczne jest zbudowanie dwóch trójkątów: trójkąta wyprzedzenia OAB i balistycznego OBC .

Matematyczną zależność między kątem wyprzedzenia β , wyprzedzoną odległością D_w , kursem i szybkością celu znajduje się z trójkąta OAB i wyraża wzorem:

$$\sin \beta = \frac{AB}{OB} \sin q_n$$

gdzie $OB = D_w = v_{sr} t_w$

$$AB = V_c \cdot t_w$$

v_{sr} — średnia prędkość lotu pocisku.

V_c — szybkość lotu celu.

t_w — czas lotu pocisku do punktu wyprzedzenia B .

Po podstawieniu wartości AB i OB , wzór przyjmie postać:

$$\sin \beta = \frac{V_c \cdot t_w}{v_{sr} \cdot t_w} \sin q_n = \frac{V_c}{v_{sr}} \sin q_n$$

Z ostatniego wzoru wynika, że zamiana boków AB i OB odpowiednimi wielkościami V_c i v nie zmienia kąta wyprzedzenia β , a równocześnie w znacznym stopniu upraszcza mechanizm samoczynnego przelicznika.

Kąt celownika c zależy od pionowego obniżenia się toru pod linią strzału P i od osiowej odległości L oraz od kąta położenia celu p_w .

Matematyczną zależność kąta celownika od pionowego obniżenia się toru pod linią strzału P i od osiowej odległości L znajduje się z trójkąta BOC (rys. 87b) i wyraża się wzorem:

$$\sin c_0 = \frac{BC}{OC} = \frac{P}{L} \quad (\text{przy } p = 0^\circ)$$

Zależność kąta celownika c od wyprzedzonego kąta położenia celu p_w można wyprowadzić z trójkąta BOC i wyrazić ją wzorem:

$$\sin c = \sin c_0 \cdot \cos p$$

Z rysunku (87b) wynika, że przy zmianie kąta położenia celu p od 0° do 90° przy stałej odległości osiowej L kąt celownika c zmienia się od wartości maksymalnej przy $p = 0^\circ$ do zera przy $p = 90^\circ$.

52. Zasada spotkania pocisku z celem

W samoczynnym przeliczniku AZP-37-1 wypracowanie kątów wyprzedzenia, odpowiadających danym V_c , D , q_n i kąta celownika c , odpowiadającego odległości wyprzedzonej D_w do celu oraz kątowi położenia celu p_w , odbywa się drogą zbudowania trójkątów Oab i Obc (rys.88), podobnych do trójkątów przestrzennych — trójkąta wyprzedzenia OAB i balistycznego OBC .

Trójkąty Oab i Obc budowane są w przeliczniku AZP-37-1 w skali równej stosunkowi szybkości celu do długości linijki kursowej.

$$K = 5 \frac{\text{m/sek}}{\text{mm}}$$

Budowane są przy tym tylko cztery boki, tworzące figurę $Oabc$, a mianowicie:

a) bok ab — nazywany „linijką kursową“ — zbudowany jest proporcjonalnie do szybkości celu V_c wg wzoru:

$$ab = K \cdot V_c = \frac{V_c \cdot t_w}{L_w} \cdot lk$$

b) bok Oc , nazywany „linijką działową“, zbudowany jest proporcjonalnie do średniej prędkości pocisku v_{sr} na odległość równą odległości do punktu wyprzedzenia B wg wzoru

$$Oc = K \cdot l = K \cdot v_{sr} = K \frac{L_w}{t_w}$$

c) bok trzeci Oa , nazywany „linijką celowniczą“, można wyrazić wzorem:

$$Oa = K \frac{D_0}{t_w} = \frac{D_0}{L_w} lk$$

d) bok bc tworzy się, w zależności od wielkości obniżenia P , według wzoru:

$$bc = K \frac{P}{t_w} = \frac{P}{L_w} lk$$

Zbudowanie boków ab i Oc w zależności od V_c i v_{sr} , jak to wykazano wyżej, nie powoduje błędów w wypracowaniu kąta wyprzedzenia.

Zasada budowy trójkąta wyprzedzenia i balistycznego w przeliczniku AZP-37-1 podana jest na rys. 89, gdzie linijką działową, tworzącą bok Oc , jest prowadnica 1 przymocowana do armaty.

Podczas celowania z armaty prowadnica 1 pozostaje zawsze równoległa do osi przewodu lufy. Po prowadnicy 1 za pomocą listwy 6 przesuwają się równoległobok 2 wraz z obsadą 3 linijki celowniczej 4 i przeziernikami 5.

Linijka celownicza 4, która tworzy bok Oa , połączona jest z linijką kursową 9 za pomocą przegubu 7 i drażka 8.

Linijka kursowa 9, tworząca bok ab , mieści się w płaszczyźnie poziomej; przy nastawianiu kursu celu linijkę ustawia się równoległą do kursu. W ten sposób w przeliczniku zostaje wprowadzony kąt kursu q , będący rzutem kąta q_n . Długość linijki kursowej 9, odpowiadająca tej czy innej szybkości celu, zostaje ustalona przesunięciem karetki szybkości 10 za pomocą pokręteł 11.

Ze schematu widać, że długość linijki działowej i kursowej zmienia się zgodnie z wyżej wymienioną zależnością.

Kąt celownika c wypracowany zostaje w przeliczniku przez zbudowanie boku bc . Osiąga się to przez podniesie-

50X1-HUM

nie linijki celowniczej 4 w płaszczyźnie pionowej, co następuje w wyniku opuszczania przez kułak 13 główki kursowej 12 przy wprowadzaniu odległości bieżącej pokretem 14.

Przez wycelowanie armaty w cel następuje zgranie linijki celowniczej 4 z linią celu OA. Jeżeli bok ab jest przy tym równoległy do wektora drogi celu AB, to linijka działowa OC zajmie takie położenie, przy którym tor pocisku powinien przejść przez punkt wyprzedzony B.

Jest zrozumiałe, że aby zbudować trójkąty Oab i Obc na podstawie szybkości celu V_c , kursu celu q_n i odległości

rzeczywistej D , konieczne jest określenie wielkości $\frac{P}{L} t_{poc}$ odpowiadających punktowi wyprzedzonemu B.

W celu określenia współrzędnych punktu wyprzedzonego B (D_w i P_w), o ile $t_w = f(D_w)$, nieodzowne jest zastosowanie metody kolejnych przybliżeń. W tym celu w przeliczniku znajduje się specjalny mechanizm sumujący.

Zbudowanie trójkąta wyprzedzenia i trójkąta balistycznego metodą kolejnych przybliżeń sprowadza się w ogólnej postaci do tego, że najpierw tworzy się w przeliczniku, na podstawie danych wejściowych D_0 , V_c i q , linijka kursowa $ab = K \cdot V_c$ i linijka działowa $OC = Klk$

$\frac{KL_0}{t_0} = K v_{sr}$; w wyniku tego linijka celownicza powstaje

$$\text{z wyrażenia } Oa = \frac{D_1 lk}{L_0}$$

Biorąc w ten lub inny sposób z linijki celowniczej wielkość $\frac{D_1}{L_0}$ i porównując D_1 z wielkością D_0 , określa się w pierwszym przybliżeniu L_1 i t_1 .

Przez wprowadzenie w przelicznik wielkości L_1 i t_1 (odpowiadających D_1) powstaje nowa długość linijki ce-

lowniczej $\frac{D_1}{L_1}$, na podstawie której określa się L_2 i t_2 jako drugie przybliżenie itd. Proces ten trwa tak długo, dopóki różnica $D_n - D_{n-1}$ zrówna się praktycznie z możliwością do przyjęcia wielkością.

W wyniku szeregu przybliżeń otrzymamy $\frac{t_w}{L}$ i $\frac{P_w}{L}$ odpowiadające odległości wyprzedzonej D_w , czyli zadanie spotkania można uważać za rozwiązane.

Przy obliczaniu przeliczniką AZP-37-1 czas lotu pocisku t wzięto z tabel strzelniczych przy kącie położenia $p = 0^\circ$ jako funkcję odległości osiowej $t = f(L)$.

Ponieważ odległość osiowa L przy kącie położenia celu $p = 0^\circ$ mało różni się od odległości D , to średni czas

$$\text{lotu pocisku będzie się równał } v_{sr} = \frac{L}{t}$$

Na podstawie otrzymanych wielkości v_{sr} oblicza się skalę odległości w podziałkach odległości osiowych L .

Ponieważ średnia prędkość pocisku v_{sr} związana jest z odległością osiową L balistyczną zależnością, podziałki skali odległości będą nierównomierne. Przyjmując, że czas lotu pocisku t przy określeniu prędkości początkowej pocisku v_0 zależy tylko od osiowej odległości L , a obniżenie toru pod linię strzału P zależy tylko od t , tj. również od

odległości osiowej L , zatem i stosunek $\frac{P}{L}$ będzie w takiej

$$\text{samej zależności od stosunku } \frac{t}{L}, \text{ a stąd } \frac{P}{L} = f\left(\frac{t}{L}\right).$$

Funkcja ta będzie słuszną dla wszystkich odległości, gdyż w przelicznik wprowadza się nie samą odległość do celu, lecz jej stosunek do odległości osiowej L .

W przelicznikach podobnej konstrukcji przyjmuje się zwykle średnie wielkości osiowej odległości L i obniżenia pod linię strzału P tj. przy kątach położenia celu

50X1-HUM

50X1-HUM

$p = 40^\circ - 45^\circ$, wskutek czego przy kątach położenia bliskich 0° i 85° powstają znaczne błędy. Jeszcze większe błędy powstają w związku z konstrukcyjnym uzależnieniem linijki celowniczej od opuszczania główki kursowej przelicznika na wielkość P , odpowiadającą kątowi celownika c , a mianowicie: linijka działowa OC , ustawiona równoległe do osi przewodu lufy, obliczona jest na podstawie odległości osiowej.

$$OC = lk = \frac{L \cdot K}{t}$$

Dla zadanej odległości D odległość osiowa L będzie funkcją kąta położenia celu p

$$L = \frac{D \cos p}{\cos(p+c)}; \sin c = \sin c_0 \cos p$$

L będzie wzrastać wraz ze zwiększaniem kąta położenia p , zmieniając się w granicach:

$$\text{od } L = \frac{D}{\cos c}, \text{ przy } p = 0^\circ$$

$$\text{do } L = D(1 + \operatorname{tg} c), \text{ przy } p = 90^\circ$$

Proporcjonalnie do tego będą się z kolei zmieniać i rozmiary linijki działowej lk .

$$lk = \frac{L \cdot K}{t}$$

Ponieważ czas lotu pocisku na daną odległość przy zwiększaniu kątów położenia zmniejsza się, co powoduje zwiększanie się linijki działowej, linijka celownicza zaś

zmienia się tylko proporcjonalnie do czasu lotu, a mianowicie:

$$0a = \frac{lk \cdot \cos(p+c)}{\cos p} = \frac{KD}{t}$$

konieczny jest mechanizm, który by błędy te wyrównywał. W wyniku opuszczania główki kursowej na wielkość $P = lk \cdot \sin c$ długość linijki celowniczej przy powiększaniu kąta położenia celu zmniejsza się.

$$0a = lk \frac{\cos(p+c)}{\cos p}$$

To zmniejszenie się długości linijki celowniczej powoduje z kolei zmniejszenie się długości linijki działowej, w wyniku czego zwiększa się odległość strzelania wskutek zwiększenia się odległości osiowej L , czyli zamiast koniecznego zwiększenia długości linijki działowej proporcjonalnie do zwiększonego w swej bezwzględnej wartości stosunku $\frac{L}{t}$

$$lk = \frac{KL}{t}$$

i zwiększenia długości linijki celowniczej w stosunku odwrotnie proporcjonalnym do zmniejszenia czasu lotu pocisku

$$0a = \frac{KD}{t}$$

przelicznik w rzeczywistości zmniejsza o znaczną wielkość obie linijki, co nie odpowiada wartości tabelarnej.

W celu wprowadzenia poprawek w wyżej wymienione wielkości w przelicznik AZP-37-1 wbudowany jest mechanizm w postaci sinusowego mimośrod.

50X1-HUM

53. Budowa i działanie przelicznika

Główka kursowa przelicznika
(rys. 90, 95, 96, 100, 101)

Główka kursowa służy do wprowadzenia w przelicznik szybkości i kursu celu oraz kątów nurkowania i wzniesienia.

Główka kursowa posiada w dolnej części cylindryczny kadłub 1, który swym kołnierzem przymocowany jest do wspornika 2.

Wspornik 2 posiada pionowo umieszczone prowadnice 3, wykonane w kształcie jaskółczego ogona, a w górnej części półkę, w którą wkręcona jest śruba 4 z przeciwnąkrętką 5.

Śruba 4 służy do ustawiania przelicznika w położenie zerowe przy regulacji kulaka 6 kątów celownika oraz do opuszczania całej główki kursowej w zależności od odległości

uwarunkowanej wielkością $\frac{P}{L}$. Wskutek opuszczenia

główki kursowej następuje niezgodność osi optycznych przezierników z osią przewodu lufy na wielkość odpowiadającą wielkości kąta celownika c .

Wewnątrz kadłuba 1 główki kursowej obraca się na kulkach 7 tuleja 8, na której osadzone jest luźno koło zębate 9 (mechanizmu ustalania kursu celu), posiadające oprócz zębów zewnętrznych, również i zęby wewnętrzne. Zewnętrzne zęby koła zębatego 9 zazębiają się z zębami koła zębatego odbiornika mechanizmu ustalania poziomu, zęby wewnętrzne koła zębatego 9, zazębione z wycinkiem zębatym 10 dźwigni 11, wiążą główkę kursową z mechanizmem ustalania kursu celu.

Tuleja 8 utrzymuje się w kadłubie 1 pierścieniem gwintowanym 12, który dociska dolny pierścień 13 z kulkami 7 do górnego pierścienia 14. Do tulei 8 przymocowane są poziomo prowadnice 15, po których przesuwają się na kul-

kach karetki 17 z pionowo umieszczoną tuleją 18 i stojakiem 19, na którego osiach osadzona jest obroza 20.

W obroży 20 na prowadnicach 21 typu jaskółczego ogona ustawiona jest karetki 22 szybkości celu, z którą za pomocą palca łączy się górny koniec drążka 24.

Tuleja prowadząca 18 służy do utrzymywania drążka 24 w położeniu pionowym podczas przesuwania go w górę i w dół przy wprowadzaniu kątów nachylenia lotu celu lub podczas obracania go przy zmianie kursu celu.

Szybkość celu nastawia się przez obracanie rękojeści 25, które za pomocą kół zębatych czołowych 26, 27 oraz koła zębatego 28, zazębionego z zębatką 29, przesuwają karetkę 22 szybkości celu o wielkość wektora szybkości celu w podziałce przyrządu.

Wielkość nastawionej szybkości celu odczytuje się ze skal 30 na podstawie wskaźników 31 z dokładnością do 5 m/sek.

Karetki 22 szybkości celu utrzymywana jest w ustalonym położeniu za pomocą dwóch sprężynowych ustalaczy 32 i kół ząbkowanych 33.

Do regulacji nacisku ustalaczy przewidziane są w kadłubie korki 145.

Przy przesuwaniu karetki 22 szybkości celu przesunie się drążek 21, który z kolei przesunie linkę 31 celowniczą, połączoną z dolnym końcem drążka za pomocą zawiasy 35.

Kurs celu ustala się przez obrót strzałki kursowej 36 umocowanej w dwóch wspornikach 37-38.

W celu nastawienia kursu celu należy rozłączyć wycinek zakryty 10 kołem zębatym 9, zazębiające się ze sobą dzięki sprężynie 45, naciskając na lewy pedał 46 i obrócić strzałkę kursową 36 wokół jej pionowej osi w ten sposób, by była skierowana równoległe do kierunku lotu celu.

Wsporniki 37-38, ustawione na poziomych osiach stojaka 19, mogą się wokół nich obracać, obracając jedno-

cznie karetką 22 szybkości celu za pomocą nieruchomo stojących w danym momencie kół zębatach czołowych 26, 27 i 28. Wskutek tego strzałka kursowa 36, ustawiona w płaszczyźnie lotu celu, ustali również i wektor szybkości celu w tejże płaszczyźnie.

W celu nastawienia kąta nachylenia lotu celu (kątownurkowania i wznoszenia) należy rozłączyć wycinek zębata 39 z zębatką 40, zazębiające się dzięki sprężynie 41; dokonuje się tego przez naciśnięcie na prawy pedał 42 strzałki kursowej 36.

Strzałkę kursową 36 ustala się w położeniu poziomym za pomocą sprężyny 43 i wspornika 37 z rowkiem.

Nachylenie strzałki kursowej 36 spowoduje przesunięcie się dźwazka 24, a wraz z nim i końca linijki celowniczej 34 w kierunku pionowym o wielkość uwarunkowaną wielkością kąta nachylenia lotu celu.

Wielkość obrotu strzałki kursowej 36 wokół osi poziomej odczytuje się wg wskaźnika 31 ze skali 44, mającej granice kątów nurkowania od 0 do 90° i kątów wznoszenia od 0 do 60° przy wartości jednej podziałki równej 5°. Obrót strzałki kursowej 36 wokół osi pionowej powoduje przesunięcie się dźwazka 24 w promieniu równym ustalonemu wektorowi szybkości celu, a wraz z nim i przesunięcie się linijki celowniczej 34 w płaszczyźnie poziomej.

Wielkość obrotu karetki 22 szybkości celu wraz ze strzałką kursową 36 wokół osi pionowej odczytuje się ze skali 47 w granicach od 0 do 60-00 przy wartości jednej podziałki równej 0-25; wskaźnik 48 naniesiony jest na nieruchomym kadłubie 1 główki kursowej.

Ustawiając strzałkę kursową 36 równoległe do kierunku lotu celu, wprowadza się w przelicznik wektor szybkości celu, kąt kursu oraz kąty nurkowania i wznoszenia celu.

W celu zabezpieczenia główki kursowej przed wodą i brudem górna jej część zabezpieczona jest osłoną 49, składającą się z dwóch połówek; dolna część zabezpieczona

jest obracającą się pokrywą 50, przykrywającą szczelinę, przez którą przechodzi dźwazek 24.

Pokrywa 50 obracana jest kołem zębatym 51 i zębatką 52 przy przesuwaniu się dźwazka 24.

Na kadłubie 49 (rys. 95) ustawiony jest mimośrodowy zacisk, umożliwiający uwolnienie skali kursu z układu sztywnego.

Obracanie skali jest niezbędne do doskonalenia nastawniczego kursu oraz do utworzenia równoległego snopa przy strzeleniu baterią.

Zaciskania i uwalniania skali kursu zaciskiem mimośrodowym dokonuje się za pośrednictwem płytki, wkładanej w odpowiedni rowek stojaka 19. Do płytki wchodzi mimośród z osią, na koniec której nasadzona jest rękojeść. Oś mimośrodu przechodzi przez tuleję, również mimośrodową, umocowaną w kadłubie 49. Przy obrocie rękojeści w jedno ze skrajnych położen mimośród przesuwają płytkę i tym samym zaciska lub uwalnia skalę w zależności od tego, w jakim położeniu znajduje się rękojeść. Aby skalę ustawić w położenie zerowe, należy ją uwolnić obrotem rękojeści i obracając główkę kursową za pedały, zgrać rysę na kadłubie główki kursowej z rysą na dolnej pokrywie główki (Zesp. 28); następnie, przesuując skalę, ustawić podziałkę 30-00 naprzeciw wskaźnika kursu, po czym obracając rękojeścią skalę ponownie zamocować.

Mechanizm odległości (rys. 96, 97, 99, 100, 101, 103, 106)

Mechanizm odległości służy do wprowadzenia w przelicznik odległości rzeczywistej do celu przez ustawienie jej na skali odległości 53 za pomocą pokrętła 54.

Pokrętło 54 umocowane jest na wałku 55, na końcu którego osadzone jest koło zębate stożkowe 56, zazębiające się z kołem zębatym 57 osadzonym na wałku ślimakowym 58.

50X1-HUM

Wałek 55 osadzony w łożyskach kulkowych 60 w oprawie 61 posiada gwint, na który jest nakręcona nakrętka 62 i dwa zderzaki (ograniczniki) przymocowane do nagwintowanej części wałka.

Przy obracaniu wałka 55 nakrętka 62, dzięki wpustowi 64, przesuwana się wzdłuż wałka 55 aż do oparcia się o zderzak 63, ograniczając tym dalsze obracanie się wałka 55.

Slimak 58 obraca ślimacznice 65 osadzoną na wałku 66, który w łożyskach kulkowych 67 osadzony jest w kadłubie podstawy 68. Na wałku 66 oprócz ślimacznicy 65 osadzone jest koło zębate 69, zazębione z zębatką 70 naciętą na tulei prowadnicy karetki 71 odległości.

Karetki 71 odległości, ustawiona na prowadnicach 72 umocowanych w podstawie 68, posiada poziomo umieszczony cylinder i płask 74 do umocowania kadłuba 96 skali odległości.

W cylindrze 73 osadzony jest na łożyskach kulkowych 75 wał 76 do przezierników, tworzący duże ramię równoległoboku. Łożyska 75 umocowane są w cylindrze 73 nakrętkami 77 z pierścieniami uszczelniającymi 78.

Do końców wału 76 przezierników przymocowane są widełki 79, które na łożyskach kulkowych 80 utrzymują wsporniki 81, tworzące małe ramiona równoległoboku z przeziernikami 82.

Na poziome sworznie 83 wsporników 81 nasadzone są uchwyty 84 z pionowymi otworami, w których na czopach 85 umocowane są za pomocą nakrętek 86 przezierniki 82.

Wał 76 przezierników posiada ramkę 87, w której na osiach 88 ustawiona jest dźwignia 89 z tuleją 90.

W tulei 90 dźwigni 89 luźno osadzona jest oś prowadnicy 91 linijki celowniczej 34.

Taka budowa pozwala na przekazywanie przeziernikom 82 od linijki celowniczej 34 obrotów wokół ich osi poziomych przez obracanie równoległoboku wokół osi wału 76 przezierników oraz obrotów wokół pionowej osi ramki 87

przez obracanie wsporników 81 za pomocą cięgła 92 równoległoboku.

Uchwyty 84 można obracać na poziomych sworzniach 83 wsporników 81 za pomocą wkrętów regulujących 93. W ten sposób przezierniki 82 mogą się obracać w płaszczyźnie poziomej i pionowej, co jest niezbędne przy sprawdzaniu zerowej linii celowania.

Na karetkie 71 odległości oprócz równoległoboku przezierników znajduje się skala 53 odległości z mechanizmami obracającymi. Obrót skali 53 odległości zależy od wielkości przesunięcia karetki 71 odległości; odbywa się to w następujący sposób: do podstawy 68 (w kadłubie wyrównywacza) jednym końcem przymocowana jest zębatka 95, która drugim końcem osadzona jest luźno w kadłubie 96 skali odległości, zazębiając się z kołem zębatym 97, osadzonym na osi skali 53 odległości.

Przy przesuwaniu karetki 71 odległości, a wraz z nią i kadłuba skali odległości, koło zębate 97 obróci się po nieruchomej zębatce 95, wskutek czego skala 53 odległości obróci się o odpowiedni kąt. Przy tym, dzięki istnieniu równoległoboku, przezierniki 82 również obrócą się o odpowiedni kąt wyprzedzenia i celownika w zależności od nastawionych wielkości odległości, kursu i szybkości celu.

Do nastawienia odległości zerowej służą: wskaźnik 98 przymocowany do karetki 71 odległości i rysa 99 na podstawie 68 przelicznika.

Mechanizm kątów celownika
(rys. 96, 98, 100, 101, 102)

Mechanizm kątów celownika służy do wypracowania kątów celownika c dla odległości rzeczywistej D do celu z uwzględnieniem kąta położenia celu p .

Kąt celownika c zostaje wypracowany w przeliczniku samoczynnie przy nastawieniu odległości do celu przez

50X1-HUM

opuszczanie całej główki kursowej za pomocą mechanizmu kątów celownika.

Mechanizm kątów celownika mieści się w kadłubie 100, posiadającym wydrążoną oś 101 i dźwignię 102 z płaskim do kwadrantu.

Wydrążona oś 101 kadłuba 100 wchodzi w tuleję 103 podstawy 68 przelicznika; oś tulei umocowana jest nakrętką 104 z pierścieniem uszczelniającym 105.

Wewnątrz wydrążonej osi 101 znajduje się wał do ślimaków 58—59, który ślimakiem 59 zazębia się ze ślimacznicą 106 osadzoną na osi 107 do kułaka 6 kątów celownika.

Kułak 6 kątów celownika, posiadający stożkowy otwór, nasadzony jest na oś 107, ustawioną poziomo w kadłubie 100 na łożyskach 108 i ściśnięty nakrętkami 109.

O kułak 6 opiera się swoją rolką 110 pionowo ustawiony tłoczek 111, na którym za pomocą śruby 4 utrzymuje się wspornik 2 z główką kursową.

Na bocznej powierzchni kadłuba 100 znajduje się poziomy rowek w kształcie jaskółczego ogona, w którym osadzony jest wspornik 2 główki kursowej. Do regulacji równego i płynnego ruchu wspornika 2 służy klin 112 i dwa wręty regulujące 113.

W celu zapewnienia ścisłego przylegania rolki 110 do pracującej powierzchni kułaka 6 przy jego obracaniu się, zastosowano sprężynę 114.

Oś ślimaka 59 przy zerowych nastawach przelicznika pokrywa się z osią przegubu 35, dzięki czemu przy pionowym wycelowaniu działa linijka celownicza 34 pozostaje nieruchoma. Przy nastawieniu dowolnej odległości główka kursowa opuszcza się na odpowiednią wielkość P , wskutek czego nastąpi przesunięcie się osi przegubu 35 względem osi ślimaka 59, co z kolei wywoła nachylenie się linijki celowniczej 34 w dół.

Nadając lufie kąty podniesienia spowodujemy to, że linijka celownicza 34 znów przyjmie położenie poprzed-

nie w stosunku do celu, a linijka działowa (w danym wypadku podstawa 68 przelicznika) i oś przewodu lufy będą przy tym niezgodne z linijką celowniczą 34 o wielkość kąta celownika, odpowiadającą nastawionej odległości.

Ponieważ kadłub 100, a wraz z nim i kułak 6 kątów celownika utrzymywany jest stale mechanizmem ustalania pionu w płaszczyźnie pionowej, to przy nastawianiu na armacie różnych kątów położenia celu zachodzi samoczynne poprawianie kąta celownika w zależności od kątów położenia celu, na podstawie wzoru $\sin c = \sin c_0 \cdot \cos p$.

Mechanizm skali odległości (rys. 96, 101, 103, 104, 105, 106)

Mechanizm skali odległości mieści się w kadłubie 96 skali, którego podstawa przymocowana jest do płasku na karetkę 71 odległości.

W kadłubie 96 umocowana jest wrętami 115 tuleja 116, w której na łożyskach kulkowych 117 obraca się wydrążony wałek 118 koła zębatego 97.

Koło zębate 97 umocowane jest na osi 118 wrętami 119 i ściągnięte łożyskami kulkowymi za pomocą nakrętki pierścieniowej 120.

Do kołnierza wydrążonej osi 118 przymocowana jest wrętami 121 skala odległości 53, wykonana z przezroczystego materiału. Wewnątrz osi 118 wstawiony jest na łożyskach kulkowych 122 wałek 123, na którego jednym końcu osadzony jest wskaźnik 124 w postaci ramki z nitką, a na drugim końcu — koło zębate 125, które napędza ten wałek.

Skala odległości 53 i wskaźnik 124 okryte są szkłem ochronnym 126, które umocowane jest w oprawie 127 pierścieniem gwintowanym 128. Oprawa 127 ze szkłem wkręcona jest w kadłub 96.

Do wprowadzenia poprawek na spadek szybkości początkowej pocisku, spowodowany rozkalibrowaniem się

50X1-HUM

przewodu lufy, na skali odległości naniesione są trzy rysy, oznaczone liczbami 820, 840 i 860.

W celu otrzymania odległości zerowej przy spadku szybkości początkowej pocisku, należy skalę odległości 53 ustawić wg wskaźnika 127 dokładnie w położenie zerowe i następnie, nie poruszając pokrętła 54, wykręcić oprawę 127 ze szkłem ochronnym, wykręcić wkręty 121, przesuwać skalę odległości tak, aby odpowiednia rysa, oznaczona liczbą 820, 840 lub 860 zgrała się ze wskaźnikiem, po czym skalę umocować i wkręcić oprawę 127.

W celu umożliwienia korzystania z przelicznika w warunkach złej widoczności przewidziane jest oświetlenie skali 53 żarówką elektryczną, która wraz z oprawką 129 przymocowana jest do kadłuba 96.

Skala odległości 53 otrzymuje napęd od ruchu karetki 71 odległości, a wraz z nią i kadłuba 96 w stosunku do nieruchomej zębaki 95, osadzonej w tulejach prowadzących 130.

Wskaźnik 124 napędzany jest za pomocą przekładni zębatej dźwignią 131, której wodzik 132 porusza się w rowku linijki celowniczej 34.

Przekazanie ruchu obrotowego od rowka linijki celowniczej 34 na wskaźnik 124 odbywa się w następujący sposób: ruch obrotowy od rowka linijki celowniczej 34 przenosi się za pomocą wodzika 132 dźwigni 131 na koło zębate stożkowe 133, umocowane na wspólnej osi 134 z dźwignią 131. Oś 134 osadzona w łożyskach kulkowych 135 w kadłubie 136, przenosi ruch obrotowy za pomocą nakrętki pierścieniowej 137 na koło zębate 138 za pośrednictwem zazębiającego się z nim koła zębatego 133. Koło zębate 138 osadzone na osi 139 przenosi ruch obrotowy za pośrednictwem pary kół zębatych stożkowych 140—141 na koło zębate czołowe 142, które z kolei przenosi ruch obrotowy na koło zębate 125, a stąd na wskaźnik 124. Oś 139 z kołami zębatymi 138 i 140 osadzona jest na kulkach i umocowana w kadłubie 136. Również oś kół

zębatych 142, osadzona w łożyskach kulkowych 143 w oprawie 144, umocowana jest w kadłubie 136.

Kadłub 136 jedną stroną przymocowany jest do kołnierza kadłuba 96 skali odległości, a drugą stroną — do kołnierza cylindra 73 karetki odległości 71.

Dźwignia 131 dociskana jest stale sprężyną płaską do jednego ze ścian rowka linijki celowniczej 34.

W celu ochrony mechanizmu przekładni od brudu i wody zastosowano pokrywkę 147 z tulejką z pierścieniem wojłokowym 148, przez którą przechodzi oś 134 z dźwignią 131.

Skala 53 odległości podzielona jest na nierówne podziałki w hektometrach od 0 do 54 hm co jeden hektometr.

Linijka celownicza
(rys. 98, 101, 103, 105)

Linijka celownicza 34 o przekroju prostokątnym ma ukośny rowek, w którym przesuwa się wodzik 132, połączony odpowiednią przekładnią ze wskaźnikiem 124. Z zewnątrz rowek przykryty jest pokrywą 149, będącą jednocześnie wzmocnieniem dla linijki celowniczej.

Linijka celownicza 34 końcem zaopatrzoną w widelki 150 połączona jest za pomocą sworzni 151 z zawiasą 35.

Drugim końcem linijka celownicza 34 wchodzi w prowadnicę 91, w której może się swobodnie przesuwać.

Linijka celownicza 34 i jej rowek są jednym z podstawowych elementów budowy trójkątów wyprzedzenia w przeliczniku.

Mechanizm poprawek
(rys. 96, 98, 99)

Mechanizm poprawek służy do poprawiania strzelania nie danymi wejściowymi (kurs i szybkość celu), lecz danymi wyjściowymi, czyli odchyleniem linii celowania na

wielkość odpowiadającą zaobserwowanym uchyleniom trasy od celu.

W tym celu, oprócz przesuwania przezierników 82 wraz z linijką celowniczą 34, umożliwiono jeszcze odchylenie linii celowania niezależnie od liniiki celowniczej 34 w granicach $\pm 0-50$ tak w płaszczyźnie pionowej, jak i poziomej.

Poprawki kierunku

Obrotu przezierników 82, tj. odchylenia linii celowania w płaszczyźnie poziomej w stosunku do nieruchomej w danej chwili liniiki celowniczej 34 dokonuje się przez obrócenie pokrętki 152, umocowanej wkrętami 153 na cylindrycznej części krzywki 154, mającej kształt spirali Archimedes.

Krzywka 154 osadzona na pionowej osi 155 dźwigni 89 połączona jest z dźwignią 156 za pośrednictwem czopa 157.

Na dźwigni 156 ustawiona jest na łożysku kulkowym 158 miska 159, łącząca za pomocą cięgła 92 równoległoboku prawy i lewy wspornik 81 z przeziernikami 82.

W wyniku obracania pokrętki 152 w tę lub inną stronę krzywka 154 będzie odchylać dźwignię 156 osadzoną na osi 88 i przesuwac cięgło 92 równoległoboku, wskutek czego przezierniki obrócą się o odpowiedni kąt w płaszczyźnie poziomej, odchylając linię celowania od celu.

Dźwignia 156 połączona jest za pomocą wkrętów 160 z dolną dźwignią 161, osadzoną na dolnej osi 88, co daną konstrukcję czyni bardziej sztywną.

Wartość nastawionej poprawki kierunku odczytuje się na skali 162 wg wskaźnika 163.

Skala 162 posiada podziałki o wartości 0-02 w granicach $\pm 0-50$. Dokładne nastawienie każdej podziałki zapewniają dwa ustalacze 164, które za pomocą sprężyny 165 opierają się swymi końcami o wieniec zębaty tulei 166 osadzonej na osi 155 dźwigni 89.

Na wspornikach 81 do wałka przezierników ustawione są wyrównywacze, służące do usuwania wahlności równoległoboku przezierników w płaszczyźnie poziomej. — Wyrównywacz stanowi sprężyna, osadzona na przedłużonej osi dźwigni 81 i jednym końcem przymocowana do niej.

Drugi koniec sprężyny jest wsunięty w rowek umocowanej nieruchomo tulei. Sprężyna, mając wstępny skręt $180^{\circ}-240^{\circ}$, usuwa podczas pracy przelicznika luzy powstałe w równoległoboku przezierników.

Na lewym końcu równoległoboku wyrównywacz znajduje się na wsporniku 81 (rys. 99), a oprawka do żarówki oświetlającej krzyż celowniczy przeziernika w położeniu marszowym przymocowana jest na wsporniku 82a. Na prawym końcu równoległoboku wyrównywacz znajduje się pod wspornikiem 81, a oprawka do żarówki oświetlającej krzyż celowniczy przeziernika umocowana jest na podstawie przelicznika.

Poprawki kąta położenia

Obrotu przezierników 82 w płaszczyźnie pionowej w stosunku do nieruchomej w danej chwili liniiki celowniczej 34 dokonuje się przez obrócenie pokrętki 167, osadzonej na cylindrycznej części krzywki 168.

Krzywka 168 osadzona na poziomej osi 169 do prowadnicy 91 liniiki celowniczej połączona jest z dźwignią 89 za pośrednictwem czopa 170.

W wyniku obracania pokrętki 167 w tę lub inną stronę krzywka 168 będzie odchylać dźwignię 89, a wraz z nią i ramkę 87, osadzoną na wale 76 do przezierników, wskutek czego przezierniki 82 obrócą się o odpowiedni kąt w płaszczyźnie pionowej, odchylając linię celowania od celu.

Wartość poprawki kąta położenia odczytuje się na skali 171 wg wskaźnika 172.

50X1-HUM

Skala 171 posiada podziałki o wartości 0-02 w granicach \pm 0-50.

Dokładne nastawienie każdej podziałki zapewniają dwa ustalacze 173, które za pomocą sprężyn 174 opierają się swymi końcami o wieniec zębaty tulei 175 osadzonej na osi 169 do obroży 91.

W razie potrzeby ustawienia skal 162 i 171 w położenie zerowe należy zwolnić wkręty ustalające 176, które je mocują.

Mechanizm wyrównawczy (rys. 96, 100, 102, 103, 106)

Mechanizm wyrównawczy służy do wprowadzenia w przelicznik poprawek na czas lotu pocisku i na obniżenie się toru pocisku pod linię strzału dla danej odległości, w zależności od kąta położenia celu p .

Wyrównania wymienionych wielkości dokonuje się przez obrót skali 53 za pomocą mimośrod 177 o zmiennej krzywiznie zależnej od wielkości nastawionej na przeliczniku odległości.

W kadłubie 178 na łożyskach 179, umocowanych pierścieniem gwintowanym 180, ustawiona jest tuleja 181, na której po prowadnicach 182 przesuwa się karetk 183, posiadająca mimośród 177 z otworem umieszczonym pod określonym kątem.

Na pierścieniu gwintowanym 180 z uszczelką 184 jest nasadzony i umocowany wodzik 185, z którym za pomocą wkrętu 186 połączone jest cięgło 187 do ustalania tulei 181.

Karetk 183 napędzona jest wzdłużnym przesuwaniem się klina 188, znajdującego się wewnątrz tulei 181.

Klin 188 wchodzi jednym końcem w otwór mimośrod 177, drugim zaś końcem przechodzi przez tuleję 189 umocowaną na tulei 181 wkrętami 190.

Sprężyna 191 służy do odciągania klina 188, a przez to do przesuwania karetki 183 z mim

Na mimośród nasadzony jest suwak 192, przesuujący się w rowku zęb 95, prostopadłym do jej osi w płaszczyźnie pionowej.

Klin 188 uruchamia się przez nacisk na jego koniec dźwignią dwuramienną 193 umocowaną swą osią 194 w otworze kadłuba 178. Jedno ramię dźwigni 193 z wodzikiem 195 wchodzi w rowek krzywki 196 i dociskane jest sprężyną do pracującej krawędzi rowka.

Krzywka 196 umocowana jest na płasku kadłuba 91 skali odległości za pomocą wkrętów 197. Przy przesuwaniu karetki odległości 71 krzywka 196 odchyła dźwignię 193, która z kolei przesuwa klin 188, wskutek czego karetk 183 z mimośrod 177 przesunie się ze swego środkowego położenia.

Takie przesunięcie się mimośrodu 177 przy kątach położenia celu $p = 0^\circ$ nie przesunie zęb 95 skali odległości z jej położenia zerowego, a zatem nie nastąpi również żadne wyrównanie.

Z chwilą jednak, gdy przelicznik otrzyma jakikolwiek kąt położenia celu różny od zera, tuleja 181, a wraz z nią i karetk 183 obróci się o ten sam kąt za pośrednictwem cięgła 187 mechanizmu ustalania, które jest połączone za pomocą pierścienia 198 z kadłubem 100 pudła przelicznika. Ten obrót karetki 183 zmusi suwak 192, osadzony na mimośrodku 177, do przesunięcia zęb 95, która z kolei obróci skalę odległości o wielkość konieczną do wyrównania czasu lotu pocisku i o wielkości obniżenia toru pocisku pod linię strzału.

Mechanizm ustalenia kursu celu (rys. 90, 107, 108, 109, 112)

Mechanizm ustalenia kursu celu służy do tego, by przy poziomym celowaniu z armaty strzałka kursowa 36 nie zmieniała swego położenia. Gdyby nie było takiego me-

50X1-HUM

chanizmu, trzeba byłoby strzałkę kursową 36 bez przerw ustawiać równolegle do kierunku lotu celu.

Mechanizm ustalenia kursu celu rozwiązany jest konstrukcyjnie w następujący sposób: na kadłubie 1 główki kursowej umocowane jest pudło 199 z kołem zębatym czołowym 200, zazębiającym się z kołem zębatym 9 główki kursowej.

Koło zębate 200 osadzone jest na wałku 201, który umocowany jest w dwóch łożyskach kulkowych 202 za pomocą pierścienia gwintowanego 203 z uszczelką 204.

Na koniec wystającego z pudła 199 wałka 201 nasadzony jest przegub 205 połączony drugim końcem z wałkiem pośrednim 206.

W rowki wałka pośredniego 206 wchodzi wpusty 207 połączone z tuleją 208; po wpustach tych przesuwają się wałek 206.

Tuleja 208, mająca na końcu oś 209 z nasadzonym na nią przegubem 210 podobnym do górnego przegubu 205, połączona jest z wałkiem 211 ustalacza w podstawie armaty.

Wałek 211 ustalacza otrzymuje napęd od koła zębatego 212 ustalacza, obracającego się wokół nieruchomego wienca zębatego 213 mechanizmu kierunkowego.

Przekładnia między wieniec zębaty 213 a główką kursową przelicznika jest tak dobrana, by przy obrocie armaty w płaszczyźnie poziomej o pewien kąt koło zębate 9 główki kursowej wraz z tuleją 8 i strzałką kursową 36 obróciło się o taki sam kąt, ale w kierunku przeciwnym. Dzięki temu strzałka kursowa 36 ustawiona na przeliczniku nie zmienia samowolnie swego położenia.

Mechanizm ustalenia pionowego
(rys. 95, 100, 102, 108, 110, 112)

Mechanizm ustalenia pionowego ma za zadanie utrzymywać karetkę 22 szybkości celu równolegle do kierunku

ku ruchu celu, zaś drążek 24 oraz całą główkę kursową równolegle do pionowej osi armaty.

Ustalanie pionowej osi główki kursowej w przeliczniku odbywa się za pośrednictwem urządzenia równoległobocznego. Równoległość ta spełniona jest w następujący sposób.

Oś 214, umocowana w lewej ścianie łoża górnego, umieszczona jest równolegle do osi czopów kołyski w pewnej od nich odległości i pod pewnym kątem. Oś czopów kołyski tworzy małe, nieruchome ramię równoległoboku.

Oś 101 kadłuba przelicznika i otwór w dźwigni 102 kadłuba przelicznika umieszczone są w takiej samej odległości i pod takim samym kątem jak i pierwsze nieruchome ramię równoległoboku, tworząc drugie małe ramię równoległoboku, które przesuwa się w płaszczyźnie strzelania o różne kąty położenia celu powinno być stale równoległe do pierwszego nieruchomego ramienia. Równoległość ta zapewniona jest ciągiem 215 łączącym oś 214 z osią otworu dźwigni 102 i tworzącym tym samym duże ramię równoległoboku.

Ciągło 215 składa się z tulei 216, zakończonej z jednej strony łącznikiem 217, a z drugiej — widełkami 218.

Końce tulei 216 są od wewnątrz nagwintowane; w górny koniec tulei wkręca się widełki 218, a w dolny — łącznik 217. Wewnątrz tulei 216 umieszczony jest drążek 219 z naciskającymi go sprężynami płaskimi 220, przeznaczonymi do osłabiania wstrząsów przelicznika podczas strzelania.

Ciągło 215 połączone jest z dźwignią 102 za pomocą widełek 218 i sworzni 221, a z osią 214 za pomocą łącznika 217 i dwóch tulei mimośrodowych 222 i 223. Tuleja 222 posiada wieniec zębaty, służący do regulowania długości ramion równoległoboku przez obracanie tulei mimośrodowej.

213

50X1-HUM

50X1-HUM

Po wyregulowaniu długości ramion równoległoboku tuleje 222 i 223 zabezpiecza się od przesunięcia listewką 224.

Długość dużego ramienia równoległoboku można regulować obracaniem tulei 216 w stosunku do nieruchomego łącznika 217.

Przeziernik (rys. 91, 94, 99, 101, 111)

W samoczynnym przeliczniku AZP-37-1 śledzenie celu odbywa się przez przezierniki WK-3.

Przeziernik WK-3 jest przyrządem optycznym, składającym się z obiektywu i siatki umieszczonej w płaszczyźnie ogniskowej obiektywu. Przeziernik wysyła równoległe wiązki promieni, które rzutują obraz siatki w nieskończoność.

Celowniczy widzi obraz świecącej się siatki na tle celu; obraz siatki może być zgrany z widzianym celem, co pozwala na wycelowanie armaty.

Zaletą przeziernika jest jego duże pole widzenia, a ponieważ odległość od oka celowniczego do powierzchni obiektywu jest dość duża, pozwala to ponadto na łatwą i wygodną obserwację obydwoma oczami.

Układ optyczny przeziernika (rys. 91) składa się z siatki 225, zwierciadła 226, obiektywu 227 i zwierciadła 228. Promienie światła odbite od tła celu przechodzą przez siatkę 225, odbijają się od zwierciadła 226, przechodzą przez obiektyw 227, odbijają się powtórnie od drugiego zwierciadła 228 ustawionego pod kątem 45° w stosunku do osi obiektywu i rzucają na siatkówkę oka celowniczego obraz siatki, celowniczy zaś nakłada widziany obraz siatki na obiekt celowania.

Do strzelania do celów znajdujących się na jaskrawo oświetlonym tle przeziernik zaopatrzony jest w odchylny filtr 229, który w danym wypadku ustawia się pionowo. W razie potrzeby filtr odchyła się w położenie poziome.

Do pracy w warunkach nocnych siatkę 225 oświetla się żarówką elektryczną 230. Siatka 225 jest szkłem o kształcie kulistym, którego jedna strona jest posrebrzona i pokryta lakiem. Na tej powierzchni naniesione są dwie linie krzyżujące się pod kątem 90° (wzdłuż których naniesione są podziałki dalmiercze) oraz dwa kręgi (rys. 92) ze środkiem na przecięciu się linii.

Zwierciadło 226 jest to płytka szklana o posrebrzonej powierzchni; służy ono do odbicia padających nań promieni pod kątem 90°.

Obiektyw służy do otrzymania obrazu siatki, umieszczonej w płaszczyźnie ogniskowej obiektywu.

Obiektyw składa się z trzech soczewek: dwóch obustronnie wypukłych i jednej — obustronnie wklęsłej.

Zwierciadło 228 jest płaską, szklaną płytką z chromowaną powierzchnią odbijającą. Dzięki odpowiedniemu dobraniu współczynników odbijania i przenikania promieni osiągnięta jest wyraźna widoczność siatki również i w dzień.

Przeziernik ma następującą budowę: soczewki 227 umocowane są w kadłubie 231 za pomocą pierścienia gwintowanego 232. Zwierciadło 226 mieści się również w kadłubie 231, w którym dociskane jest sprężyną 233 za pośrednictwem pokrywy 234, przykręconej do kadłuba wkrętami. Siatka 225 w oprawie wkręcona jest w kadłub 231. Zwierciadło 228 przymocowane jest za pomocą listwy 235 i wkrętu 236 do pochyłej powierzchni kadłuba 231.

Filtr 229 przymocowany jest do oprawy 237 listwą 238. Oprawa 237 do filtra osadzona jest na osi, która z kolei umocowana jest w nadlewach kadłuba 231. Filtr może być wyłączony; w tym celu na jego osi nasadzony jest przełącznik 239.

W celu zabezpieczenia zwierciadła 228 od uszkodzeń zastosowano zdejmowaną osłonę 240 z otworami zakry-

wanymi pokrywką 241. Otwory w osłonie 240 służą do obserwacji pracy celowniczego podczas jego szkolenia.

Na osłonie umocowany jest przeziernik, składający się ze szczerbinki 242 i muszki 243.

Przezierniki umocowane są na wspornikach 81.

Schemat instalacji elektrycznej

Do schematu instalacji elektrycznej wchodzi następujące elementy:

- 230 — żarówka 2,5V do oświetlenia siatki przeziernika WK-3
- 244 — żarówka 2,5V do oświetlenia skal na główce kursowej
- 245 — żarówka 2,5V do oświetlenia skali odległości
- 246 — opornica do regulacji oświetlenia siatek przezierników
- 247 — wyłącznik oświetlenia
- 249 — akumulator.

Oświetlenie siatek przezierników, skal główki kursowej i skali odległości (rys. 93, 100, 103, 107)

Przy złej widoczności, gdy światło dzienne jest niedostateczne, do oświetlenia siatek przezierników, skal główki kursowej i skali odległości przewidziane jest oświetlenie żarówkami 2,5V 230, 244 i 245 typu „Liliput“.

Żarówki do oświetlenia siatek 225 przezierników znajdują się w specjalnych oprawkach 250, które za pomocą połączenia bagnetowego przymocowane są do kadłuba 231 przeziernika.

Skala odległości 53 oświetlana jest specjalną latarką 129 przymocowaną do kadłuba 96 skali. Skale 30 główki kursowej oświetlone są za pomocą dwóch latarek 251 przymocowanych do strzałki kursowej 36.

Zasilanie żarówek 230, 244, 245 odbywa się za pomocą dwóch przewodów z akumulatora 249 przez skrzynkę rozdzielczą 252.

Prąd do skrzynki rozdzielczej 252 doprowadzany jest z akumulatora 249 jednym przewodem. Ze skrzynki rozdzielczej prąd trzema przewodami doprowadzany jest do żarówek 230, 244 i 245. Oprócz tego skrzynka rozdzielcza 252 ma wyłącznik 247, włączony w sieć zasilania żarówek do oświetlenia siatki przezierników, skali odległości 53 i skal 30 główki kursowej.

Do regulacji oświetlenia siatek przezierników skrzynka rozdzielcza 252 posiada opornicę 246.

Skrzynka rozdzielcza 252 przymocowana jest do łożyski działa. Akumulator 249 (ługowy) przymocowany jest do ściany łoża górnego.

• Współdziałanie mechanizmów przelicznika

Z rozpatrzonego wyżej schematu kinematycznego oraz konstrukcji przelicznika wynika, że w celu zbudowania kątów wyprzedzenia i celownika konieczne jest nastawienie kursu, kąta nachylenia lotu i odległości do celu.

Wielkości te można nastawić w dowolnej kolejności lub równocześnie. Im dokładniej określone są dane wejściowe i im prędzej są one wprowadzone w przelicznik, tym skuteczniejsze będą wyniki strzelania.

Oczywiście że i dokładne wycelowanie działa również wpływa na wyniki strzelania.

Współdziałanie mechanizmów przelicznika przy nastawieniu danych wejściowych jest następujące.

1. W celu ustawienia kursu należy lekko nacisnąć na pedały 46 i 42 strzałki kursowej 36. Przy tym pedał lewy 46, stawiający mniejszy opór niż pedał prawy 42, zostanie przyciśnięty do strzałki kursowej 36 i za pomocą znajdującego się na nim kulaka obróci dźwignię 253, która z ko-

lei swym rozwidleniem przesunie wzdłuż osi tuleję 254, utrzymywaną sprężyną 45. Tuleja 254 przesuując się odchyli dolną dźwignię 255, która rozłączy wycinek zębaty 10 z kołem zębatym 9, dając przez to możliwość obrócenia tulei 8 główki kursowej a wraz z nią i karetki 22 szybkości celu w płaszczyźnie poziomej.

Kurs celu nastawia się przez obrócenie strzałki kursowej 36 wokół jej osi pionowej równoległe do kierunku lotu celu.

Przy silniejszym naciśnięciu na pedały 46 i 43, aż do całkowitego ich przyciśnięcia do kadłuba 36 strzałki kursowej, nastąpi rozłączenie wycinka zębatego 39 z zębatką 40 przymocowaną do osłony 49 główki kursowej. Wycinek zębaty 39 utrzymuje się w zazębieniu z zębatką 40 za pomocą sprężyny 41.

Kąty nurkowania i wznoszenia nastawia się przez obrót strzałki kursowej 36 wokół jej osi poziomej równoległe do nachylonego lotu celu.

2. Szybkość celu nastawia się na skali szybkości pokrętle 25. Przy pokręcaniu pokrętła 25 karetką 17 a wraz z nią i drażek 24 z przegubem 35 linijki celowniczej przesunie się o wielkość wektora szybkości celu (w podziałce) w kierunku nastawionego kursu celu, czyli zbudowana zostanie linijka kursowa „ab“ (rys. 88c).

Przy przesuwaniu przegubu 35 linijka celownicza 34, obracając się wokół osi 88, obróci się o odpowiedni kąt wyprzedzenia. Przy tym przy przesunięciu linijki celowniczej 34 wózek 132, ślizgając się w jej rowku, obróci dźwignię 131, a ta z kolei, będąc na wspólnej osi z kołem zębatym 133, obróci go o taki sam kąt.

Koło zębate 133 przeniesie ruch na koło zębate 138 osadzone na osi 139, które z kolei przeniesie obrót za pośrednictwem pary kół zębatych stożkowych (140—141) na koło zębate czołowe 142, a to z kolei obróci koło zębate 125 i przesunie wskaźnik 124 skali odległości z ustalonej wartości odległości. Przez obrót pokrętła odległości

wskaźnik ustawia się ponownie na poprzednią wartość odległości, wprowadzając przez to w ^{50X1-HUM} wyprzedzoną odległość D_w .

Jednocześnie z obrotem linijki celowniczej 34 za pomocą cięgła 92 obróca się o taki sam kąt wsporniki 81, a wraz z nimi i przezierniki 82, wskutek czego krzyż celowniczy przezierników przesunie się o pewną wielkość w płaszczyźnie poziomej.

Celowniczy operując mechanizmem kierunkowym armaty powinien zgrać krzyż celowniczy przeziernika 82 z celem, wprowadzając przez to kąt wyprzedzenia odpowiadający wielkości wprowadzonej szybkości celu.

W tym czasie koło zębate 212 ustalacza kursu, tocząc się po wieńcu zębatym 213 mechanizmu kierunkowego, będzie obracało wałek pośredni 206, a koła zębate 200 i 9 obróca karetkę 17, a wraz z nią i strzałkę kursową 36 w kierunku przeciwnym o taką samą wielkość.

3. Odległość, zmierzoną dalmierzem lub na oko przez przelicznikowego, nastawia się za pomocą pokrętła 54 odległości i wskaźnika 124 na skali odległości 53.

Ruch pokrętła 54 przekazany jest przez parę kół zębatych stożkowych 56—57. Ślimak 58 ze ślimacznica 65 i koło zębate 69 na zębatkę 70, która z kolei nadaje karetkę 71 odległości ruch postępowy.

Karetkę 71 odległości, przesuując się, uruchomi koło zębate z osią 118, które, tocząc się po nieruchomej zębatce 95 osadzonej w tulejach 130 kadłuba 96, obróci skalę 53 odległości o wielkość równą nastawionej odległości.

Jednocześnie ślimak 58 obracając się będzie obracał ślimak 59, który z kolei przeniesie ruch na ślimacznica 106. Obrót ślimacznicy 106 spowoduje obrócenie się kulaka 6 kątów celownika, uwalniając w ten sposób wózek 111 z rolką 110, który ślizga się po powierzchni kulaka 6. Ponieważ wózek 111 znajduje się w kadłubie 100 pu-

50X1-HUM

dla przelicznika, to przesuwając się w dół, pociągnie za sobą po wodziłkach główkę kursową.

Przy przesuwaniu się główki kursowej w dół drążek 24 pociągnie do dołu przegub 35 i koniec linijki celowniczej 34, która z kolei obróci ramkę 87 wraz z wałem 76 przezierników o pewien kąt. Wsporniki 81, w których umocowane są przezierniki 82, również obróca się o ten sam kąt, wskutek czego krzyże celownicze przezierników przesuną się w górę lub w dół od celu.

Celowniczy, pokręcając mechanizmem podniesieniowym armaty, zgrywa krzyż celowniczy przeziernika 82 z celem, nadając przez to lufie pewien kąt podniesienia, odpowiadający kątowi celownika.

Podczas przesuwania się karetki 71 odległości linijka celownicza 34 będzie wsuwała się (lub wysuwała) w prowadnicę 91, przy czym wodzik 132, ślizgając się w rowku linijki celowniczej 34, obróci dźwignię 131, a wraz z nią poprzez przekładnię zębatą również i wskaźnik 124 o odpowiednią wielkość. Przelicznikowy obracając pokrętle 54 odległości nastawia ponownie poprzednio podaną odległość, dzięki czemu osiąga się wprowadzenie w przelicznik odległości wyprzedzonej.

W ten sposób przelicznikowi i celowniczo ustawia lufę armaty w takie położenie w stosunku do celu, przy którym tor pocisku przejdzie przez wyprzedzony punkt spotkania się pocisku z celem.

54. Obsługa przelicznika

Uzgodnienie przelicznika z osią przewodu lufy

Uzgodnienie przelicznika z osią przewodu lufy armaty polega na takim ustawieniu przezierników 82, ażeby ich osie optyczne i osi przewodu lufy przy zerowych nastawach na skalach były do siebie równoległe.

Uzgadniania przelicznika należy dokonywać na dalekie, dobrze widoczne przedmioty, np. na tyczki, kominy, budynki o ostro zarysowanych konturach itp.

W nocy można dokonać uzgodnienia na ciała niebieskie (księżyc, gwiazdy).

Odległość do przedmiotów w terenie, na które dokonuje się uzgodnienia, nie może być mniejsza niż 1000 m.

O ile takich przedmiotów brak lub widoczność ich nie jest dobra, to uzgadniać przelicznik można na specjalną tarczę z dykty (rys. 94).

Na tarczy narysowane są trzy krzyże, z których środkowy służy do zgrania z nim osi przewodu lufy, a dwa boczne — do zgrania z nimi optycznych osi przezierników. Linia łącząca dwa krańcowe krzyże powinna być dokładnie pozioma.

Tarcza powinna być ustawiona prostopadle do osi przewodu lufy w odległości 100 i więcej metrów i dobrze umocowana.

Uzgadniania przelicznika z lufą należy dokonywać w następującej kolejności:

1. Nastawić na wszystkich skalach przelicznika podziałkę zero.
2. Na wylot tłumika płomienia nakleić na krzyż dwie nitki i wyjąć iglicę z zamka.
3. Pokręcając pokrętlami kątów położenia i azymutu wycelować skrzyżowanie nitki w odległy punkt lub w krzyż na tarczy; celować patrząc przez otwór do grota iglicy w zamku.
4. Sprawdzić zgranie krzyży celowniczych przezierników z obranym punktem celowania.
5. Jeśli krzyże celownicze przezierników 50X1-HUM nie są zgrane z obranym punktem celowania w płaszczyźnie poziomej, należy odkręcić nakrętki 256, zwolnić wkłady 257 i obracając czop przeziernika, zgrać krzyż celowniczy z punktem celowania, po czym nakrętki 256 i wkłady dokręcić.

50X1-HUM

dła przelicznika, to przesuwać się w dół, pociągnie za sobą po wodziłach główkę kursową.

Przy przesuwaniu się główki kursowej w dół drążek 24 pociągnie do dołu przegub 35 i koniec linijki celowniczej 34, która z kolei obróci ramkę 87 wraz z wałem 76 przezierników o pewien kąt. Wsporniki 81, w których umocowane są przezierniki 82, również obrócą się o ten sam kąt, wskutek czego krzyże celownicze przezierników przesuną się w górę lub w dół od celu.

Celowniczy, pokręcając mechanizmem podniesieniowym armaty, zgrywa krzyż celowniczy przeziernika 82 z celem, nadając przez to lufie pewien kąt podniesienia, odpowiadający kątowi celownika.

Podczas przesuwania się karetki 71 odległości linijka celownicza 34 będzie wsuwała się (lub wysuwała) w prowadnicę 91, przy czym wodzik 132, ślizgając się w rowku linijki celowniczej 34, obróci dźwignię 131, a wraz z nią poprzez przekładnię zębatą również i wskaźnik 124 o odpowiednią wielkość. Przelicznikowy obracając pokrętłem 54 odległości nastawia ponownie poprzednio podaną odległość, dzięki czemu osiąga się wprowadzenie w przelicznik odległości wyprzedzonej.

W ten sposób przelicznikowi i celowniczo ustawia lufę armaty w takie położenie w stosunku do celu, przy którym tor pocisku przejdzie przez wyprzedzony punkt spotkania się pocisku z celem.

54. Obsługa przelicznika

Uzgodnienie przelicznika z osią przewodu lufy

Uzgodnienie przelicznika z osią przewodu lufy armaty polega na takim ustawieniu przezierników 82, ażeby ich osie optyczne i osi przewodu lufy przy zerowych nastawach na skalach były do siebie równoległe.

Uzgodniania przelicznika należy dokonywać na dalekie, dobrze widoczne przedmioty, np. na tyczki, kominy, budynki o ostro zarysowanych konturach itp.

W nocy można dokonać uzgodnienia na ciała niebieskie (księżyc, gwiazdy).

Odległość do przedmiotów w terenie, na które dokonuje się uzgodnienia, nie może być mniejsza niż 1000 m.

O ile takich przedmiotów brak lub widoczność ich nie jest dobra, to uzgadniać przelicznik można na specjalną tarczę z dykty (rys. 94).

Na tarczy narysowane są trzy krzyże, z których środkowy służy do zgrania z nim osi przewodu lufy, a dwa boczne — do zgrania z nimi optycznych osi przezierników. Linia łącząca dwa krańcowe krzyże powinna być dokładnie pozioma.

Tarcza powinna być ustawiona prostopadle do osi przewodu lufy w odległości 100 i więcej metrów i dobrze umocowana.

Uzgodniania przelicznika z lufą należy dokonywać w następującej kolejności:

1. Nastawić na wszystkich skalach przelicznika podziałkę zero.
2. Na wylot tłumika płomienia nakleić na krzyż dwie nitki i wyjąć iglicę z zamka.
3. Pokręcając pokrętłami kątów położenia i azymutu wycelować skrzyżowanie nitki w odległy punkt lub w krzyż na tarczy; celować patrząc przez otwór do grota iglicy w zamku.
4. Sprawdzić zgranie krzyży celowniczych przezierników z obranym punktem celowania.
5. Jeśli krzyże celownicze przezierników nie są zgrane z obranym punktem celowania w płaszczyźnie poziomej, należy odkręcić nakrętki 256, zwolnić wkręty 257 i obracając czop przeziernika, zgrać krzyż celowniczy z punktem celowania, po czym nakrętki 256 i wkręty dokręcić.

50X1-HUM

Dokładnego zgrania w niewielkich granicach dokonuje się przez regulowanie wkrętami 94.

Jeżeli krzyże celownicze nie są zgrane z obranym punktem celowania w płaszczyźnie pionowej, należy odkręcić nakrętki 258, zwolnić wkręty 259 ściskające oprawę 84 i obrócić przezierniki 82 wraz z oprawą 84, zgrywając krzyż celowniczy z punktem celowania, po czym nakrętki 258 i wkręty dokręcić.

Sprawdzenia równoległości osi optycznych przeziernika z osią przewodu lufy należy dokonywać możliwie jak najczęściej.

Codzienna troska o przelicznik

Przelicznik AZP-37-1 wymaga troskliwego obchodzenia się z nim i należytego doгляdu, gdyż od tego zależy długotrwałość i niezawodność jego pracy oraz stała gotowość do działania.

Należy regularnie sprawdzać sprawność przezierników, mechanizmów przelicznika, instalacji elektrycznej, umocowanie przelicznika na kołysce itd.

Przelicznik powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

1. Umocowanie przelicznika na dziale powinno być trwałe, bez luzu i osłabień w miejscach połączeń.
2. Obracanie się pokręteł szybkości, odległości, poprawek, mechanizmów kursu celu, kątów nurkowania i wznoszenia powinno być lekkie i płynne.
3. Powinna być zapewniona niezruszalność nastaw szybkości i należyte umocowanie mechanizmów lotu nachylonego i kursu celu. W wypadku łatwej zruszalności nastaw szybkości należy odkręcić korki 145 i wyregulować śrubokrętem nacisk ustalaczy 32.
4. Oświetlenie krzyży celowniczych, skal główki kursowej i skali odległości przelicznika powinno być całkowicie sprawne.

5. Obraz krzyży celowniczych przezierników powinien być ostry; rozwarcie pomiędzy środkiem krzyża celowniczego i obrazu odległego przedmiotu nie może przekraczać 0-01.

6. Na przeziernikach nie może być żadnych uszkodzeń szkła (skaz, plam itp.), przeszkadzających w obserwacji; obraz celu i siatki powinien być jednakowo dobrze widzialny.

7. Osie optyczne przezierników powinny być uzgodnione z osią przewodu lufy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na czystość optycznych części przezierników. Regularnie, co najmniej jeden raz w miesiącu, sprawdzać czystość tych części, czyszcząc je w razie stwierdzenia na nich pyłu i brudu. Filtry, zwierciadła i soczewki wolno czyścić tylko szmatkami flanelowymi lub batystowymi.

Wychodzący z fabryki przelicznik AZP-37-1 jest nasmarowany specjalnym, niezamarzającym smarem. Przed użyciem przelicznika należy nadmiar smaru usunąć.

Aby zapobiec rdzewieniu przelicznika, należy wszystkie jego części wycierać z wilgoci i pyłu, a następnie przecierać natłuszczoną, czystą szmatką.

Skale należy utrzymywać w stanie suchym, usuwając wilgoć i resztki smaru czystą szmatką.

Naprawa w oddziałach

Rozkładanie i składanie przelicznika w bateriach dozwolone jest tylko w wyjątkowych wypadkach, w razie skrajnej konieczności (rozkładanie przezierników i mechanizmu trójkąta wyprzedzenia jest zakazane).

W razie stwierdzenia pogorszenia się widzialności krzyży celowniczych, silnych nalotów na siatkach przezierników oraz uszkodzeń w mechanizmach przelicznika i rozluźnienia się ich części, należy zastosować środki w celu

50X1-HUM

usunięcia stwierdzonych wad przez odpowiednich specjalistów w warsztatach artyleryjskich.

W oddziałach mogą być naprawiane tylko drobne uszkodzenia.

Potrzebne do tego narzędzia i części zapasowe przechowywane są w skrzyni ZIP.

Zezwala się na naprawę w oddziałach niżej wymienionych uszkodzeń przelicznika:

1. Wymiana zwierciadła.

Wymiany zwierciadła dokonuje się w wypadku jego uszkodzenia; w tym celu należy:

- wykręcić wkręty i zdjąć listewkę,
- usunąć resztki szkła i smaru,
- wstawić nowe zwierciadło, nałożyć listewkę i umocować ją wkrętem,
- przetrzeć wstawione zwierciadło czystą flanelą.

2. Wymiana filtru.

W razie uszkodzenia filtru wymienić go na nowy; w tym celu:

- wykręcić wkręty i zdjąć listewkę,
- usunąć resztki szkła,
- wstawić nowy filtr, nałożyć listewkę i umocować ją wkrętami,
- przetrzeć wstawiony filtr czystą flanelą.

Niesprawność instalacji elektrycznej

W celu wykrycia niesprawności w instalacji elektrycznej należy sprawdzić akumulator i w wypadku jego rozładowania — naładować.

Jeżeli w którymkolwiek miejscu oświetlenie jest nieczynne, należy sprawdzić żarówki i w wypadku ich uszkodzenia — wymienić na nowe.

O ile i potem oświetlenie nie jest czynne, należy sprawdzić połączenia przewodów. Uszkodzony przewód wymienić na nowy.

Praca bojowa

Samoczynny przelicznik AZP-37-1 obsługuje czterech funkcyjnych: dwóch przelicznikowych i dwóch celowniczych.

Pierwszy przelicznikowy:

1. Nastawia szybkość celu posługując się pokrętkiem 25 i skalą 30.

2. Nastawia kurs celu obracając strzałkę kursową 36 dotąd, aż zajmie ona położenie równoległe do kierunku ruchu celu. W celu obrócenia strzałki kursowej konieczne jest naciśnięcie na pedał, w wyniku czego włączy się przekładnia mechanizmu ustalania kursu. Po ustawieniu strzałki kursowej 36 należy przestać naciskać na pedał, gdyż główka kursowa będzie ustalana już samoczynnie.

3. Nastawia kąty nurkowania i wznoszenia obracając strzałkę kursową 36 równoległe do ruchu celu. W tym celu naciska na pedały, a po ustawieniu strzałki przestaje naciskać.

4. Poprawia strzelanie na podstawie tras pocisków obracając pokrętkami poprawek 152 i 167.

Drugi przelicznikowy:

Nastawia odległość.

Celownicowie:

Bez przerwy celują przez przezierniki, zgrywając krzyże celownicze z celem za pomocą pokręteł mechanizmu kierunkowego i podniesieniowego.

Opakowanie przeł 50X1-HUM a

Każdy przelicznik AZP-37-1 ma swoją skrzynię, w której jest przewożony i magazynowany.

Na wieku skrzyni wykonane są farbą następujące napisy: numer przelicznika, jego symbol, znak zakładu „Góra”. Z boków skrzyni znajdują się napisy: „nie przewracać” i „szkło”.

50X1-HUM

Skrzynia wyścielona jest wewnątrz nieprzemakalnym papierem, a pod przelicznikiem, przyborami i skrzynią narzędziową umieszczone są w niej odpowiednie klocki.

Skrzynia zaopatrzona jest w ucha do przenoszenia, zamki zewnętrzne do zamykania wieka, zamek wewnętrzny i klamerki z otworami do plombowania.

55. Sprawdzenie przelicznika na armacie

Wszystkie mechanizmy przelicznika powinny obracać się lekko i równo przy dowolnych nastawach na skalach.

Przy zerowych nastawach na przeliczniku rysa 99 na podstawie 68 przelicznika powinna być zgrana z rysą wskaźnika 98 przymocowanego do karetki 71. Dopuszczalna różnica nie może przekraczać dwóch grubości rys (rys. 96).

Nierównoległość linijek działowej i celowniczej w płaszczyźnie tak pionowej, jak i poziomej nie może przekraczać 0-02.

Sprawdzenia dokonuje się w następujący sposób: przy zerowych nastawach na przeliczniku i wyłączonym kulaku krzyż celowniczy jednego z przezierników wycelowuje się w punkt celowania w odległości nie bliższej niż 25 m, następnie nastawia się odległość od 0 do 3500 m. Krzyż celowniczy nie powinien się przy tym przesuwać w kierunku bocznym i pionowym o więcej niż 0-02. Przesunięcia krzyża celowniczego mierzy się za pomocą mechanizmu poprawek.

Kulak wylacza się przy zerowych nastawach za pomocą śrubokrętu, wstawiając go pomiędzy kołnierz wspornika 2 i prowadnicę 102, zachowując przy tym luz pomiędzy śrubą 4 i suwakiem 111 wielkości 0,05 mm. Należy przy tym sprawdzić, czy wstawiony śrubokręt nie będzie przeszkadzał przy wprowadzaniu odległości od 0 do 3500 m.

W celu usunięcia nierównoległości linijki celowniczej i działowej w płaszczyźnie pionowej (jeżeli uchylenie jest większe od dopuszczalnego) należy zdjąć kapturek

ochronny ze śruby regulującej w nadlewie wspornika i wkręcając lub wykręcając ją, wyregulować linijki.

W celu usunięcia nierównoległości obydwóch linijek w płaszczyźnie poziomej (jeżeli uchylenie jest większe od dopuszczalnego) regulacji dokonuje się przesuwaniami wała przezierników 76 po odkręceniu nakrętek 77.

Martwy ruch w mechanizmie odległości nie powinien przekraczać wartości 100 m.

Sprawdzenia dokonać w następujący sposób: nastawić kąt kursu 15-00 i szybkość 250 m/sek.; nastawić odległość 1000 m pokręcając pokrętłem 54 w jedną stronę; za pomocą mechanizmów poprawek wycelować pionową linię jednego z przezierników w punkt celowania; obracać pokrętłem 54 w tę samą stronę, przesunąć nastawę na skali odległości o 500—700 m; obracając pokrętłem 54 w odwrotną stronę, ponownie zgrać pionową linię krzyża celowniczego z tym samym punktem celowania i odczytać nastawę na skali odległości. Różnica pomiędzy obydwoma nastawami da nam wielkość martwego ruchu. W taki sam sposób dokonać sprawdzenia dla odległości 2000 m.

Sila, z jaką trzeba naciskać na pokrętło odległości przy pokręcaniu w dowolną stronę, nie powinna przekraczać 4 kg przy kącie położenia równym 0°.

Przy innych kątach położenie nie powinna przekraczać 6 kg. Pomiaru siły dokonać sitomierzem.

Jeżeli siła potrzebna do pokręcania pokrętła jest większa niż dopuszczalna, należy odkręcić na dwa — trzy obroty wszystkie śruby mocujące podstawę przelicznika do kołyski armaty i ponownie zmierzyć wielkość siły. Jeżeli teraz siła nie przewyższa dopuszczalnej, należy stać ranniej umocować przelicznik na kołysec, gdyż trudny i nierównomierny obrót pokrętła wskazuje na to, że podstawa przelicznika jest za silnie dociśnięta nagwintowanymi korkami (korki powinny obowiązkowo przylegać do powierzchni kołyski).

50X1-HUM

Martwy ruch w mechanizmie ustalania kursu nie powinien przekraczać 0-12.

Sprawdzenia dokonać w następujący sposób: oś przewodu lufy skierować, prowadząc lufę z jednej strony, w punkt celowania w odległości nie bliżej niż 25 m i odczytać nastawę na skali kątów kursu, po czym — obracając lufę w tę samą stronę — zruszyć nastawę; doprowadzając następnie lufę z drugiej strony, skierować ją powtórnie w ten sam punkt celowania i znów odczytać nastawę na skali kątów kursu. Różnica da nam wielkość martwego ruchu.

Kąty celownika przy kącie podniesienia zero powinny być równe:

przy $D = 1000$ m	$c = 0-07,5$
przy $D = 2000$ m	$c = 0-20$
przy $D = 3000$ m	$c = 0-40$

z błędem nie większym niż $\pm 0-02$.

Sprawdzenia dokonać w następujący sposób: przy zerowych nastawach na przeliczniku wycelować poziomą linię krzyża celowniczego jednego z przezierników w punkt celowania i nastawić wymaganą odległość (1000, 2000 lub 3000 m); obracając pokrętką poprawek 167, ponownie zgrać poziomą linię krzyża z tym samym punktem celowania; odczytać nastawę na skali poprawek pionowych 171, która powinna być równa podanej wartości kąta celownika (c). Jeżeli błędy kątów celownika przekraczają wartości dopuszczalne, usunąć je przekręceniem kulaka. W tym celu należy odbezpieczyć i odkręcić przeciwnakrętkę i obrotem nakrętki 109 osłabić zamocowanie kulaka 6 na stożku (nakrętką obracać dopóty, dopóki nie da się usłyszeć charakterystyczny zgrzyt), obrócić kulak 6 obracając go za kwadratową część kluczem S-22 mm: przy kątach celownika większych od tabelarnych — zgodnie z ruchem wskazówki zegara, a przy kątach celownika mniejszych od tabelarnych — w kierunku przeciwnym; umocować kulak na stożku nakrętką 109 i przeciwna-

krętką, po czym powtórnie sprawdzić prawidłowość kątów przelicznika.

Jeżeli konieczne było przekręcanie kulaka, wówczas należy dokonać powtórnego sprawdzenia równoległości linijki działowej i celowniczej.

Zdjąć z armaty lufę, magazyn z korytkiem i nasadę zamkową.

Przez zaznaczone w podstawie przelicznika dwa otwory (z lewej strony) przewiercić w kołysce na wylot dwa otwory wiertłem o średnicy 7,8 mm, następnie poszerzyć je tak, by wszedł w nie kolek o średnicy 8 mm i wbić w nie cylindryczne kolki o wymiarach 8 x 25.

Usunąć z kołyski opilki oraz wstawić na swoje miejsce nasadę, magazyn z korytkiem i lufę.

Rozkładanie i regulowanie mechanizmów przelicznika przy montowaniu go na armacie, poza wyżej wymienionymi pracami, jest surowo wzbronione.

ROZDZIAŁ XII

PODWOZIE Zesp. 61 i Zesp. 62

56. Budowa podwozia
(rys. 114a, b, c, 115—128)

Podwozie czterokołowe, resorowane, na kołach z oponami wypełnionymi wkładką gumową. Koła identyczne jak w samochodach GAZ-AA.

W armatach starej produkcji tylne koła mają hamulce. Hamowanie działa odbywa się z samochodu lub ciągnika przez jednego z funkcyjnych obsługi działa za pomocą sznura, który jest połączony^{50X1-HUM} stalową, przechodzącą wewnątrz podłużnicy ramy podwozia. Linka z kolei połączona jest z hamulcem do kół tylnych.

Os przednia z kołami służy do zmiany kierunku ruchu armaty w marszu. Os przednia z kołami połączona jest

z ramą podwozia za pomocą statecznika i może obracać się w płaszczyźnie prostopadłej do podłużnicy ramy, co daje armacie większą stateczność podczas marszu po terenie o nierównej powierzchni.

Do osi przedniej z kołami przymocowany jest mechanizm zwrotu kół. Mechanizm ten działa za pomocą dyszla *Zesp. 28* (rys. 117) z cięgłami i zaczepą.

Przy przestawianiu działa z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie dyszel *Zesp. 28* umocowuje się sztywno podporą *Zesp. 26* (rys. 125) z widłami *Zesp. 23* (rys. 117) i w ten sposób dyszel spełnia rolę dźwigni.

Tylna oś z kołkami jest połączona nietheruchomo z ramą podwozia.

Resorowanie kół jest niezależne. Sprężyny resorowe mieszczą się wewnątrz osi z kołami.

Przy przestawianiu armaty z położenia marszowego w bojowe kół od podwozia nie odłącza się, przez co zwiększa się ciężar armaty, a więc i większą jej stateczność podczas strzelania.

Do ułatwienia przestawiania armaty z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie służą mechanizmy przestawiania działa z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie, umieszczone wewnątrz podłużnicy ramy podwozia. Mechanizmy te umożliwiają przestawienie działa z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie wysiłkiem czterech ludzi (po dwóch do każdej osi podwozia).

Podwozie stoi w położeniu bojowym na czterech podporach (podnośnikach): na dwóch z nich wspiera się podłużnica, a na pozostałych dwóch — ramiona odchylna. Ramiona odchylna umocowuje się w położeniu marszowym za pomocą osi mimośrodkowych 63 (rys. 114) z rękojeściami, haków *Zesp. 11* i uch 62 (rys. 115), a w położeniu bojowym — za pomocą osi mimośrodkowych 63 (rys. 114) z rękojeściami i czterech gniazd 53 i 54, przyspawanych do nadlewów ramy.

Poziomowanie podwozia odbywa się za pomocą ^{50X1-HUM}zterech podnośników i poziomnic, rozmieszczonych na tylnym końcu podłużnicy, na końcach ramion odchylnych i na przedniej osi.

Działa późniejszej produkcji nie mają poziomnicy na przedniej osi i poziomuje się je według trzech poziomnic.

Talerze oporowe podnośników osadzone są na czopach kulistych, ażeby działa można było ustawić na nierównej powierzchni. W armatach wcześniejszej produkcji do tylnej części podłużnicy (z lewej strony) i do ramion odchylnych przyspawane są kłamy 36 i 37 (rys. 114 i 115) do lemieszki (klinów). Oprócz tego do tylnej części podłużnicy i do ramion odchylnych przyspawane są wsporniki 34 z zaciskami *Zesp. 364* do umocowania lemieszki (klinów).

Podwozie (rys. 115, 116 i 117) składa się z następujących zasadniczych części: ramy z tylną osią *Zesp. 62* z kołami, dwóch ramion odchylnych i przedniej osi z kołami.

W ramie z osią tylną i na przedniej osi mieszczą się mechanizmy resorowe kół i mechanizmy przestawienia działa z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie. Oprócz tego na przedniej osi zmontowany jest mechanizm zwrotu kół.

Rama podwozia *Zesp. 62* (rys. 114a, b, c i 115) składa się z podłużnicy 1 z przyspawanymi do niej pokrywami: przednią *Zesp. 3*, środkową *Zesp. 5* i tylną *Zesp. 7*, z płyty oporowej 51 do łoża dolnego, wzmocnionej dwiema listwami wzmacniającymi 50, i z pierścienia 52 pod łożo dolne, przyspawanego do płyty oporowej do łoża dolnego.

^{50X1-HUM}
W tylnej części podłużnicy znajduje się przyspawany do niej wspornik *Zesp. 8* do osi tylnej, krążek 86 (do łańcucha) w promieniowych łożyskach kulkowych 87, które są przykryte pokrywami 88 ze śrubami i nakrętkami.

50X1-HUM

Na końcu podłużnicy ustawiona jest i przyspawana pochwa zewnętrzna *Zesp. 61-2*, w której jest złożony podnośnik z płytą oporową *Zesp. 61-21*.

Do pochwy zewnętrznej *Zesp. 61-2* (rys. 124) przyspawany jest hak zaczepowy 40 (rys. 123) z ustawioną na nim na osi 209 zapadką 208. Zapadka 208 odpychana jest do góry przez tłoczek 206 ze sprężyną 207, dzięki czemu zaczep dyszla nie może zeskoczyć z haka zaczepowego podczas ruchu działa.

Wewnątrz podłużnicy ustawionych jest na osiach 27 siedem krążków 26 do linki hamulcowej i prowadnica *Zesp. 2* do krążka hamulca (rys. 114).

W przedniej i tylnej części podłużnicy znajdują się korytka prowadzące 9 do tłoczków ze sprężynami osłabiaacza uderzeń.

Płyta oporowa 51 do łoża dolnego przyspawana jest z góry do środkowej części podłużnicy; z dołu jest ona wzmocniona dwiema listwami wzmacniającymi 50.

Do płyty oporowej łoża dolnego przyspawane są z góry do jej części środkowej: pierścień 52, do którego przymocowana jest śrubami podstawa łoża, a z dwóch stron — cztery ściany boczne 46 z dwiema płytami dolnymi 45, tworzącymi razem dwa przyspawane do ramy pudła, do których z góry i z dołu przyspawane jest po jednym gnieździe (dwa prawe 53 i dwa lewe 54) do górnych i dolnych nakładek *Zesp. 47* i *Zesp. 48* do ramion odchylnych w położeniu bojowym.

W przyspawane do ramy pudła są wstawione i przyspawane wsporniki *Zesp. 10* z uchami, w których są osadzone osie mimośrodowe 63, służące do zawiasowego połączenia ramy podwozia z ramionami odchylnymi. Do zewnętrznych końców ramion odchylnych przymocowane są podnośniki z płytami oporowymi *Zesp. 61-21*.

Lewe i prawe ramię odchylnie (rys. 115), za pomocą dwóch górnych *Zesp. 47* i *Zesp. 49* i dwóch dolnych *Zesp. 48* nakładek oraz dwóch osi mimośro-

wych 63, (rys. 114) połączone jest zawiasowo z ramą podwozia. Górne nakładki *Zesp. 47* i *Zesp. 49* przymocowane są z góry do kadłubów *Zesp. 14* i *Zesp. 17* ramion odchylnych (rys. 115, 116) za pomocą siedmiu śrub, dolne zaś nakładki *Zesp. 48* są przyspawane do kadłubów ramion z dołu.

Do umocowania bocznych ramion odchylnych w położeniu marszowym na przednim końcu podłużnicy z obu stron przyspawane są haki *Zesp. 11*, a do ramion odchylnych przyspawane są uchwyty 62.

Umocowanie ramion odchylnych w położeniu bojowym następuje przez wprowadzenie górnych i dolnych nakładek ramion w gniazda 55 i 54 (przyspawanych do ramy podwozia) przez obrót o 180° rękojeści (prawej i lewej) *Zesp. 15*, przymocowanych kołkami stożkowymi do wałków mimośrodowych 63 (rys. 114 i 115). Położenie rękojeści *Zesp. 15* w położeniu bojowym i marszowym ustalane jest wycięciami na górnych nakładkach *Zesp. 47* i *Zesp. 49*.

Pomiędzy górne nakładki i górne zgrubienia mimośrodo-
dowe osi 63 wstawione są podkładki 64. Z dołu w osie 63 wkręcone są korki 75, zabezpieczone wkrętami ustalającymi 76.

Oś tylna z kołami *Zesp. 62* (rys. 115, 118, 119, 120 i 121) składa się z osi tylnej 112, mechanizmu resorowego i dwóch kół.

Oś tylna 112 posiada: od zewnątrz na obydwu końcach główki, zabezpieczone pokrywami 78, wewnątrz których zamontowane są części mechanizmu 50X1-HUM'owego; z góry i z dołu na obydwu końcach osi za główkami umieszczone są pudelka *Zesp. 61-5* z gumowymi zderzakami 113, ograniczającymi ruch mechanizmu resorowego i łączącymi uderzenia trzpieni 61-70 o osi; szyjki z kryzami, do których na wpustach, za pośrednictwem pokryw 196 do wsporników i śrub, przymocowane są wsporniki *Zesp. 31* do stojaków podpórki *Zesp. 45* do umocowania kołyski

50X1-HUM

w położeniu marszowym; dwa odcinki cylindryczne, którymi oś jest osadzona w brązowych łożyskach wsporników *Zesp. 8* (rys. 114b) i zabezpieczona przed osiowym przesuwaniem się pokrywą *Zesp. 33* z wkładkami brązowymi; zgrubienie środkowe z trzema występami, z których dwa z otworami do wałka ryglującego *102* (rys. 118) wspornika *Zesp. 33* służą do umocowania osi w położeniu bojowym i marszowym, a trzeci występ z otworami służy do połączenia z łańcuchem Galla za pomocą wałka *115*.

W armatach późniejszej produkcji nie ma zgrubienia na osi, jest natomiast kulak, mający taki sam kształt i przeznaczenie.

Wewnątrz osi, z prawej i lewej strony, umieszczone są sprężyny resorowe z pochwami i cięgłami. Oś w położeniu bojowym i marszowym umocowuje się nieruchomo wałkiem ryglującym *102*. Oś może obracać się tylko w chwili przestawiania działa z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie.

Do podawania smaru do wałka ryglującego *102* i do osi wspornika *Zesp. 33* umieszczone są w pokrywie smarownice *Zesp. 1* i *Zesp. 8*.

Mechanizmy resorowe *Zesp. 61* (rys. 118) zmontowane na przedniej i tylnej osi z kołami mają jednokową budowę.

Mechanizm resorowy służy do pochłaniania silnych uderzeń w koła podczas marszu po różnych drogach, co zabezpiecza mechanizmy armaty przed rozregulowaniem się w czasie marszu.

Mechanizm resorowy składa się z pochwy wewnętrznej *33* z brązową tuleją *187*, połączonej za pomocą nakrętki *34* z cięgłem *29*; z pochwy zewnętrznej *30* z brązową tuleją *186*; ze sprężyny resorowej *32*, nasadzonej na cięgło i opierającej się jednym końcem o pochwę zewnętrzną, a drugim końcem o pochwę wewnętrzną; wałka dolnego *24*, na którym w jego środkowej części umocowany jest na wpuszcie kulak dolny *27*, opierający się swoimi wystę-

pami o pochwę zewnętrzną; z wałka górnego *24*, na którym w jego części środkowej umocowany jest na wpuszcie kulak górny *26*, połączony z cięgłem *29* osią *36* z wkrętem ustalającym; z dwóch ramion dolnych *Zesp. 14* (rys. 117) i dwóch ramion górnych *Zesp. 13* i *Zesp. 32*, z jednej strony nasadzonych luźno na górne i dolne czopy wrzeczona *Zesp. 25* tylnego koła i na czopy pochwy *Zesp. 9* do wrzeczona *46* przedniego koła, a z drugiej strony osadzonych na wpustach na wałkach *24* i umocowanych na nich nakrętkami z zawleczkami; z górnego i dolnego zderzaka *70*, umocowanych nieruchomo nakrętkami w ramionach mechanizmu resorowego. W pochwę zewnętrzną *30* i wewnętrzną *33* wstawione są podkładki *31*. Wałki *24*, na które są nasadzone na wpustach górny i dolny kulak oraz ramiona resorowe, wstawione są w tuleje *28* (rys. 118) główek osi.

Przy normalnie wyregulowanym mechanizmie resorowym odstęp między dolnym zderzakiem *70* i dolnym osłabiaczem uderzeń, umocowanym na osi tylnej z kołami, powinien być trzy razy mniejszy od odstepu między górnym zderzakiem *70* i górnym osłabiaczem uderzeń. Regulacji dokonuje się przez większe ściśnięcie lub zwolnienie sprężyny resorowej *32* za pomocą nakrętki *34*.

Główki osi są przykryte pokrywami *78* z podkładkami tekturowymi *77*. Każda pokrywa przymocowana jest do główki osi dziesięcioma wkrętami. Do podawania smaru do części mechanizmu resorowego, w pokrywach *78* do główek osi, w pokrywach wsporników *Zesp. 33* i w ramionach *Zesp. 13*, *Zesp. 14* i *Zesp. 32* umieszczone są smarownice *Zesp. 1* (patrz rys. 117 i 118).

Działanie mechanizmu resorowego^{50X1-HUM} następujące: Przy wejściu na nierówną powierzchnię koło otrzymuje z dołu uderzenie i podnosi się wraz z wrzeczionem osi do góry w stosunku do podwozia. Wrzeczono obraca ramie mechanizmu resorowego, przy czym zewnętrzne końce ramion podnoszą się do góry. Ramiona obracają wałki *24*

50X1-HUM

z kulakami. Kulak górny 26 obracając się ściska sprężynę za pośrednictwem cięgła 29 i pochwy wewnętrznej 33. Kulak dolny 27, opierając się swymi występami o pochwę zewnętrzną 30, ściska sprężynę za pośrednictwem cięgła 29 i pochwy wewnętrznej 33. Kulak dolny 27, opierając się swymi występami o pochwę zewnętrzną 30, ściska sprężynę z przeciwległej strony; w ten sposób sprężyna zostaje ściśnięta podwójnie. Po rozluźnieniu sprężyna powraca części mechanizmu resorowego wraz z kołem w położenie poprzednie (w podwoziach późniejszej produkcji zastosowano wspornik do osi z pionowymi sprężynami resorowymi).

Podpórka Zesp. 45 do kołyski (rys. 119) składa się z dwóch stojaków 175, połączonych ze sobą poprzeczką dolną 176 i górną 177. Podpórka dolnymi końcami stojaków, za pośrednictwem osi 184, połączona jest ze wspornikami Zesp. 31, umocowanymi na tylnej osi. Osie stojaków 184 są zabezpieczone przed wysuwaniem się zawleczkami. Podpórka Zesp. 45 może obracać się we wspornikach Zesp. 31, przy czym obrót jej jest ograniczony oporkami wspornika. Przy przestawianiu działa z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie podpórka umocowuje się we wspornikach zatrzaskami 186. W armatach późniejszej produkcji podpórka umocowana jest we wspornikach ruchomymi tulejami; w położeniu marszowym podpórka można odchylać do tyłu, co umożliwia prowadzenie ognia z armaty w położeniu marszowym.

Do górnych końców stojaków 175 są przyspawane dwa rygle 266, służące do połączenia podpórki z kołyską. Obydwa rygle posiadają jednakową budowę.

W pochwę 264 wstawiona jest naśrubnica 265 z pierścieniowym rowkiem, w który wchodzi oporek uszczelniający 268, przymocowany dwoma wkrętami do pochwy. Oporek uszczelniający 268, zabezpieczając naśrubnicę przed osiowym przesuwaniem się, umożliwia jej jednocześnie obracanie się. W naśrubnicę jest wkręcony ry-

giel 266, który przy obracaniu się naśrubnicy może mieć tylko ruch osiowy; przed obrotowym ruchem rygiel zabezpieczony jest wstawionym w niego kolkiem 270, który wchodzi w podłużny rowek na pochwie 264. Wysuwanie się rygla 266 z pochwy 264 jest ograniczone ogranicznikiem 267; przymocowanym trzema wkrętami do pochwy.

Na czworokątny odcinek naśrubnicy nasadzony jest pokrętał 269, umocowany kolkiem stożkowym.

Koła są nasadzone i umocowane na wrzecionach Zesp. 25 (rys. 121) i 46 (rys. 118), które swoimi czopami przez mechanizm resorowy połączone są z osią. Koła przedniej i tylnej osi mają jednakową budowę i różnią się tylko wrzecionami. Wrzeciona Zesp. 25 kół tylnej osi są bezpośrednio połączone z ramionami mechanizmu resorowego, zaś wrzeciona 46 przedniej osi są ruchome i połączone z ramionami mechanizmu resorowego za pośrednictwem pochw Zesp. 9.

Koło (rys. 120) składa się z piasty 50, tarczy 56, pierścienia oporowego 60 i opony 57 z wkładką gumową 58.

Piasta 50 koła połączona jest z pierścieniem oporowym 60 za pomocą tarczy 56, przymocowanej do piasty czterema śrubami z nakrętkami. Pierścień oporowy 60 jest przymocowany do tarczy. Na pierścień oporowy jest nasadzona opona 57 z wkładką gumową 58. Wewnątrz piasty umieszczone są dwa stożkowe łożyska kulkowe 51 i 52.

W celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem, piasta jest od wewnątrz uszczelniona pokrywą Zesp. 10 do uszczelniacza, a od zewnątrz — kapturem 55, wkręconym w zewnętrzny koniec piasty.

Koło jest zabezpieczone przed spadnięciem podkładką 53 i nakrętką koronową 54, nakręconą i zabezpieczoną zawleczką.

W armatach wcześniejszej produkcji koła osi tylnej (rys. 121) zaopatrzone są w hamulec, zmontowany na ich piastach i tarczach oporowych 125, przymocowanych śru-

50X1-HUM

bami do czopów wrzecion. Hamulec (rys. 122) składa się z linki poprzecznej 96, która jest przymocowana swymi końcami do dźwigni hamulcowych 131, i z linki wzdłużnej 90 (znajdującej się wewnątrz ramy), która tylnym końcem, za pośrednictwem pętli 92 i obejmy do krążka 91, łączy się z linką poprzeczną, a przednim końcem wychodzi przez zespół krążków i dźwigni na zewnątrz i łączy się za pomocą pętli i karabińczyka ze sznurem hamulcowym.

Mechanizm przestawiania działa z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie *Zesp. 62* (rys. 123), zmontowany w tylnej części ramy, składa się z cięgła z łańcuchem Galla, pokrywy do pochwy 98, umocowanej na cięgło nakrętką wypukłą 106, sprężyny 100, opory 108 do sprężyny, wspornika *Zesp. 33* z pokrywą i wałka ryglującego 61-102 z rękojeścią 61-108, posiadającą rygiel sprężynowy *Zesp. 61-19*.

Łańcuch Galla połączony jest z występem na osi tylnej za pośrednictwem wałka 115 z dwiema podkładkami 114 (rys. 118), nasadzonymi na wałek z obydwu stron łańcucha. Wałek jest wstawiony w otwory występu na osi tylnej i zabezpieczony w nich przed osiowym przesuwaniem się nakrętką z zawleczką.

Sprężyna 100 (rys. 123), nasadzona na cięgło z łańcuchem, opiera się jednym końcem przez podkładkę 99 o pokrywę 98 do pochwy, umocowaną na cięgło, a drugim końcem przez podkładkę 99 o oporę 108 do sprężyny, znajdującą się w podłużnicy ramy. Przy ściskaniu i obluźnianiu się sprężyna jest środkowana specjalną prowadnicą przyspawaną od wewnątrz do podłużnicy ramy.

Stopień ściśnięcia sprężyny reguluje się za pomocą nakrętki wypukłej 106, nakręconej na cięgło.

Wałek ryglujący 61-102 jest wstawiony w tuleję, umocowaną we wsporniku *Zesp. 33*. Wspornik *Zesp. 33* z pokrywą jest przymocowany śrubami do wspornika osi i do podłużnicy ramy. Na wałku ryglującym znajdują się dwa ścięte odcinki. Wykonane w tym celu, ażeby wałek

można było wyjąć z zaczepienia z wycięciami na występach osi.

Od osiowego przesunięcia wałek jest zabezpieczony rękojeścią nasadzoną na jego wystający na zewnątrz koniec i umocowany zawleczką.

Działanie mechanizmu jest następujące: przy przestawianiu działa z położenia marszowego w bojowe wałek 61-102 odbezpiecza się i obraca o 180°, tj. przedstawia się go z położenia „zamknięte“ w położenie „otwarte“; wałek ryglujący wychodzi przy tym z zaczepienia z osią i oś może się obracać.

Przy obracaniu osi za pomocą podpórki *Zesp. 45* (rys. 115), wrzeczona kół, obracając się wraz z osią, podnoszą koła, a podwozie wraz z działem opuszcza się pod własnym ciężarem dotąd, dopóki talerzami oporowymi nie oprze się o ziemię. Oś w czasie obracania się ciągnie łańcuch Galla wraz z cięgłem i pokrywą, ściskając sprężynę. Sprężyna ściskając się zapewnia równomierne osadzenie armaty w położenie bojowe.

Przy przestawianiu armaty z położenia bojowego w marszowe oś obraca się podpórką *Zesp. 45* w kierunku przeciwnym. Koła przy tym opuszczają się, podnosząc dział, a sprężyna mechanizmu, rozprężając się, ułatwia podnoszenie armaty.

Mechanizm przestawiania armaty w położenie bojowe lub marszowe, zmontowany na osi przedniej, jest zbudowany tak samo, jak mechanizm w tylnej części ramy. Sprężyna mechanizmu na osi przedniej opiera się przednim końcem o swą osadę 16, która też służy jej za oporę (rys. 124).

Oś przednia z koła ^{50X1-HUM} 61
(rys. 117 i 124)

Oś przednia z kołami składa się z kadłuba *Zesp. 4*, ze wspornika *Zesp. 33* z pokrywą i wkładkami do osi przed-

50X1-HUM

niej, z osi z kołami i mechanizmem resorowym oraz z mechanizmu zwrotu kół.

Ós przednia, wspornik do osi przedniej z pokrywą Zesp. 33 i mechanizm resorowy osi przedniej są tak zbudowane, jak ós i mechanizm resorowy tylnej osi z kołami.

Mechanizm zwrotu kół Zesp. 61 (rys. 117 i 124) służy do zmiany kierunku ruchu armaty. Mechanizm ten składa się z dwóch dźwigni 143, wstawionych na wpustach we wrzeciona 46 osi kół i umocowanych w nich nakrętkami 75 (rys. 118) z zawleczkami; z widel Zesp. 23 dyszla (rys. 117) z jarzmami 117 do widel i ogranicznikiem 141; ze zwrotnicy 146 dyszla, z dwóch cięgieł 180, łączących za pośrednictwem czterech łączników 177 zwrotnicę 146 dyszla z dźwigniami 143 oraz z dyszla Zesp. 28 z zaczepą 172.

Wrzeciona 46 kół wstawione są w pochwy Zesp. 9, które łączą się swoimi czopami z ramionami Zesp. 13, Zesp. 14 i Zesp. 32 mechanizmu resorowego.

Ramiona mechanizmu resorowego zabezpieczone są od bocznych przesunięć na czopach pochwy do wrzecion nakrętkami z zawleczkami. Wrzeciona są wstawione w tuleje 39 i 40 (rys. 118) pochwy Zesp. 9 i zabezpieczone przed osiowym przesuwaniem się pokrywami 67 do pochwy i nakrętkami 68, nakręconymi na wrzeciona 46 i zabezpieczonymi zawleczkami.

W celu zabezpieczenia przed brudem w dolne części pochwy Zesp. 9 do wrzecion wstawiona jest uszczelka 41. W pochwy do wrzecion wstawione są z boku smarownice Zesp. 8.

Widły Zesp. 23 dyszla (rys. 117) połączone są z osią za pomocą czterech jarzm oraz wkrętów i śrub z nakrętkami. Z ogranicznikiem 141, który jest przyspawany do widel Zesp. 23 dyszla, za pośrednictwem osi 175 połączona jest zwrotnica 146 dyszla. Ós 175 jest zabezpieczona przed osiowym przesunięciem zawleczkami.

Zwrotnica 146 dyszla połączona jest z dźwigniami 143 za pomocą dwóch cięgieł, które są z kolei połączone ze zwrotnicą i dźwigniami za pośrednictwem czterech łączników 177.

Dyszel Zesp. 28 połączony jest ze zwrotnicą 146 za pośrednictwem osi 151, która jest zabezpieczona od przesunięć osiowych podkładką z kołkiem stożkowym. Do dyszla przymocowana jest za pośrednictwem osi 151 zaczepa 172.

Przy przestawianiu armaty z położenia marszowego w bojowe zwrotnicę 146 dyszla umocowuje się na ograniczniku 141 za pomocą sprężynowego rygla 148.

Rygiel 148 (rys. 126B) z nasadzoną nań sprężyną 147 wstawiony jest z dołu w zwrotnicę 146 (rys. 117). Na górny koniec rygla 148 nakręcony jest pokrętał 149, umocowany kołkiem stożkowym 150, wstawionym w otwory pokrętaka 149 i rygla 148. Sprężyna 147 górnym końcem opiera się o wewnętrzny występ pierścieniowy cylindrycznego nadlewu zwrotnicy 146, dolnym zaś końcem — o główkę rygla.

W celu zaryglowania zwrotnicy 146 dyszla należy ją ustawić w położenie środkowe na ograniczniku widel osi, podciągnąć rygiel za pokrętał do góry i obrócić go o 90°; pokrętał rygla ustawi się teraz w poprzek zwrotnicy, a stożkowy kołek 150 znajdzie się naprzeciw głębokiego wycięcia w cylindrycznym nadlewie zwrotnicy, dzięki czemu rygiel pod działaniem sprężyny wejdzie w otwór ogranicznika i połączy sztywno zwrotnicę z ogranicznikiem widel.

Przy ustawieniu rygla pokrętałkiem wzdłuż zwrotnicy kołek stożkowy wejdzie w płytkie wycięcie w cylindrycznym nadlewie zwrotnicy i dlatego rygiel ^{50X1-HUM} za imię takie położenie, w którym zwrotnica nie będzie zaryglowana.

W armatach późniejszej produkcji budowa rygla do umocowania zwrotnicy na widłach jest inną (rys. 126A). W przechodzący na wylot otwór zwrotnicy wstawiony jest

50X1-HUM

walek ryglujący *a*, na którym naprzeciw wgłębienia ogranicznika widel znajduje się ścięty odcinek, u góry zaś — pierścieniowy występ, o który opiera się tuleja *b*, nasadzona na górny odcinek wałka. Tuleja dwoma ściętymi zębami wchodzi przez wycięcia w występie pierścieniowym wałka w odpowiednie gniazda w zwrotnicy dyszla. Tuleja naciskana jest w dół sprężyną *c*, która dolnym końcem opiera się o tuleję, a górnym końcem o pokrętek *d*, nakręcony na walek ryglujący *a* i umocowany na nim kołkiem. Na dolny koniec wałka *a* nakręcona jest nakrętka *e*.

Przy obrocie rygla ostrym końcem pokrętaka do tyłu walek wchodzi swym nie ściętym odcinkiem we wgłębienie ogranicznika widel i tym samym rygluje zwrotnicę dyszla.

Dyszel *Zesp. 28* (rys. 117 i 125) składa się z kadłuba *Zesp. 24*, cięgła *163*, wkrętki *164*, dwóch podkładek *167*, sprężyny *168*, opory *169* do sprężyny i nakrętki *170*.

Wkrętka *164* jest nasadzona na zgrubioną część cięgła i wkręcona w kadłub *Zesp. 24* dyszla aż do oporu o podkładkę *167*, nasadzoną na odcinek cięgła o mniejszej średnicy; wkrętkę zabezpiecza się pierścieniem ustalającym *166*. Sprężyna *168* opiera się przednim końcem o podkładkę *167*, a tylnym końcem, przez podkładkę *167* — o oporę *169* do sprężyny, zabezpieczoną od przesunięć do tyłu nakrętką *170*, nakręconą na tylny koniec cięgła. Nakrętka *170* umocowana jest kołkiem stożkowym.

Z dołu do kadłuba dyszla przymocowana jest za pośrednictwem osi *160* z zawleczką podpora *Zesp. 26* do dyszla z rygłem *155*. Podpora *Zesp. 26* do dyszla umocowana jest w położeniu marszowym rygłem *155* na oporze do rygla, przyspawanej z dołu do kadłuba dyszla.

Przy przestawianiu armaty z położenia marszowego w bojowe dyszel *Zesp. 28* należy sztywno połączyć ze zwrotnicą *146*; w tym celu należy wcisnąć rygiel *155* przez naciśnięcie na jego oś *156* i tuleję *157*, nasadzoną

na oś, odchylić podporę *Zesp. 26* i połączyć ją rygłem *155* z dolnym końcem osi *175* (rys. 124) zwrotnicy dyszla. Tuleja *157* (rys. 125) umocowana jest na osi *156* rygla za pomocą kołka.

Do cięgła przymocowana jest za pośrednictwem osi *151* zaczepa *172* z tuleją *173*. Oś *151* jest zabezpieczona przed osiowym przesuwaniem się podkładką *152* z kołkiem.

Statecznik (rys. 124, 127) łączy przednią oś z ramą i służy do nadania większej stateczności armacie podczas ruchu po nierównym terenie.

Statecznik ma następującą budowę.

Do kadłuba osi przedniej przyspawana jest obsada do sprężyny *16* statecznika z dwiema brązowymi wkładkami *17* i dwoma przyspawanymi do niej ogranicznikami *15*. Pochwę do sprężyny powrotnej obejmuje górne *62-44* i dolne *62-43* półjarzmo statecznika z dwiema brązowymi wkładkami i gumowymi zderzakami *62-243*. Każde górne i dolne półjarzmo statecznika przymocowane jest do podłużnicy podwozia za pomocą dwóch śrub z nakrętkami (na wylot) oraz czterech górnych, czterech dolnych i czterech bocznych śrub.

Dzięki temu że pochwa *16* do sprężyny statecznika umocowana jest nieruchomo w kadłubie osi przedniej, a górne *Zesp. 62-44* i dolne *Zesp. 62-43* półjarzma statecznika przymocowane są do podłużnicy podwozia, oś przednia z kołami ma możliwość obracania się w stosunku do ramy podwozia o wielkość ograniczoną ogranicznikami *15* i zderzakami górnego i dolnego półjarzma statecznika.

Statecznik zapewnia niezależność osi kół od siebie w granicach 10° , zapewniając tym samym dużą stateczność armaty w marszu.

Podnośniki *Zesp. 61* (rys. 124) umieszczone są w czterech pochwach zewnętrznych *Zesp. 61-2*, z których dwie przyspawane są do ramy głównej i osi przedniej, a pozostałe dwie — do ramion odchylnych.

Wewnątrz każdej pochwy zewnętrznej znajduje się:

50X1-HUM

śruba podnośna 120 (do jej górnego końca za pomocą śruby 135 przymocowany jest pokrętał Zesp. 22), łożysko kulkowe oporowe 121, pochwa wewnętrzna 125 z czopem kulistym u dołu i z wkręconą w jej górną część naśrubnicą 128 oraz płyta oporowa Zesp. 21 z pokrywą 126 do czopa, za pomocą której płyta oporowa jest nasadzona na czop kulisty pochwy wewnętrznej 125. Pokrywa 126 jest nakręcona na płytę oporową i zabezpieczona na niej wkrętem 127.

Naśrubnica 128, wewnątrz nagwintowana, nakręcona jest na śrubę podnośną 120. Naśrubnica 128 zabezpieczona jest w pochwie zewnętrznej Zesp. 61-2 dwoma wkrętami ustalającymi 129.

Pochwa wewnętrzna 125 z czopem kulistym posiada z zewnątrz podłużne wyżłobienie, w które wchodzi wkręt prowadzący 137. Dzięki temu przy obracaniu pokrętałkiem śruby podnośnej pochwa 125 przesuwa się w górę lub w dół, p odnosząc lub opuszczając płytę oporową Zesp. 21. Płyta oporowa składa się z kadłuba 123 i talerza 122, który jest przymocowany do kadłuba. Płyta oporowa obraca się na czopie kulistym pochwy wewnętrznej 125.

Poziome położenie podwozia ustala się za pomocą trzech poziomnic, ustawionych na tylnym końcu podłużnicy i na ramionach odchylnych podwozia.

W armatach wcześniejszej produkcji było cztery poziomnice. Czwarta poziomnica znajdowała się na kadłubie osi przedniej. Każda z poziomnic przymocowana jest do podwozia trzema śrubami.

Poziomnica Zesp. 39 (rys. 128) składa się z obsady 226, oprawy 223 do ampulki, szklanej ampulki 224, tulei zaciskowej 225, sprężyny 228, tulei mimośrodowej 229, wkrętki zaciskowej 230 i pokrywy Zesp. 38.

Ampulka (szklana) wypełniona jest eterem i zalutowana, przy czym zostawiony jest w niej niewielki pęcherzyk powietrza. Na szkle poziomnicy wytrawione są ryski

ustawcze, pomiędzy którymi przy poziomym położeniu jej osi mieści się pęcherzyk powietrza. Ampulka ustawiona jest w oprawie umocowana w niej tuleją zaciskową. Oprawa mieści się w obsadzie 226 do poziomnicy i sprężyną 228 przyciskana jest swym rowkiem do kołka 227, osadzonego w obsadzie. Kolek zabezpiecza obsadę przed obracaniem się i dlatego ryski ustawcze na ampulce są zawsze u góry.

Sprężyna znajduje się swoim tylnym końcem w tulei mimośrodowej 229, umocowanej w obsadzie poziomnicy wkrętką zaciskową 230. Tuleja mimośrodowa służy do regulowania poziomnicy.

Poziomnica przykryta jest pokrywą Zesp. 38, która połączona jest za pomocą osi 235 z obsadą poziomnicy i utrzymywana w położeniu zamkniętym sprężyną płaską 231. Sprężyna płaska przymocowana jest do obsady poziomnicy z dołu za pomocą dwóch wkrętów.

Poziomnice w armatach późniejszej produkcji są prostszej budowy; nie ma w nich tulei mimośrodoowych i wkrętek zaciskowych. Regulacja tych poziomnic odbywa się przez podkładanie pod ich obsady cienkich podkładek. Oprócz tego zamiast pokrywek Zesp. 38 zastosowane są w nich tarczki ochronne, przymocowane wkrętami do podwozia.

57. Rozbieranie i składanie podwozia

Rozbierania i składania podwozia dokonuje się w położeniu marszowym.

Rozbieranie podwozia

Rozbieranie statecznika i osłabiacza uderzeń osi przedniej 50X1-HUM

1. Rozstawić ramiona odchylnie i pod ich płyty oporowe z talerzami podłożyć drewniane podkłady (mogą być okrągłaki).

245

50X1-HUM

2. Odkręcić cztery górne, cztery dolne i cztery boczne śruby, mocujące górne *Zesp. 62-44* i dolne *Zesp. 62-43* (rys. 127) półjarzmo statecznika do podłużnicy podwozia.

3. Wyjąć zawleczeni i odkręcić z górnych końców pionowych śrub *62-245* dwie nakrętki, po czym za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić śruby w dół, przy tym wybijanie śrub ułatwia się przez pokręcanie podnośnych śrub ramion odchylnych.

4. Połączyć dyszel *Zesp. 28* podperą *Zesp. 26* ze zwrotnicą *146* (rys. 117 i 125) dyszla i siłą trzech ludzi odtoczyć oś przednią z kołami do przodu (jeden z obsługi chwytą za dyszel, a dwóch za koła). Wyjście części statecznika z podłużnicy ułatwia się przez obracanie podnośnych śrub podnośników.

Przy wysuwaniu się statecznika z podłużnicy należy podtrzymywać jego dolne półjarzmo *Zesp. 62-43* (rys. 127).

5. Pod osadę do sprężyny statecznika i pod podnośnik przedniej osi podłożyć drewniane podstawki.

6. Wykręcić 12 śrub, odkręcić 8 nakrętek, wybić 8 śrub, mocujących wspornik *Zesp. 33* do osi przedniej, i zdjąć wspornik *Zesp. 33* (rys. 117).

7. Odkręcić prawą nakrętkę z cięgła osłabiacza uderzeń, zdjąć pokrywę *98* do pochwy i sprężynę (rys. 127).

8. Pokręciwszy za dyszel osi przedniej, wyjąć zawleczenkę, odkręcić nakrętkę z wałka łączącego łańcuch Galla z osią przednią, wybić wałek oraz zdjąć podkładki i łańcuch Galla.

Zdejmowanie kół

1. Pod talerz przedniego lub tylnego podnośnika podłożyć okrągłaki i obracając śrubą podnośną podnośnika, unieść tylną lub przednią oś z kołami do góry.

2. Wykręcić z piasty kaptur, wyjąć zawleczenkę i odkręcić z wrzeczona osi nakrętkę.

3. Zdjąć koło wysiłkiem dwóch ludzi.

Rozbieranie mechanizmu resorowego.

1. Po wyjęciu zawleczek, odkręcić 12 nakrętek mocujących ramiona mechanizmu resorowego, zdjąć ramiona i zderzaki *70*, przytrzymując przy tym wrzeczono (rys. 117 i 118).

W armatach zaopatrzonych w urządzenie hamulcowe należy odłączyć linkę hamulcową; w tym celu należy wyjąć zawleczenkę i wybić czop, łączący linkę z dźwignią *131*; wyjąć zawleczenkę, wybić oś rolki i wyjąć rolkę z linką (rys. 121 i 122).

2. Wykręcić 10 wkrętów (w armatach wcześniejszej produkcji 14 wkrętów) i zdjąć pokrywę do główki osi (rys. 118).

3. Wyjąć z jednej strony z końców wałków *24* wpusty i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić wałki *24* z tulejami.

4. Wyjąć z główki osi dolny kulak i górny kulak z cięgłem, pochwami i sprężyną.

5. Odkręcić z cięgła nakrętkę i zdjąć pochwę wewnętrzną, sprężynę i pochwę zewnętrzną.

Rozbieranie podnośnika (rys. 124)

1. Obracając śrubę podnośną, podnieść płytę oporową do góry.

2. Odkręcić nakrętkę ze śruby, mocującej pokrętał na śrubie podnośnej i podtrzymując z dołu płytę, wybić śrubę (w armatach wcześniejszej produkcji wybić również oś).

3. Wykręcić wkręt prowadzący ^{50X1-HUM} pozwalający na obracanie się pochwie wewnętrznej z czopem kulistym, i wyjąć pochwę wraz z czopem kulistym (do dołu), płytą oporową i śrubą podnośną.

4. Wykręcić śrubę podnośną z naśrubnicy *128*.

50X1-HUM

5. Wykręcić wkręt prowadzący 127, odkręcić z kadłuba płyty pokrywą 126 do czopa i odkręcić płytę od czopa kulistego.

Odejmowanie ramion odchylnych (rys. 114 i 116)

1. Wybić kułak stożkowy i wyjąć pokręta Zesp. 15 z osi mimośrodowej 63.
2. Wykręcić 8 śrub i zdjąć z kadłuba ramienia odchylnego nakładkę Zesp. 47.
3. Odłączyć od ramy podwozia (w dół) ramię odchylnie wraz z osią mimośrodową.
4. Wykręcić wkręt ustalający 76, wykręcić z osi mimośrodowej korck 75 i za pomocą młotka i miedzianego wybijaka wybić oś mimośrodową 63 z dolnej nakładki Zesp. 48. Składanie podwozia odbywa się w odwrotnym porządku.

ROZDZIAŁ XIII

**ROZBIERANIE NA DUŻE ZESPOŁY I SKŁADANIE
ARMATY**

Ogólne wskazówki o rozbiuranu armaty

Ze względu na złożoną budowę:

- a) zabrania się rozbiuranu i składania armaty w oddziałach dla celów szkoleniowych;
- b) rozbiuranu armaty na duże części dokonuje się tylko w wypadku konieczności szczegółowego przeglądu oraz naprawy lub wymiany uszkodzonych części;
- c) rozbiuranu i składania armaty powinni dokonywać puszkarze pod kierunkiem technika artyleryjskiego;
- d) rozbiuranu optycznego układu przezierników w oddziałach jest w ogóle zabronione;
- e) dla celów szkoleniowych zezwala się na: rozbiuranu i składanie zamka, zdejmowanie i zakładanie lufy, odlewianie i dolewanie płynu do opornika, wszystkie czynności konieczne do przestawienia armaty w położenie

bojowe i marszowe, oraz na wszystkie czynności przy strzelaniu.

W pracach przy rozbiuranu i składaniu armaty kierować się poniższym:

- a) osoby wykonujące te prace powinny szczegółowo znać budowę armaty oraz sposób i kolejność prac przy jej rozbiuranu i składaniu;
 - b) do prac stosować specjalne narzędzia i przybory;
 - c) przed wyjęciem zawleczek ich rozgięte końce należy ścisnąć, a po włożeniu — rozgiąć;
 - d) przy odkręcaniu i zakręcaniu nakrętek uważać, by klucze nie zeslizgiwały się z nich i nie ugniatały odkręcanych i sąsiednich części;
 - e) nie wybijać śrub młotkiem bez miedzianego wybijaka;
 - f) żadnej części nie wybijać (wbijać) młotkiem lub wyjmować (wkładać) siłą, o ile to nie jest przewidziane przez instrukcję;
 - g) do układania rozebranych części armaty należy posiadać kozły, podstawki i stoły;
 - h) wszystkie śruby i wkręty przy składaniu armaty wstawiać na swoje miejsce;
 - i) wszystkie polerowane, szlifowane i trące się części bezwarunkowo chronić przed wszelkiego rodzaju uszkodzeniami, piaskiem i brudem;
 - j) przy składaniu wszystkie części należy nasmarować.
- Przed przystąpieniem do rozbiuranu armaty na duże części należy zdjąć z niej pokrowce i ustawić ją w położenie bojowe.

58. Rozbiuranu armaty na duże zespoły

Rozbiuranu za 50X1-HUM

1. Nadać lufie największy kąt podniesienia.
2. Zdjąć górną i dolną pokrywę kołyski, odłączyć lewe drzwiczki z krzywką i otworzyć prawe drzwiczki kołyski.

50X1-HUM

3. Wyjąć oś wyrzutnika i wyjąć jego ramiona.
4. Odłączyć łącznik dźwigni zamykającej od pręta z hakiem.
5. Odcinając do tyłu rękojeść ręcznego ładowania, otworzyć zamek, po czym rękojeść postawić w poprzednie położenie.
6. Przytrzymując klin z korbą lewą ręką, prawą ręką wyjąć korbówód, po czym wyjąć klin zamkowy oraz dźwignię zamykającą z łącznikiem.

Uwaga: Dokładny opis rozbierania zamka znajduje się w pkt. 13 „Rozbieranie mechanizmów zamka”.

Zdejmowanie opornika (rys. 41, 42)

1. Odbezpieczyć podkładkę i odkręcić tylną nakrętkę z tłoczyska opornika.
2. Odkręcić cztery śruby mocujące półobrotę do kołyski i przytrzymując opornik, zdjąć półobrotę i wyjąć opornik.

Uwaga: Jeżeli opornik ma być rozebrany całkowicie, to przed odłączeniem go od kołyski należy nieco odkręcić pokrywę, dławnicę i wkrętkę 69, mocującą wrzeczono w cylindrze, a w armatach wcześniejszej produkcji — wykręcić nieco wrzeczono, które jest bezpośrednio wkręczone w cylinder.

Zdejmowanie odciążacza (rys. 56)

1. Nadać lufie niewielki kąt podniesienia i odkręcić dwie nakrętki ze śrub, łączących tłoczyska odciążacza z uchami kołyski.
2. Pomiedzy główki i tylne pokrywy podłożyć podkładki, nadać lufie największy kąt podniesienia, osłabiając tym samym nacisk śrub, po czym wybić śruby i wyjąć do przodu obie kolumny odciążacza z jarzm

Uwaga: W odciążaczu późniejszej produkcji, w których tłoczyska nie mają główek, należy wysunąć tłoczyska przez wkręcanie w cylindry wkrętek 14 (zostanie tym osłabiony nacisk śrub), a następnie wybić śruby.

Wyjmowanie lufy

1. Ustawić lufę w położenie poziome (0°).
2. Sprawdzić położenie donośnika; powinien być spuszczoney.
3. Odkręcić kluczem I-45 przeciwnakrętkę i wkrętkę rurową 56 (rys. 11) rygla do lufy i wyjąć rygiel.
4. Kluczem I-11 przekręcić lufę o 90° w przeciwną stronę ruchu wskazówek zegara i wysiłkiem dwóch ludzi wyjąć lufę wraz z powrotnikiem.

Wyjmowanie magazynu z kołyski

1. Odłączyć prowadnicę łusek.
2. Przytrzymując tylną ścianę kołyski, wykręcić dwie śruby i zdjąć ścianę.
3. Przez lewy otwór w kołysce wyjąć oś, łączącą korytko z nasadą zamkową.
4. Zdjąć z magazynu urządzenie oświetlające (w armatach wcześniejszej produkcji).
5. Wykręcić dwie śruby mocujące magazyn w kołysce i wysiłkiem dwóch ludzi zsunąć magazyn do tyłu i wyjąć go z kołyski.

Uwaga: Przy wyjmowaniu magazynu należy uważać, aby nie pociąć jego części, a szczególnie trzewika.

Wyjmowanie nasady^{50X1-HUM} kowej z kołyski

1. Wykręcić dwa wkręty i odłączyć prowadnicę z suwakiem wskaźnika odrzutu.
2. Zsunąć nasadę zamkową po wodziłach kołyski do tyłu i wyjąć ją z kołyski.

50X1-HUM

Zdejmowanie samoczynnego przelicznika

1. Wyjąć wtyczki przewodników do przezierników i urządzenia oświetlającego ze skrzynki rozdzielczej na kołysce.
2. Odkręcić dwie nakrętki, wybić dwa czopy i odłączyć łączniki od przelicznika.
3. Wybić dwa kolki ustalające, wykręcić cztery wkręty (w armatach wcześniejszej produkcji — sześć wkrętów), trzy śruby i zdjąć z kołyski wspornik wraz z przelicznikiem.

Uwaga: Przelicznik zdejmować z kołyski tylko w wypadkach konieczności. W innych wypadkach przelicznik należy zdejmować wraz z kołyską.

Zdejmowanie kołyski z łoża

1. Odkręcić cztery śruby i zdjąć pokrywy 36 do łożysk.
2. Siłami 6—8 ludzi podnieść kołyskę do góry i zdjąć ją z łoża.

Wyjmowanie mechanizmu podniesieniowego

1. Odłączyć ciągło od dźwigni 129 z kulakiem (rys. 60) do przelączania szybkości obrotów.
2. Kluczem I-12 odkręcić sześć śrub mocujących poziome pudło do łoża i odłączyć przekładnię mechanizmu podniesieniowego od łoża.
3. Przy odłączaniu przekładni mechanizmu podniesieniowego od łoża należy na samym końcu odkręcać górną śrubą, przytrzymując przy tym mechanizm podniesieniowy.
4. Oznaczyć położenie tulei mimośrodowej 1 ryskami na jej kolnierzu i na nasadce 26 do pudła mechanizmu podniesieniowego (rys. 49), przyspawanej do lewej ściany łoża górnego; wykręcić cztery wkręty i odłączyć pokrywę

od prawej ściany łoża; wykręcić wkręt ustalający i wybić w lewo tuleję mimośrodową z wałem głównym i czolowym kołem zębatym.

Wyjmowanie mechanizmu kierunkowego

Odkręcić kluczem I-12 i I-62 pięć śrub i zdjąć mechanizm kierunkowy z płyty do łoża dolnego. W armatach wcześniejszej produkcji przed wyjęciem mechanizmu kierunkowego konieczne jest wykręcenie wkrętów i zdjęcie dwóch osłon.

Zdejmowanie łoża górnego

1. Odczepić i zdjąć baterię akumulatorów.
2. Odkręcić śruby i zdjąć prowadnicę łusek.
3. Wykręcić wkręty i zdjąć dwie półosłony ustalacza kursu, odkręcić trzy śruby i odłączyć ustalacz kursu od płyty do łoża dolnego.
4. Wyjąć zawlecзки i odkręcić dwie nakrętki ze śrub podnośnych siodełek, obrotami pokręteł wykręcić wkręty i odłączyć siodełka od pomostu. W armatach późniejszej produkcji — odkręcić nakrętki skrzydełkowe i wyjąć siodełka do góry.
5. Wyjąć zawlecзки, wyjąć osie i odłączyć ciągła od pedałów.
6. Wykręcić wkręty mocujące półpomosty do wsporników i zdjąć półpomosty.
7. Odkręcić śruby mocujące górne płyty 28 (rys. 50) do środkowego pierścienia 7 i zdjąć łoża górne wraz z płytą 29.

50X1-HUM

Zdejmowanie łoża dolnego z podwozia
Odkręcić śruby, mocujące wieniec zębaty mechanizmu kierunkowego do podstawy 5 (rys. 50) i podwozia, i zdjąć

50X1-HUM

kolejno wieniec zębaty, tocznie z kulkami, pierścien środkowy 7, drugi rząd toczni i pierścien dolny wraz z podstawą 5.

Uwaga: Łoże górne można zdejmować razem z łożem dolnym (nie rozbijając ich); w tym celu należy: a) wykręcić wkręty i zdjąć dwie pokrywy z otworów w pomoście i w płycie do łoża dolnego, b) obracając pomost, kluczem nasadkowym wykręcić przez otwory 28 śrub, mocujących wieniec zębaty do podwozia (nie wykręcać krótkich śrub, mocujących wieniec zębaty do podstawy), następnie siłą sześciu ludzi zdjąć łoże z podwozia.

59. Składanie dużych zespołów armaty

Składanie łoża dolnego

1. Umocować na podwoziu kolejno: podstawę, dolny pierścien 6 (rys. 50), dolny rząd toczni z kulkami, środkowy pierścien 7, górny rząd toczni z kulkami i wieniec zębaty mechanizmu kierunkowego zgrzywając uprzednio otwory do śrub w wieńcu, podstawie i podwoziu; pomiędzy zębaty wieniec mechanizmu kierunkowego i podstawę podłożyć podkładki z cynfolii w ilości niezbędnej do luźnego obracania się środkowego pierścienia przy dokręconych śrubach.

2. Zakręcić kluczem nasadowym śruby, mocujące wieniec zębaty do podstawy i podwozia.

Ustawienie łoża górnego na łożu dolnym

1. Ustawić łoże górne na łożu dolne i zgrać otwory do śrub w płycie do łoża dolnego i w pierścieniu środkowym, włożyć w nie śruby i zakręcić.

2. Nałożyć na wsporniki dwa półpomosty, zgrać otwory do wkrętów i przymocować półpomosty do wsporników.

3. Połączyć osiami cięgła z pedałami nożnego mechanizmu spustowego i zabezpieczyć osie zawleczkami.

4. Ustawić siodełka.

5. Ustawić złożone pudło ustalacza kursu na pomoście, tak aby dolne koło zębate 21 (rys. 83) zazębiło się z wieńcem zębatym ustalacza; obrócić armatę mechanizmem kierunkowym w prawą stronę na tyle, aby koło zębate 21 w pudle ustalacza obróciło się o jeden ząb. Następnie, uderzając lekko w pudło ustalacza, zazębić jego wieniec zębaty z drugim kołem zębatym 22.

W takim położeniu umocować pudło śrubami (pod nakrętki podłożyć podkładki sprężynowe).

6. Postawić na miejsce prowadnicę łusek i umocować ją śrubami.

7. Postawić na miejsce akumulator.

Ustawienie mechanizmu kierunkowego

1. Przymocować mechanizm kierunkowy do górnej płyty za pomocą dwóch stożkowych kołków i pięciu śrub; śruby zabezpieczyć podkładkami.

2. W armatach wcześniejszej produkcji nałożyć na dolną część mechanizmu kierunkowego dwie osłony i przymocować je do pomostu.

Ustawienie mechanizmu podniesieniowego

1. Wstawić w łoże tuleję mimośrodową z wałem głównym i zgrawszy ze sobą ryski na tulei i nasadce, przyspawanej do ściany łoża, wkręcić wkręt ustalający.

2. Za pomocą sześciu śrub z podkładkami sprężynowymi przymocować mechanizm podniesieniowy do lewej ściany łoża.

3. Za pomocą czopa z podkładką i zawleczką połączyć cięgło z dźwignią 129 z kulakiem (rys. 60) do przełączania szybkości obrotów.

SECRET

50X1-HUM

Ustawienie kołyski na łożu

1. Siłą 6—8 ludzi ustawić kołyskę czopami w gniazda do czopów na łożu górnym.
2. Nałożyć na czopy pokrywy i przymocować je do łoża śrubami z podkładkami sprężynowymi.

Uwaga: W wypadku gdy ustawienie kołyski odbywa się wraz z przelicznikiem, należy przy ustawianiu połączyć mechanizm ustalania kursu za pomocą przegubów Hooka i wałka pośredniego z jego przekładnią oraz, za pomocą osi z nakrętkami, połączyć łączniki przelicznika z przelicznikiem.

Ustawienie przelicznika na kołysce

1. Ustawić wspornik ze zmontowanym na nim przelicznikiem na kołyskę, wbić dwa kołki ustalające i przymocować go do kołyski za pomocą trzech śrub i czterech wkrętów (w armatach wcześniejszej produkcji — za pomocą trzech śrub i sześciu wkrętów).
2. Połączyć łączniki przelicznika z przelicznikiem za pomocą dwóch osi z nakrętkami.
3. Połączyć wtyczki urządzenia oświetlającego przelicznika i przezierników ze skrzynką rozdzielczą na kołysce.

Ustawienie nasady zamkowej w kołysce

1. Ustawić kołyskę poziomo, nałożyć na wodzidła kołyski nasadę zamkową i przesunąć ją do przodu aż do oparcia się o zderzak.
2. Przymocować dwoma wkrętami prowadnicę z suwakiem wskaźnika odrzutu do kołyski.

Ustawienie magazynu w kołysce

1. Wysiłkiem dwóch ludzi wstawić złożony magazyn w wodzidła kołyski, przesunąć go w przód do oporu i za pomocą dwóch śrub przymocować do kołyski.

2. Przez lewe okno w kołysce połączyć nasadę zamkową z korytkiem (za pomocą osi).
3. Postawić na miejsce tylną ścianę i przymocować ją dwiema śrubami do kołyski. Przymocować do tylnej ściany kołyski prowadnicę łusek.

Wstawienie lufy do nasady zamkowej

1. Włożyć drewniany klocek *Ju-1* w górne okno kołyski, tak aby jeden jego koniec opierał się o nasadę zamkową, a drugi (z metalową nakładką) — o kołyskę.
2. Siłą dwóch ludzi włożyć lufę w pochwę do sprężyny powrotnej, tak ażeby gwintowane wycinki lufy weszły pomiędzy gwintowane wycinki w nasadzie zamkowej; płask do poziomicy sprawdzającej na lufie powinien znaleźć się przy tym z lewej strony (jeżeli patrzeć od wylotu lufy).
3. Kluczem *I-11* przekręcić lufę o 90° w stronę ruchu wskazówki zegara aż do oporu (płask do poziomicy powinien znaleźć się teraz u góry). Sprawdzić, czy lufa jest dobrze połączona z nasadą zamkową; przy właściwym połączeniu lufy jej stożkowy występ oporowy powinien wystawać poza nasadę zamkową (patrzeć przez górne okno w kołysce).
4. Wstawić rygiel *Zesp. 18* do lufy (rys. 11) w gniazdo w nasadzie zamkowej i kluczem *I-45* wkręcić aż do oporu wkrętkę rurową *56* i przeciwnakrętkę *57*, po czym kluczem *I-11* spróbować obrócić lufę. Lufa nie powinna mieć luzu.
5. Wyjąć drewniany klocek przez górny otwór w kołysce i następnie pozamykać otwory kołyski pokrywkami i drzwiczkami.

50X1-HUM

Ustawienie odciążacza

1. Naciskając z dołu na wylotową część lufy, nadać lufie mechanizmem podniesieniowym największy kąt podniesienia.

50X1-HUM

2. Kluczem I-56 wkręcić dolne wkrętki $1\frac{1}{2}$ (rys. 56) obydwóch cylindrów odciązacza na tyle, aby tłoczyska wyszły z cylindrów na 15—20 mm.

3. Wstawić obydwie kolumnienki odciązacza w jarzma na łożu i za pomocą śrub połączyć tłoczyska z uchami łączącymi łuku zębatego kołyski, po czym wykręcić wkrętki $1\frac{1}{2}$ na równo ze ścięciami cylindrów i przymocować do nich wkrętami pokrywy.

4. Dać lufie kąt podniesienia 0° , nakręcić na śruby nakrętki i zabezpieczyć je zawleczkami.

Ustawienie opornika

1. Nadać lufie największy kąt podniesienia.

2. Za pomocą półobroży i czterech śrub przymocować cylinder opornika do lufy, tak ażeby ścięcia do klucza na pierścieniowych występach cylindra były zwrócone w stronę $\frac{1}{2}$ kołyski.

3. Na wystający z brody nasady zamkowej koniec tłoczyska nakręcić kluczem tylną nakrętkę. Za pomocą sprawdzianu wyregulować nakrętkami wielkość wystawiania tłoczyska z cylindra opornika, po czym zabezpieczyć nakrętki podkładkami.

Składanie zamka

1. Nadać lufie największy kąt podniesienia.

2. W ucha nasady zamkowej z prawej strony wstawić dźwignię zamykającą.

3. Wstawić w nasadę zamkową klin z korbą, a z lewej strony wstawić w nasadę korbówód (rolką do góry), przy czym jego wałek rowkowany powinien zazębić się z odpowiednimi rowkami korby i dźwigni zamykającej.

4. Dostać klin w końcowe górne położenie, spuścić iglicę i połączyć łącznik z hakiem pręta do sprężyny

jącej; rękojeść ręcznego ładowania powinna być przez cały czas w przednim położeniu.

5. Wstawić na miejsce wyrzutnik i sprawdzić działanie zamka (zamykając i otwierając go).

6. Zakryć otwory w kolysce pokrywami i drzwiczkami. Szczegółowy opis składania zamka znajduje się w pkt. 14 „Składanie mechanizmów zamka”.

Po złożeniu armaty należy sprawdzić działanie jej mechanizmów oraz dokonać przeglądu przelicznika.

50X1-HUM

SECRET

50X1-HUM

CZEŚĆ II WYKORZYSTANIE ARMATY

DZIAŁ TRZECI PRZEGLĄD ARMATY I USUWANIE NIESPRAWNOŚCI

Wskazówki ogólne

Długość okresu służby armaty i właściwe działanie jej mechanizmów zależy od uważnego przeglądu, usuwania na czas niesprawności, właściwego obchodzenia się, pielęgnacji i umiejętnej wykorzystania armaty.

Przeglądu armaty dokonują tak żołnierze liniowi, jak i służby technicznej.

Oprócz obowiązkowego przeglądu przed i po każdym strzelaniu, ćwiczeniach i marszu, armatę przegląda się po dużych i długotrwałych deszczach, po nagłych zmianach temperatury oraz okresowo w celu wykrycia i usunięcia niesprawności, gdyż często niewielkie niesprawności, nie wykryte na czas, pociągają za sobą duże szkody.

Za stan sprzętu odpowiedzialny jest każdy dowódca, zbrojmistrz i technik artyleryjski oddziału, którym to osobom z tytułu służby powierzony jest sprzęt artyleryjski.

37 mm samoczynna armata przeciwlotnicza wz. 1939 r. posiada bardzo złożoną budowę. Dlatego też tylko bardzo dobra znajomość jej budowy i wykorzystania może zapewnić największą skuteczność strzelania z niej, dużą szybkość i trwałość bojową, zwrotność, niezawodność w działaniu i długą żywotność.

260

Przeglądu armaty należy dokonywać w następującym porządku:

- a) przegląd lufy,
- b) przegląd i sprawdzenie działania mechanizmów zamka,
- c) przegląd połączenia opornika z lufą i kołyską,
- d) przegląd i regulacja opornika,
- e) przegląd kołyski,
- f) przegląd i regulacja mechanizmu podniesieniowego, odciążacza i mechanizmu kierunkowego,
- g) przegląd łoża i regulacja nożnego mechanizmu spustowego,
- h) przegląd i regulacja mechanizmów podwozia,
- i) przegląd i sprawdzenie przelicznika.

Armatę ustawia się do przeglądu w położenie bojowe.

ROZDZIAŁ XIV

PRZEGLĄD LUFY I SPRAWDZENIE DZIAŁANIA MECHANIZMÓW ZAMKA I MECHANIZMU SAMOCZYNNEGO ŁADOWANIA

60. Przegląd lufy

Przegląd zewnętrznej powierzchni lufy

Przy zewnętrznym przeglądzie lufy należy się upewnić, czy nie ma na niej pęknięć. Strzelanie z lufy mającej pęknięcia jest wzbronione, a lufę taką należy wycofać z użycia.

Jeżeli istnieje podejrzenie, że lufa ma na swej zewnętrznej powierzchni pęknięcie, należy z miejsca przypuszczalnego pęknięcia zdjąć wąskim nożem wior grubości około 0,25 mm; o ile będzie tam pęknięcie lufy, zdjęty wior rozpadnie się zazwyczaj na dwie części, a na błyszczącej powierzchni metalu ukaże się ciemny ślad, widoczny gołym okiem lub przez lupę.

261

50X1-HUM

Wszystkie miejsca, z których farba lub oksydowanie zostało starte, jeśli nie mogą być od razu odnowione, należy nasmarować smarem armatnim, by je zabezpieczyć przed rdzewieniem.

Zadrapania i ślady od uderzeń na zewnętrznej powierzchni lufy nie mają istotnego znaczenia; wystający metal należy usunąć i miejsce zadrapane wygładzić pilnikiem i papierem szklстым. Prace takie wykonuje się pod osobistym kierunkiem technika artyleryjskiego.

Sprawdzić umocowanie tłumika płomienia na lufie; powinien on być nakręcony aż do oporu i zabezpieczony podkładką.

Przegląd przewodu lufy

Przetrzeć przewód lufy na sucho; obejrzeć przewód w celu upewnienia się, czy jest czysty i czy w komorze ładunkowej i części gwintowanej nie ma jakichkolwiek uszkodzeń.

Powierzchnia przewodu lufy powinna być czysta, bez najmniejszych oznak osadu prochowego, brudu lub rdzy. Do przewodu lufy patrzy się pod światło (przy otwartym zamku); wskazane jest przy tym umieścić ukośnie przed wylotem lub wlotem lufy kawałek białego papieru lub zwierciadła, od których odbite promienie światła ułatwiają przegląd przewodu lufy.

W przewodzie lufy mogą być stwierdzone: rdza, osad z miedzi, zadrapania, pęknięcia, wgniecenia, wykruszenie się lub starcie pól, gwintów, wypalenie i rozdęcie.

Rdza jest wynikiem niedostatecznej pielęgnacji armaty. Wykryta rdza powinna być niezwłocznie usunięta. W tym celu zardzewiałe miejsce należy zmoczyć obficie naftą, a gdy rdza rozmięknie, usunąć ją szmatkami nasyczonymi naftą.

Po usunięciu rdzy przewód lufy przetrzeć suchymi szmatkami na sucho.

W wypadkach wyjątkowych, gdy rdza nie daje się już usunąć za pomocą nafty, należy ją wywabić proszkiem z węgla drzewnego zmieszanego z oliwą, stosując przy tym szczególną ostrożność.

Pielęgnacja przewodu lufy, z którego została usunięta rdza, powinna być szczególnie staranna.

Opilowywanie pordzewiałych miejsc lub czyszczenie ich papierem szklстым jest kategoriycznie wzbronione.

Omiedzenie przewodu lufy następuje już po pierwszych strzałach wskutek przylepiania się miedzi z pierścieni wiodących pocisku. Daje się ono zauważyć szczególnie w brzdach, na polach zaś mniej, gdyż miedź na polach gwintów jest ścierana przez kolejny, przechodzący przez przewód lufy pocisk.

W oddziałach wojskowych nie stosuje się żadnych środków zmierzających do usunięcia omiedzenia, gdyż widoczne, niewielkie omiedzenie nie przeszkadza w strzelaniu. W celu opóźnienia procesu tworzenia się omiedzenia należy:

1. przecierać przewód lufy przed strzelaniem.
2. przewód lufy czyścić i smarować bezpośrednio po strzelaniu, dopóki jeszcze lufa nie ostygła,
3. jeżeli nie ma dostatecznej ilości czasu na pełne czyszczenie przewodu lufy, należy go obficie nasmarować smarem i przy pierwszej możliwości wyczyścić.

Zadrapania i wgniecenia w komorze ładunkowej, w stożku przejściowym i w części gwintowanej lufy nie mogą być usuwane w oddziałach wojskowych. Jeżeli w gwintowanej części przewodu lufy będą stwierdzone większe uszkodzenia, należy z miejsc uszkodzonych zrobić odbitkę (z gipsu) i przesłać ją do Departamentu Uzbrojenia WP.

Bardzo często trudno jest odróżnić gołym okiem zadrapanie od pęknięcia. W tym celu dla odróżnienia pęknięcia od zadrapania zaleca się stosowanie drewnianej listewki z igła (szpilka) na końcu. O ile to będzie pęknięcie, igła

50X1-HUM

będzie się o nie zaczepiać, natomiast przy zadrapaniu będzie się łatwo ześlizgiwać.

Rozdęcie. W czasie przeglądu może być stwierdzone miejscowe powiększenie się zewnętrznej średnicy lufy, będące wynikiem rozdęcia. W wypadku jeśli rozdęcie zostanie stwierdzone sprawdzianem — taka lufa podlega wybrakowaniu.

Jeżeli zostanie stwierdzone nieznaczne rozdęcie w przewodzie lufy, bez widocznych oznak na zewnątrz, należy przewód lufy wymierzyć i w razie potrzeby lufę wymienić. Rozdęcie można stwierdzić po ciemnym pierścieniu w przewodzie lufy w miejscu rozdętym.

Wypalenie się przewodu lufy jest wynikiem wysokich temperatur i ciśnień, jakie mają w nim miejsce w czasie strzelania.

Wypaleni ulega najpierw stożek przejściowy, łączący komorę ładunkową z gwintowaną częścią przewodu lufy, a następnie i początek części gwintowanej (w postaci matowego pierścienia). W miejscach tych pojawia się następnie wysypka, a matowy pierścień rozszerza się, przesuając się do przodu. Wysypka przekształca się w sieć poprzecznych i podłużnych bruzdek; pola gwintów wskutek wypalenia się metalu obniżają się, krawędzie ich wykruszają się, a następnie wypadają i całe pola, tworząc w tych miejscach wgłębienia, powiększające się wraz z ilością wystrzałów. Takie wypadanie pól gwintów daje się zauważyć w większości wypadków w lufach, z których była dana większa ilość wystrzałów, niekiedy jednak może to nastąpić i w lufach mniej zużytych i nie mających dużych śladów wypalenia; nierzadko można również spotkać lufy, które po większej ilości wystrzałów nie posiadają zupełnie śladów wykruszeń gwintów.

Zużycie przewodu lufy wzrasta z ilością wystrzałów z niej. Jednak bezpośredniej zależności między ilością wystrzałów a zużyciem lufy nie ma, ponieważ zużycie przewodu lufy rozwija się nierównomiernie: zużycie obciąża

się nie tylko ilością wystrzałów, lecz i szeregiem innych przyczyn, a mianowicie: warunkami prowadzenia ognia, jakością metalu, materiałem, z jakiego są wykonane pierścienie wiodące pocisku, itd.

Wypalanie się przewodu lufy obniża stopniowo balistyczne właściwości armaty: obniża szybkość początkową pocisku, zasięg strzelania, zwiększa rozrzut pocisków.

Spadek szybkości początkowej pocisku wpływa na zmniejszenie się odległości strzelania i wymaga wnoszenia poprawek przy strzelaniu.

Spadek szybkości początkowej określa się co pewien czas, przez zmierzenie wydłużenia komory ładunkowej, na podstawie poniższej tabeli.

Tabela spadku szybkości początkowej w % w zależności od wydłużenia komory ładunkowej w mm.

Wydłużenie komory ładunkowej w mm	5	10	20	40	60	80	100	130	160	200
Spadek szybkości początkowej w %	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Normalna długość komory ładunkowej (od dna dosłanego w lufę pocisku do zewnętrznej powierzchni dna luski) wynosi 220 mm.

W celu zmierzenia wydłużenia komory ładunkowej należy:

- wykręcić z luski zapłonnik, a z pocisku — zapalnik;
- wyjąć pocisk z luski; 50X1-HUM
- wyjąć z luski ładunek prochowy;
- włożyć pocisk do komory ładunkowej i silnie dosłać go w lufę;
- włożyć luskę do komory ładunkowej aż do oparcia się krzywa o lufę;

50X1-HUM

f) w otwór do zapłonika włożyć pręt 1 przyrządu (rys. 131) początkiem podziałki w stronę pocisku i przyciskając suwak do dna łuski, wsunąć pręt aż do oparcia się go o dno pocisku, po czym suwak 2 zacisnąć na pręcie wkrętem; odczytać na podziałce ilość milimetrów do przedniego ściecia suwaka. W braku wyżej wymienionego przyrządu pomiaru dokonać za pomocą zwykłego pręta (bez podziałki w milimetrach); pręt oprzeć o dno pocisku i zrobić na nim nacięcie tuż przy dnie łuski, a następnie zmierzyć długość pręta od końca do nacięcia.

g) od otrzymanej długości odjąć normalną długość komory ładunkowej (220 mm), w wyniku czego otrzymamy wydłużenie komory ładunkowej w milimetrach, na podstawie którego z tabeli odczytuje się spadek szybkości początkowej w procentach; otrzymaną wielkość spadku szybkości początkowej pocisku wpisuje się do książki działowej.

W zależności od wydłużenia komory ładunkowej lufy dzieli się na trzy kategorie:

1-sza kategoria — lufy dobre, jeżeli wydłużenie komory ładunkowej jest nie większe niż 80 mm.

2-ga kategoria — lufy przed wybrakowaniem, jeżeli wydłużenie komory ładunkowej mieści się w granicach 80—200 mm; lufy drugiej kategorii nadają się do strzelania na równi z lufami pierwszej kategorii.

3-cia kategoria — lufy wybrakowane, gdy wydłużenie komory ładunkowej przekracza 200 mm, a spadek szybkości początkowej przewyższa 10%, tj. po mniej więcej 2800 wystrzałach.

Lufy 3-iej kategorii podlegają wymianie. Sposób wymiany lufy podany jest w pkt. 5 niniejszej Instrukcji.

W celu stwierdzenia stanu lufy, w okresie jej służby powinny być przeprowadzane regularnie przeglądy. Wyniki każdego przeglądu, w czasie którego określa się charakter i stopień zużycia lufy, zapisuje się do książki działowej.

Jeżeli zachodzi podejrzenie, że w wyniku rozděcia lufy lub z innych przyczyn lot pocisku jest niewłaściwy, przeprowadza się strzelanie do tekturowych tarcz, ustawionych w odległości 20 m od siebie i 40 m od działa. Strzelanie takie prowadzi się pociskami nie uzbrojonymi, ale doprowadzonymi do ciężaru pocisków bojowych piaskiem i opilkami. Po każdym strzale mierzy się największą i najmniejszą średnicę przebiec w tarczach.

Przy otrzymaniu okrągłych lub owalnych przebiec, których największa średnica jest większa od najmniejszej nie więcej niż 1,2 raza, lufę uważa się za nadającą się do strzelania. Lufa nie nadaje się do strzelania, jeżeli największa średnica przebiecia jest 1,5 raza większa od najmniejszej.

Przy otrzymaniu przebiec owalnych o pośrednim stosunku ich średnic (pomiędzy 1,2 i 1,5) lufę sprawdza się na celność (na artyleryjskich poligonach naukowo-doświadczalnych).

Sprawdzenie połączenia lufy z nasadą zamkową

Zdjąć górną pokrywę z kołyski i sprawdzić, czy stożkowy występ oporowy lufy wystaje poza klinowe wyłobienie nasady; w przeciwnym wypadku połączyć lufę na pełną ilość zwojów.

Rygiel do lufy powinien być przymocowany wkrętką rurową, wkręconą do oporu w nasadę i zabezpieczoną w niej przeciwnakrętką.

Kluczem I-11, pokręcając nim w lewo i w prawo, sprawdzić osadzenie lufy; nie powinno być żadnego luzu.

61. Przegląd i sprawdzenie działania mechanizmów zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania

1. Rozebrać mechanizmy zamka i przejrzyć ich części.

Części powinny być w zupełnym porządku i lekko na-

50X1-HUM

smarowane smarem armatnim lub specjalnym, w zależności od pory roku. Walek korbowodowy powinien być nasmarowany smarem grafitowym.

2. Sprawdzić wystawanie grotu iglicy; w tym celu należy wyjąć z nasady klin zamkowy, spuścić iglicę i sprawdzić wystawanie grotu sprawdzianem. Grot iglicy powinien wystawać poza wkrętkę igliczną nie mniej niż 2,5 mm i nie więcej niż 2,7 mm; w przeciwnym wypadku grot należy wymienić. Wkrętka igliczna powinna być wkręcona na równo z powierzchnią przedniego występu klina.

3. Sprawdzić działanie zatrasku, mechanizmu odpalającego; w tym celu należy otworzyć zamek, ustawić lufę pod kątem 60—70°, zdjąć dolną pokrywę z kołyski i wcisnąć zatrask mechanizmu odpalającego. Zatrask powinien energicznie powrócić w poprzednie położenie; w przeciwnym wypadku zatrask i jego gniazdo należy oczyścić i wymienić sprężynę.

4. Sprawdzić działanie wyrzutnika; w tym celu należy ręcznie otworzyć zamek i sprawdzić, czy ramiona wyrzutnika utrzymują klin w dolnym położeniu. Przy otwartym zamku zbić z klina najpierw jedno, a następnie drugie ramię wyrzutnika; po zbiću jednego ramienia, drugie powinno utrzymać klin w dolnym położeniu.

Przy otwartym zamku nacisnąć na przycisk wyłącznika ramion wyrzutnika; zamek powinien się energicznie zamknąć.

Przyczyną neutrzymywania klina zamkowego przez wyrzutnik w dolnym położeniu mogą być:

- a) pogięcie ramion wyrzutnika lub zużycie się zębów ramion i wycięć na zaczepach klina do ramion wyrzutnika; w tym wypadku wycięcia na zaczepach klina oglądać drobnym pilnikiem, a ramiona wyrzutnika wymienić;

- b) osłabienie się lub złamanie sprężyny dźwigni do przycisku wyłącznika ramion wyrzutnika; osłabioną lub złamaną sprężynę wymienić na zapasową.

Jeżeli ramiona wyrzutnika nie dają się zbić ręcznie z zaczepów klina, to przyczyną tego mogą być:

- a) zużycie wpustu na osi wyrzutnika; wpust należy wymienić;
- b) zgięcie się przycisku lub czopa dźwigni; w tym wypadku przycisk lub czop dźwigni należy wyprostować.

5. Sprawdzić połączenie korytka z nasadą zamkową; w tym celu odłączyć od kołyski drzewiczki z krzywką i spuścić donośnik. Oś łącząca korytko z nasadą zamkową powinna być w nasadzie zamkowej zabezpieczona i nie powinna mieć osiowego luzu.

6. Sprawdzić połączenie krzywki z kołyską. Krzywka powinna być dobrze przymocowana do lewej ściany kołyski. Oś krzywki powinna być zabezpieczona w uchach kołyski.

7. Sprawdzić połączenie listew ruchomych z rowkami do rolek na korytku; w tym celu pociągnąć za listwy do góry. Listwy ruchome nie powinny mieć pionowego luzu.

Przyczyną pionowego luzu listew może być:

- a) zużycie się czopów rolek; w tym wypadku wykonać nowe czopy, wstawić je w listwy i poprzyspawać.
- b) luz pomiędzy rolkami i ściankami rowków; w tym wypadku rolki wymienić na zapasowe lub wykonane o większych wymiarach własnymi środkami.

8. Sprawdzić sprawność działania zapadek listew ruchomych i stałych; w tym celu należy sprawdzić, czy zapadki po wciśnięciu powracają energicznie w poprzednie położenie; w przeciwnym wypadku osłabione sprężyny wymienić na zapasowe lub sporządzone własnymi środkami. 50X1-HUM

9. Sprawdzić właściwe ustawienie przepustników skrzydełkowych. Żebra przepust-

50X1-HUM

ników powinny być równoległe i znajdować się ściśle na przeciw siebie.

10. Sprawdzić właściwe ustawienie donośnika w korytku i łapek donośnika w donośniku. W tym celu należy: ustawić lufę poziomo (0°), zdjąć prowadnicę lusek i sprawdzić położenie donośnika w korytku. Donośnik powinien być zwrócony oporową ścianką do zatrząsków magazynu do przodu. Ukośne ścięcia górnych końców łapek donośnika powinny być skierowane do przodu i do wewnątrz.

Nakrętka do tłoczyska donośnika powinna być dokręcona i zabezpieczona zawleczką. Zawleczka nie powinna zaczepiać za korytko i powinna mieć położenie poziome. W celu ułatwienia sprawdzania donośnik można napiąć.

11. Sprawdzić działanie mechanizmu zabezpieczającego samoczynność. Przy obracaniu wyłącznika prawy zatrząsk powinien albo podnieść się, albo opuścić. Przy naciśnięciu na dźwignię dwuramienną 61 (rys. 20), znajdującą się w tylnej ścianie magazynu, prawy zatrząsk magazynu, przy włączonym mechanizmie zabezpieczającym samoczynność, powinien się opuścić.

Ażeby się upewnić o całkowicie sprawnym działaniu mechanizmu zabezpieczającego samoczynność, należy:

- przekręcić wyłącznik w lewo („włączone”);
- rękojeścią ręcznego ładowania napiąć donośnik;
- przestawić bezpiecznik na „Ogień”;
- lewą ręką nacisnąć na popychacz do dźwigni spustowej w lewym czopie kołyski, a prawą ręką włożyć w magazyn łódkę z nabojami, nie przeciskając naboju na korytko; prawy zatrząsk powinien się przy tym schować, uwalniając donośnik.

Przyczyną niechowania się prawego zatrząsku może być pogięcie lub niewyregulowanie cięгла. W tym wypadku cięgło należy wyprostować i wyregulować w główce tak, by prawy zatrząsk po przekręceniu wyłącznika był

wo („włączone”) był na jednakowym poziomie z lewym zatrząskiem.

12. Sprawdzić współdziałanie mechanizmów zamka i mechanizmów samoczynnego ładowania. W tym celu należy:

- odciągnąć rękojeść ręcznego ładowania do tyłu aż do oporu i zaczepić ją za tylny zaczep na kołysce; w tym czasie zamek powinien się otworzyć, a obydwie ramiona wyrzutnika powinny zatrzymać klin zamkowy w dolnym położeniu; mechanizm odpalający powinien zostać napięty; napięty donośnik, przy wyłączonym mechanizmie zabezpieczającym samoczynność, powinien być utrzymany przez lewy zatrząsk; środkowy zatrząsk powinien być schowany;
- trzonkiem drewnianym obrócić po kolei oba przepustniki skrzydełkowe; obydwie przepustniki po każdym obrocie o 90° powinny się ryglować ryglami i rozchodzić na boki;
- rękojeść ręcznego ładowania przestawić w przednie położenie, przestawić bezpiecznik na „Ogień” i spuścić donośnik, który powinien pójść energicznie do przodu;
- energicznie nacisnąć na przycisk wyłącznika wyrzutnika; zwolniony od łapek wyrzutnika klin zamkowy powinien podnieść się energicznie do góry i powinno nastąpić spuszczenie iglicy, co można sprawdzić przez górne lub dolne okno w kołysce, gdyż przy znajdującym się w górnym położeniu klinie grot iglicy powinien wystawać poza wkrętkę igliczną.

Powyższego sprawdzenia można dokonać także za pomocą ćwiczebnego naboju. W tym 50X1-HUM

- odciągnąć do tyłu rękojeść ręcznego ładowania i zaczepić ją za tylny zaczep,
- włożyć do magazynu jeden nabój i drewnianym trzonkiem przecisnąć go na korytko lub też włożyć w magazyn całą łódkę z nabojami; nabój powinien wejść

50X1-HUM

- kryzą łuski w łapki donośnika, co można sprawdzić przez okno w tylnej ścianie kołyski;
- c) nadać lufie największy kąt podniesienia;
- d) przestawić rękojeść ręcznego ładowania do przodu, przestawić bezpiecznik na „Ogień“ i spuścić donośnik; donośnik powinien energicznie posłać nabój do komory ładunkowej, przy czym kryza łuski powinna zbić ramiona wyrzutnika z klina zamkowego, zamek zaś powinien energicznie się zamknąć;
- e) odcinając rękojeść ręcznego ładowania do tyłu, otworzyć zamek i rozsunąć łapki donośnika; nabój powinien wypaść na korytko prowadnicy łusek.

ROZDZIAŁ XV

PRZEGLĄD I REGULACJA OPORNIKA
ORAZ PRZEGLĄD KOŁYSKI

62. Przegląd połączenia opornika z lufą i kołyską

Podczas przeglądu należy sprawdzić, czy śruby, mocujące półbrozę cylindra opornika do kołyski, są dokręcone i zabezpieczone podkładkami zabezpieczającymi.

Sprawdzić wystawanie tłoczyska z cylindra opornika. Odstęp pomiędzy dnem cylindra i kreską na tłoczysko powinien być równy 28 mm. Wielkość wystawania tłoczyska sprawdza się sprawdzianem I-55, który jednym końcem przykładają się do dna cylindra, a drugim (ostrym) — do kreski na tłoczysku. Jeżeli na tłoczysku nie ma kreski, należy go wsunąć do przodu aż do oporu, a następnie wysunąć na 15 mm. W braku sprawdzianu wielkość wystawania tłoczyska można zmierzyć linijką.

Sprawdzić połączenie tłoczyska opornika z nasadą zamkową. Nakrętki mocujące

tłoczysko w brodzie nasady zamkowej powinny być szczelnie dokręcone i zabezpieczone podkładkami.

63. Przegląd i regulacja opornika

Podczas przeglądu może być stwierdzone wyciekanie płynu przez dławnicę cylindra opornika, jak również przez dławik do iglicy regulującej; w tym wypadku dławnicę i dławik należy docisnąć, a jeżeli płyn nie przestanie wyciekać, należy zużyte uszczelki i natłoczki wymienić na zapasowe.

Sprawdzić ilość płynu w oporniku. W tym celu należy dać lufie największy kąt nachylenia i po odbezpieczeniu odkręcić górny korek w cylindrze opornika; płyn powinien ukazać się w otworze cylindra; jeżeli płyn nie pokaże się, należy go przez lejek więcej dolać do cylindra.

Normalna ilość płynu w cylindrze — 0,5 l.

Sprawdzić położenie iglicy regulującej. W tym celu należy wkręcić iglicę aż do oporu i następnie wykręcić ją na 1,5—2 obroty.

Sprawdzić wskaźnik odrzutu. W tym celu suwak wskaźnika przesunąć kilkakrotnie po prowadnicy. Jeżeli suwak przesuwają się zbyt lekko, należy wymienić jego sprężynę na zapasową.

64. Przegląd kołyski

Podczas przeglądu należy sprawdzić, czy wodzidła kołyski nie mają wgnieceń i zadr; zadry należy wygładzić drobnym pilnikiem, następnie przetrzeć wodzidła szmatami i dobrze nasmarować.

Sprawdzić, czy połączenie czopów z kołyską nie jest osłabione; śruby i wkręty powinny być dokręcone do oporu. Należy również upewnić się o stanie łożysk igielkowych; w tym celu należy je rozebrać i oczyścić z brudu

50X1-HUM

i zgęstniałego smaru. Jeżeli do łożysk przedostaje się brud, należy w nich wymienić uszczelki wołkowe. Sprawdzić stan smarownic i przewodów do smaru. Łożyska na czopach powinny się lekko obracać.

Sprawdzić, czy na zębach łuku zębatego nie ma zadr i wykruszeń.

Sprawdzić przymocowanie do kołyski prowadnicy do suwaka wskaźnika długości odrzutu; wkręty mocujące prowadnicę do kołyski powinny być wkręcone do oporu.

ROZDZIAŁ XVI

PRZEGLĄD I REGULACJA MECHANIZMÓW
NASTAWIANIA LUFY ORAZ ODCIĄŻACZA65. Przegląd i regulacja mechanizmu
podniesieniowego i kierunkowego

Mechanizm podniesieniowy powinien pracować równomiernie, bez większego wysiłku. Siły przykładane do pokręteł (przy ruchu ustalonym) powinny być następujące:

przy pierwszej szybkości obracania — do 8 kg,
przy drugiej szybkości obracania — do 12 kg.

Podczas przeglądu i sprawdzania mechanizmu podniesieniowego mogą być stwierdzone następujące, zasadnicze niesprawności:

- a) trudne obracanie się mechanizmu podniesieniowego,
- b) mechanizm nie działa przy pierwszej szybkości obracania,
- c) mechanizm nie działa przy drugiej szybkości obracania,
- d) martwy ruch mechanizmu.

Trudne obracanie się mechanizmu podniesieniowego może być wynikiem niesprawności samego mechanizmu lub złego zrównoważenia wahadłowej części armaty, głównie z winy wadliwej pracy odciążacza.

Przyczyną trudnego obracania się mechanizmu podniesieniowego może być:

1. Zabrudzenie się mechanizmu podniesieniowego i niedostateczne smarowanie; w tym wypadku mechanizm należy rozebrać, przemyć części naftą, wytrzeć je na sucho i nasmarować.
2. Niewłaściwe zazębienie się stożkowych kół zębatych ślimaka ze ślimacznicą, czołowego koła zębatego z łukiem zębatym kołyski i nadmierne dociśnięcie pokrywy dolnego łożyska do wału ślimacznicy.
 - a) regulacja stożkowych kół zębatych odbywa się za pomocą oprawy 120 do łożyska (rys. 60) i wkrętki 143, wkręconych w pudło 81, oraz podkładek regulujących 130, wstawionych pomiędzy małe stożkowe koło zębate 110 i łożysko kulkowe 97, nasadzone na wałek 85 do ślimaka.
 - b) regulacja zazębienia ślimaka ze ślimacznicą odbywa się przez wstawienie podkładek pomiędzy pudło 136 do przekładni ślimakowej, w którym znajduje się ślimacznica, i skrzynkę 80 zmiany szybkości, w której znajduje się ślimak,
 - c) regulacja zazębienia czołowego koła zębatego z łukiem zębatym odbywa się za pomocą pokręcenia tulei mimośrodowej 1,
 - d) nadmierne dociśnięcie dolnego łożyska do wału ślimacznicy usuwa się przez odpowiednie odkręcenie pokrywy 151 z uchami i podłożenie pomiędzy pokrywą 151 i dolny pierścień oporowy łożyska podkładek regulujących 131.
3. Uszkodzenie kulkowych i igielkowych łożysk, w wyniku czego w mechanizmie zwiększyło się tarcie; uszkodzone łożyska wymienić.
4. Zwiększone tarcie w odciążaczu wskutek zadr i wgłęć w jego cylindrach lu^{50X1-HUM}ia tłoczących. W tym wypadku odciążacz należy rozebrać i usunąć uszkodzenia; zadry w cylindrach wygładzić drob-

50X1-HUM

- nym pilnikiem i papierem szklistym, wgięcia cylindrów i pogięte tłoczyska ostrożnie wyprostować.
5. Niesprawność sprężyn odciążacza. Oprócz złamania się sprężyn odciążacza, które wywoła natychmiastową przerwę w działaniu mechanizmu podniesieniowego, sprężyny mogą z upływem czasu osłabnąć, tracąc swoją sprężystość. Osłabnięcie którejkolwiek ze sprężyn zmusza do zwiększenia nacisku na pokrętło mechanizmu podniesieniowego przy podnoszeniu lufy.

Regulacja odciążacza

Różnica siły nacisku na pokrętło mechanizmu podniesieniowego przy podnoszeniu i opuszczaniu lufy nie powinna przekraczać 2 kg.

Różnicę większą można usunąć przez większe ściśnięcie lub osłabienie sprężyn. W tym celu należy:

- wykręcić trzy wkręty mocujące pokrywę ochronną do wkrętki 14 i zdjąć pokrywę (rys. 56);
- kluczem nasadowym I-56 odkręcić nieco nakrętkę 13, nakręconą na tłoczysko do oporu o tłok, i tymże kluczem nieco dokręcić lub odkręcić tłok na tłoczysku, po czym nakrętkę 13 zakręcić z powrotem.

Mechanizm podniesieniowy nie pracuje na pierwszej szybkości obracania

Pomimo obracania pokrętła lufa pozostaje nieruchoma.

Przyczyną niedziałania mechanizmu podniesieniowego może być:

- pogięcie cięgła 152 (rys. 52), łączącego pedał z dźwignią 129 (rys. 60); pogięte cięgło należy wyprostować,
- osłabienie lub złamanie sprężyn, dociskających pierścienie cierne; niesprawność tę można wykryć w następujący sposób: nacisnąć na pedał zmiany szybkości i puścić go; pedał pod działaniem sprężyn

ny powinien energicznie wrócić w poprzednie położenie; w przeciwnym wypadku sprężynę należy wymienić;

- ślizganie się pierścieni ciernych wskutek dostania się na nie smaru; w tym wypadku należy mechanizm rozebrać i wytrzeć pierścienie cierne na sucho.

Mechanizm podniesieniowy nie pracuje na drugiej szybkości obracania

Mechanizm może odmówić posłuszeństwa z następujących przyczyn:

- Mechanizm zmiany szybkości nie jest wyregulowany; w tym wypadku należy go wyregulować przez dokręcanie końcówki 75 z uchem na cięgło 152 (rys. 52);
- ślizganie się pierścieni ciernych wskutek dostania się na nie smaru; w tym wypadku należy mechanizm rozebrać i wytrzeć pierścienie na sucho.

Martwy ruch w mechanizmie podniesieniowym

Martwy ruch w mechanizmie podniesieniowym można wykryć w następujący sposób:

Obracając pokrętłem mechanizmu podniesieniowego w jedną stronę, wycelować krzyż celowniczy lewego przeziernika w jakikolwiek punkt i kredą lub ołówkiem zrobić znak na pokrętle i pudle do mechanizmu. Obracając pokrętłem w tę samą stronę, zruszyć wycelowanie, a następnie, obracając pokrętłem w przeciwną stronę, zgrać krzyż celowniczy przeziernika z tym samym punktem. Zrobić drugi znak na pokrętle naprzeciw znaku na pudle. Odległość pomiędzy obydwojema znakami na pokrętle określa wielkość martwego ruchu w obrotach pokrętła.

Martwy ruch mechanizmu podniesieniowego dopuszcza do 1/32 obrotu pokrętła.

50X1-HUM

Przyczyną zwiększenia się martwego ruchu może być:

- a) duży luz pomiędzy zębami stożkowych kół zębatach mechanizmu; usunąć go można przez przysunięcie za pomocą tulei 120 dużego koła zębatego 94 do małego koła zębatego 110 i przez podłożenie pod małe koło zębate podkładek (rys. 60 i 61);
- b) osiowe przesunięcie się wałka 85 do ślimaka, które usuwa się dokręcaniem nakrętki 101 i pokrywy 151 z uchami (rys. 60),
- c) duży luz w zazębieniu ślimaka ze ślimacznicą; luz usuwa się przez zmniejszenie ilości podkładek pomiędzy pudłem, w którym mieści się ślimak i pudłem, w którym mieści się ślimacznica.
- d) duży luz w zazębieniu koła zębatego czołowego z łukiem zębatym kołyski; usuwa się go za pomocą tulei mimośrodowej 1; należy przy tym uważać, by nie nastąpiło zacięcie się wału głównego;
- e) zużycie kłowego połączenia wału głównego z wałem do ślimacznicy; w tym wypadku należy wymienić tarczę kłową.

66. Przegląd i regulacja mechanizmu kierunkowego

Mechanizm kierunkowy powinien pracować równo, bez większego wysiłku. Siły, przykładane do pokręta przy ruchu ustalonym, powinny być następujące: przy pierwszej szybkości — do 6 kg, przy drugiej szybkości — 8 kg.

Podczas przeglądu i sprawdzania mechanizmu kierunkowego mogą być wykryte następujące, typowe niesprawności:

- 1) utrudniony obrót mechanizmu kierunkowego,
- 2) martwy ruch mechanizmu.

278

Utrudniony obrót mechanizmu kierunkowego

Przyczynami utrudnionego obrotu mechanizmu kierunkowego mogą być:

- 1) zabrudzenie i niedostateczne smarowania,
- 2) uszkodzenie łożysk kulkowych i czołowych kół zębatach,
- 3) pęknięcie kulki w toczniach,
- 4) zaczepianie się części górnego łoża o podwozie lub o wieniec zębaty.

W celu usunięcia tych niesprawności należy:

- a) w wypadku zabrudzenia i niedostatecznego smarowania mechanizm należy rozebrać, przemyć części naftą, wytrzeć i po nasmarowaniu ponownie złożyć;
- b) w wypadku uszkodzenia łożysk i kulek w toczniach należy je wymienić; ewentualne zadry na czołowych kołach zębatych wygładzić drobnym pilnikiem;
- c) w wypadku zaczepiania się części łoża górnego o podwozie lub o zębaty wieniec wykryć niesprawność (przez obracanie obrotowej części armaty), po czym ją usunąć.

Martwy ruch mechanizmu kierunkowego

Dowolne obracanie się lufy w płaszczyźnie poziomej, będące wynikiem istnienia martwego ruchu w mechanizmie kierunkowym, może doprowadzić do uszkodzenia części mechanizmu.

Martwy ruch mechanizmu kierunkowego można określić w następujący sposób:

Obracając pokręciem mechanizmu kierunkowego w jedną stronę, wycelować krzyż celowniczy prawego przeziernika w jakikolwiek punkt i w tym położeniu zaznaczyć na pokrętle i pudle kreski (kredą lub ołówkiem). Następnie przesunąć krzyż celowniczy z wycelowanego punktu

279

50X1-HUM

o kilka obrotów pokrętła w tę samą stronę. Obracając następnie pokrętłem w przeciwną stronę, zgrać ponownie krzyż celowniczy przeziernika z tym samym punktem. Zaznaczyć drugą kreskę na pokrętle naprzeciw kreski na pudle. Odległość pomiędzy obydwoma kreskami na pokrętle określa wielkość martwego ruchu mechanizmu kierunkowego w obrotach pokrętła. Dopuszczalny martwy ruch mechanizmu nie może przekraczać 1/16 obrotu pokrętła.

Przyczynami zwiększonego martwego ruchu mechanizmu kierunkowego mogą być:

- 1) obluźowanie się wkrętów mocujących duże pokrętło do piasty oraz zużycie wpustów pokrętła i czołowych kół zębatach mechanizmu; w tym wypadku wkręty należy wkręcić aż do oporu i rozwalcować; zużyte wpusty wymienić na wpusty wykonane własnymi środkami, dopasowując je na miejscu.
- 2) Zużycie się zębów czołowych kół zębatach i wieńca zębatego; zużycie zębów dopuszczalne jest do 1/3 ich grubości; przy większym zużyciu koła zębata należy wymienić.

ROZDZIAŁ XVII

PRZEGLĄD ŁOŻA I PODWOZIA

67. Przegląd łoża

Podczas przeglądu sprawdzić, czy na podstawach 25 do łożysk nie ma pęknięć, które są niedopuszczalne. Sprawdzić nity opukując je młotkiem, przy tym wydawany przez nie dźwięk powinien być czysty; obluźwane nity należy wymienić.

Odkręcone nakrętki podokręcać i zabezpieczyć zawleczkami.

280

Sprawdzić umocowanie pokryw do łożysk (36 i 38); śruby powinny być zakręcone do oporu i zabezpieczone podkładkami sprężynowymi.

Przy sprawdzaniu nożnego mechanizmu spustowego mogą być wykryte następujące niesprawności:

1. Kadłub donośnika nie jest utrzymywany po napięciu przez lewy zatrzask magazynu.
2. Po naciśnięciu na pedały, lewy zatrzask nie uwalnia napiętego donośnika.
3. Po naciśnięciu na jeden z pedali następuje spuszczenie donośnika.

Kadłub donośnika nie jest utrzymywany przez lewy zatrzask magazynu

Przyczyną tego może być:

1. Rozregulowanie się cięgieł 74 i 79; odstęp pomiędzy dźwignią spustową 71 i czołem czopa nie powinien być mniejszy niż 20 mm; wyregulować długość cięgieł za pomocą końcówek 75 z uchami, tak ażeby przy nienaściętych pedałach odstęp pomiędzy dźwignią spustową i czołem czopa wynosił nie mniej niż 20 mm, a przy naciśniętych pedałach — nie mniej niż 3 mm (rys. 121).
2. Pocięcie cięgieł 74 i 75; pocięte cięgła wyprostować.
3. Wykręcanie się wkrętu z mechanizmu blokującego i zaczepianie się go o pokrywę; ażeby się co do tego upewnić, należy zdjąć pokrywę i sprawdzić, czy nie ma na niej śladów od główki wkrętu; o ile ślady główki zostaną stwierdzone, to wkręt należy silnie dokręcić go na minię, zapewniając swobodne obracanie się wahacza.
4. Pęknięcie dolnych sprężyn 62 mechanizmu blokującego; przy naciśnięciu na pedały trzpienie powinny się chować, a po uwolnieniu pedali ^{50X1-HUM} wracać w poprzednie położenie; zepsute sprężyny wymienić.
5. Pęknięcie sprężyny dźwigni spustowej 71, znajdującej się w lewym czopie kołyski; zepsutą sprężynę wymienić (rys. 52).

281

Po naciśnięciu na pedały lewy zatrzaśk nie uwalnia napiętego donośnika

Przyczynami tego mogą być:

1. Rozregulowanie się górnego cięgła 74 (rys. 52); nacisnąć na pedał i zmierzyć odstęp pomiędzy dźwignią spustową i czołem czopa; odstęp ten nie powinien być mniejszy niż 3 mm; długość cięgieł wyregulować.
2. Złamanie lub zużycie się zapadki 78, wchodzącej w rowek na trzpieniu środkowym skrzynki rozdzielczej; w tym wypadku zapadkę należy wymienić lub na jej zużytej części naspać warstwę metalu i obrobić.
3. Pocięcie dźwigni spustowej; dźwignię wyprostować.

Po naciśnięciu na jeden pedał następuje spuszczenie donośnika

Przyczynami tego mogą być:

1. Pęknięcie jednej z dolnych sprężyn 62 (rys. 53) skrzynki rozdzielczej; sprężynę należy wymienić.
2. Zaciśnięcie wahacza 63 wkrętem 64; zdjąć pokrywę i wkręcić wkręt tak, by wahacz mógł się swobodnie obracać i nie zaczepiał o pokrywę.

68. Przegląd i regulacja mechanizmów podwozia

Podczas przeglądu sprawdzić obecność nakrętek, właściwe ich dokręcenie oraz obecność zawleczek i podkładek sprężynowych.

Sprawdzić, czy wszystkie smarownice są sprawne i napełnione smarem. Sprawdzić marszowe umocowanie kołyski do podwozia oraz działanie podpór i rygli do dyszla.

Sprawdzić działanie rękojeści do wałków ryglujących na przedniej i tylnej osi; rękojeści powinny łatwo przestawiać się z jednego położenia w drugie siłą jednej ręki i ryglować się w obydwu położeniach.

Sprawdzić przestawianie się osi z kołami z położenia bojowego w marszowe i odwrotnie.

Do przedstawienia każdej z osi powinno wystarczyć 2 ludzi. Przyczynami, utrudniającymi przestawianie osi, mogą być:

1. Osłabienie lub złamanie sprężyn do osłabiaczy uderzeń; w wypadku osłabienia sprężyny (normalna wysokość sprężyny od 455 do 475 mm) należy dokręcić nakrętkę cięgła do ostatniego otworu, albo podłożyć podkładkę, lub też przewiercić dodatkowy otwór w cięggle; w razie niemożności dalszego regulowania cięgieł lub złamania sprężyny należy ją wymienić.
2. Zerwanie się łańcucha Galla; wymienić ogniwo lub część łańcucha.

Sprawdzić działanie podnośników przy obciążonym podwoziu. Siła, przyłożona do każdego z pokrętek, nie powinna przekraczać 25 kg.

Sprawdzić odchylenie się ramion odchylnych, które powinny odchylać się siłą nie większą niż 25 kg. Przyczynami utrudnionego przestawiania ramion odchylnych mogą być:

- a) zacinać się haka Zesp. 11 w uchu 62 (rys. 115); hak opiłować;
- b) zadry na osi mimośrodowej i nakładkach ramion odchylnych Zesp. 47, Zesp. 49 i Zesp. 48; zadry wygładzić (rys. 115, 116);
- c) zwisanie ramion odchylnych; wymienić podkładki 64 (rys. 114).

Sprawdzić działanie mechanizmów resorowych; w sprawnym mechanizmie wszystkie ramiona równoległoboku powinny być rozmieszczone pod jednakowym kątem.

W prawidłowo wyregulowanym mechanizmie resorowym odległość pomiędzy dolnym zderzakiem 70 (rys. 117) i dolną podkładką gumową, umocowaną na osi kół, powinna być trzy razy mniejsza od odległości pomiędzy górnym zderzakiem i górną podkładką gumową. Regula-

50X1-HUM

cja mechanizmu odbywa się za pomocą ściśnięcia lub osłabienia sprężyny 32 nakrętką 34; w tym celu mechanizm należy uprzednio rozobrać.

W armatach wcześniejszej produkcji należy sprawdzić działanie hamulca tylnych kół; w tym celu obydwie osie z kołami należy przestawić w położenie bojowe i pokręcać tylne koła ręką, pociągając jednocześnie za linkę hamulcową. Podczas hamowania koła nie powinny się obracać.

Regulacja urządzenia hamulcowego odbywa się za pomocą śruby regulującej 126 ze stożkiem (rys. 121). Hamulce należy tak wyregulować, by po pociągnięciu za linkę hamulcową obydwa koła były hamowane jednocześnie z jednakową siłą. Dlatego też regulacja powinna się odbywać przy kołach podniesionych do góry.

ROZDZIAŁ XVIII

PRZEGLĄD I SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO PRZELICZNIKA**69. Przegląd samoczynnego przelicznika**

Przed przystąpieniem do sprawdzania przelicznika należy przejrzeć wszystkie jego części (czy nie jest ich brak i jaki jest ich stan) oraz upewnić się o sprawnym działaniu wszystkich mechanizmów. Działanie mechanizmów przelicznika (szybkości, odległości, nurkowania i wznoszenia) wypróbować przez obracanie odpowiednich pokręteł.

Działanie mechanizmu ustalania kursu sprawdzić pokręcaniem mechanizmu kierunkowego armaty przy włączonym i wyłączonym ustalaczu kursu. Upewnić się, czy krąg ze skalą przy wprowadzaniu kursu nie obraca się.

Sprawdzić przesuwanie się ruchomego wskaźnika odległości; w tym celu nacisnąć palcem na suwak wskaźnika

a następnie powoli odejmować palec; suwak powinien powrócić na swoje miejsce. Nie należy go puszczać zbyt raptownie, gdyż może to spowodować zerwanie linki.

Sprawdzić instalację elektryczną. Po włączeniu prądu wszystkie żarówki powinny świecić się jasnym światłem; krzyże celownicze przezierników powinny być jasno oświetlone. Przewody elektryczne nie mogą mieć żadnych uszkodzeń mechanicznych i przetartej izolacji.

Po przeglądzie przelicznika usunąć wykryte niesprawności, z których najczęściej spotykane są:

1. Utrudnione działanie poszczególnych mechanizmów przelicznika z powodu zadr i zabrudzenia trących się powierzchni; w celu usunięcia tych niesprawności mechanizmów należy go rozobrać, części jego wytrzeć, zadydry wygładzić, następnie części lekko nasmarować i ponownie złożyć.
2. Brak wkrętów zabezpieczających, podkładek, nakrętek, złamanie sprężyn, podkładek sprężynowych, zawleczek; wszystkie brakujące i uszkodzone części uzupełnić albo wymienić na nowe.

Skale, bębny szybkości i odległości oraz wskaźniki powinny być dobrze umocowane i zabezpieczone. Przezierniki nie powinny się ruszać w swych półobrotach. Należy się przy tym upewnić w sprawności przezierników, a szczególnie ich części optycznych.

Po przeglądzie i usunięciu niesprawności mechanizmów przelicznika przystąpić do jego sprawdzania.

70. Sprawdzenie samoczynnego przelicznika

Do sprawdzenia przelicznika działo należy ustawić na równym, twardym miejscu i przestawić je w położenie bojowe. Wypróbować działanie mechanizmu kierunkowego i podniesieniowego. Dokładnie wytrzeć pask do poziomny sprawdzającej.

50X1-HUM

Przy sprawdzaniu przelicznika zabrania się jeżdżenia w pobliżu działa (w celu uniknięcia wstrząsów) jak też obecności zbędnych osób.

Kolejność sprawdzania przelicznika:

1. Sprawdzenie poziomnicy sprawdzającej;
2. Sprawdzenie poziomnic podwozia;
3. Sprawdzenie martwych ruchów;
4. Sprawdzenie nastaw zerowych;
5. Sprawdzenie zerowej linii celowania.

71. Sprawdzenie poziomnicy sprawdzającej

1. Ustawić poziomnicę na płasku na lufie dokładnie wg kreski i mechanizmem podniesieniowym wyprowadzić pęcherzyk poziomnicy na środek.
2. Obrócić poziomnicę dokładnie o 180° i jeżeli pęcherzyk przesunie się od środka, należy go ponownie wyprowadzić na środek, wybierając jedną połowę uchylenia mechanizmem podniesieniowym, a drugą połowę wkrętem poziomnicy. Czynności te powtarzać dotąd, aż pęcherzyk przy obrocie poziomnicy o 180° będzie pozostał na środku. Tak wyregulowaną poziomnicę można uważać za sprawdzoną.

72. Sprawdzenie poziomnic podwozia

1. Ustawić podwozie na podnośnikach i spoziomować je wg poziomnic lub na oko.
2. Ustawić lufę wzdłuż podłużnicy podwozia.
3. Ustawić lufę poziomo wg poziomnicy sprawdzającej.
4. Przytrzymując poziomnicę sprawdzającą, obrócić lufę o 180° i jeżeli przy tym pęcherzyk poziomnicy przesunie się od środka, należy jedną połowę uchylenia wybrać mechanizmem podniesieniowym, a drugą połowę przednim i tylnym podnośnikiem podwozia.

5. Powtórnie obrócić lufę o 180° i jeżeli pęcherzyk poziomnicy znów przesunie się, należy go ustawić na środek w sposób podany wyżej. Czynności te należy powtarzać dotąd, aż przy obrocie lufy o 180° pęcherzyk nie zmieni swego położenia środkowego.
6. Jeżeli przy obrocie lufy o 180° pęcherzyk poziomnicy nie zmienia już swego położenia środkowego, należy sprawdzić położenie pęcherzyka poziomnicy na tylnym końcu podłużnicy podwozia — pęcherzyk powinien być na środku; w przeciwnym razie należy wykręcić nieco wkrętkę zaciskową i za pomocą pokręcania tulei mimośrodowej śrubokrętem, ustawić pęcherzyk poziomnicy na środku, po czym tuleję mimośrodową zacisnąć wkrętką. W armatach wcześniejszej produkcji (z czterema poziomnicami) należy również sprawdzać i przednią poziomnicę podwozia.
7. Obrócić lufę o 90° i jeżeli pęcherzyk poziomnicy sprawdzającej przesunie się od środka, należy go wyprowadzić na środek tylko pokręcaniem bocznych podnośników. Środkowe położenie pęcherzyków bocznych poziomnic reguluje się tak samo, jak w poziomnicy na podłużnicy podwozia.
W armatach późniejszej produkcji, których poziomnice nie mają tulei mimośrodowych, pęcherzyki wyprowadza się na środek przez podłożenie podkładek pod kadłub poziomnicy.

73. Sprawdzenie martwych ruchów

Sprawdzenie martwego ruchu w mechanizmie szybkości

1. Nastawić na przeliczniku: kurs $50X1-HUM$ 15-00 lub 45-00; kąt nurkowania 0° ; szybkość 100 m/sek.
2. Obracając równomiernie pokrętkę mechanizmu szybkości w jedną stronę, zgrać pionową linię krzyża

50X1-HUM

celowniczego jednego z przezierników z jakimkolwiek punktem i zapamiętać wzajemne położenie wskaźnika i skali bębna szybkości.

3. Obracając pokrętłem w tę samą stronę, przesunąć krzyż celowniczy z wybranego punktu.
4. Obracając pokrętłem w przeciwnym kierunku, ponownie zgrać pionową linię krzyża celowniczego z tym samym punktem i sprawdzić położenie wskaźnika; różnica pomiędzy jednym i drugim położeniem wskaźnika będzie wielkością martwego ruchu mechanizmu szybkości. Dopuszczalna wielkość martwego ruchu 10 m/sek. (wg skali).

Przyczynami większego ruchu martwego są:

- a) Wgniecenia lub zgięcia się osłony wyrównywacza, powodujące tarcie nakrętki 72 (rys. 70) o osłonę.

W celu wykrycia tej niesprawności należy, obracając pokrętłem mechanizmu szybkości, sprawdzić, czy bęben obraca się równomiernie, bez zacięć. Zdjąć pokrywę z osłony wyrównywacza i obracając pokrętłem bębna szybkości i odległości, sprawdzić, czy nakrętka przesuwa się płynnie i czy nie zacina się w osłonie.

Wyprostować osłonę. Jeżeli tarcie się nakrętki o osłonę nie jest zbyt duże, to wystarczy lekko spiłować zewnętrzną średnicę nakrętki.

- b) Osłabienie lub złamanie sprężyny wyrównywacza; wymienić sprężynę.
- c) Złamanie sprężyny 22 do tulei ząbkowanej (rys. 70), wskutek czego bęben szybkości przesuwa się dowolnie; sprężynę wymienić.
- d) Przytępienie lub zanieczyszczenie zębów tulei dociskowej 21 (rys. 70) i tulei ząbkowanej 19, wskutek czego bęben szybkości przesuwa się dowolnie; części należy wymyć, wytrzeć i pogłębić wklęsłości zębów obydwóch tulei.

Luz równoległoboku z przeziernikami w wyniku zużycia się części i złego ich umocowania.

Sprawdzenie martwego ruchu w mechanizmie odległości

1. Ustawić lufę mniej więcej poziomo i na przeliczniku nastawić: kurs celu 0° ; kąt nurkowania 0° ; szybkość 1,6 m/sek.
2. Obracając pokrętłem mechanizmu odległości w jedną stronę, zgrać poziomą linię krzyża celowniczego jednego z przezierników z jakimkolwiek punktem i zapamiętać wzajemne położenie wskaźnika i skali odległości.

3. Obracając pokrętłem w tę samą stronę, przesunąć nieco krzyż celowniczy od punktu celowania.
4. Obracając pokrętłem mechanizmu w przeciwną stronę, ponownie zgrać poziomą linię krzyża celowniczego z tym samym punktem celowania; różnica pomiędzy jednym i drugim położeniem wskaźnika będzie wielkością martwego ruchu mechanizmu odległości.

Dopuszczalny martwy ruch — do 200 m. Przyczyny większego ruchu martwego są te same co i w mechanizmie szybkości, a oprócz tego — niedokręcenie nakrętki drażka.

Sprawdzenie martwego ruchu w mechanizmie nurkowania i wznoszenia

1. Ustawić lufę mniej więcej w położenie poziome i na przeliczniku nastawić: szybkość 1,6 m/sek., odległość 0.
2. Obracając pokrętłem nurkowania i wznoszenia w jedną stronę, zgrać poziomą linię krzyża celowniczego jednego z przezierników z jakimkolwiek punktem i zapamiętać wzajemne położenie wskaźnika i skali mechanizmu.
3. Obracając pokrętłem w tę samą stronę, przesunąć nieco krzyż celowniczy od punktu celowania.
4. Obracając pokrętłem w przeciwną stronę, zgrać ponownie krzyż celowniczy przeziernika z tym samym

50X1-HUM

punktem celowania. Różnica pomiędzy jednym i drugim położeniem wskaźnika będzie wielkością martwego ruchu.

Dopuszczalny martwy ruch — do 10° .

Dopuszczalna różnica pomiędzy wskazaniem wskaźników prawej i lewej skali — do 5° .

Przyczynami większego ruchu martwego i większych różnic we wskazaniach wskaźników są:

- a) osłabienie się umocowania dźwigni widelkowych 177, tarcz ze wskaźnikami 57 i pierścieni ze skalą (rys. 69); dokręcić wkręty;
- b) zużycie w połączeniu tulei 132 z kołnierzem (rys. 79) z naśrubnicą 131 i pokrętle, powodujące luz pokrętła wzdłuż osi. Luz taki jest niedopuszczalny; w tym wypadku należy dokręcić nakrętkę pokrętła i zabezpieczyć ją w innym miejscu. Jeżeli brakuje już gwintów, należy pod nakrętkę podłożyć podkładkę, nakręcić nakrętkę i zabezpieczyć ją w nowym miejscu;
- c) zużycie się kamieni 150 (rys. 69) w połączeniu z dźwigniami 177; kamienie wymienić;
- d) zgięcie się ramienia Zesp. 32 suwaka z osią (rys. 76). W celu wykrycia tego uszkodzenia należy zdjąć pudło mechanizmu i ustawić dźwignie tak, by przy przesuwaniu suwaka żadna z tarcz ze wskaźnikami nie przesuwiała się. Przesunięcie się tarczy ze wskaźnikiem o więcej niż 5° dowodzi, że jedno z ramion suwaka jest zgięte; ramię suwaka wyprostować;
- d) zużycie w połączeniu otworu suwaka 128 pudła mechanizmu nurkowania z osią 39 drażka 36 (rys. 69); poszerzyć otwór w suwaku i osi i dopasować nową oś;
- e) niedokręcenie nakrętki drażka 36 (rys. 69); dokręcić nakrętkę.

Sprawdzenie martwego ruchu w mechanizmie ustalania kursu

1. Obracając pokrętle mechanizmu kierunkowego w jedną stronę, wycelować krzyż celowniczy jednego z przezierników w jakikolwiek punkt celowania i zapamiętać podziałkę na kręgu ze skalą naprzeciw wskaźnika na pokrywie do podstawy przelicznika.
2. Obracając pokrętle mechanizmu kierunkowego w tę samą stronę, zruszyć wycelowanie.
3. Obracając pokrętle mechanizmu w przeciwną stronę, ponownie wycelować krzyż celowniczy przeziernika w ten sam punkt celowania i odczytać nastawę na kręgu; różnica pomiędzy nastawami na kręgu będzie wielkością martwego ruchu mechanizmu.

Dopuszczalny martwy ruch nie może przekraczać 0-10.

Martwy ruch w mechanizmie ustalania kursu usuwa się sprężynami do czołowych kół zębatach.

Napięcia sprężyn mechanizmu ustalania kursu dokonuje się: jednej sprężyny — przy składaniu mechanizmu, drugiej — po ustawieniu mechanizmu na miejsce.

U w a g a: Dokładniejszego sprawdzenia martwych ruchów dokonuje się za pomocą kątomierza Hertza, który w tym celu umocowuje się za pomocą dwóch półpierścieniowych, dowolnych podkładek w półobroty lewego przeziernika.

Kolejność sprawdzenia następująca:

Obrotami pokrętła sprawdzanego mechanizmu w jedną stronę, wycelować krzyż celowniczy lunety w obrany punkt celowania i zapamiętać podziałkę na bębnie lub odpowiedniej skali mechanizmu.

Obrotami pokrętła w tę samą stronę zruszyć nastawę, a następnie, obrotami pokrętła w przeciwną stronę, zgrać ze wskaźnikiem poprzednią podziałkę na bębnie lub skali.

Kątomierzem lub zwierciadłem wycelować 50X1-HUMYŁ celowniczy lunety w ten sam punkt celowania. Wielkość obrotu kątomierza lub zwierciadła lunety będzie wielkością martwego ruchu sprawdzanego mechanizmu w tysięcznych.

50X1-HUM

74. Sprawdzanie zerowych nastaw przelicznika

Sprawdzenie spoziomowania podstawy, przelicznika

1. Spoziomować armatę wg wyregulowanych poziomnic podwozia.
2. Ustawić wyregulowaną poziomnicę sprawdzającą na płasku na pudle do przekładni podstawy przelicznika i nadawać lufie stopniowo kąty od 0° do 85° i z powrotem do 0°; wskazania poziomnicy na płasku pudła przelicznika przy wszystkich kątach nie powinny uchyłać się od poziomu o więcej niż 7 minut.
3. O ile uchylenia są większe wówczas należy odłączyć prawy łącznik od pudła prawej części przelicznika, wyregulować ustawienie lewego łącznika za pomocą tulei mimośrodowych (wewnętrznej i zewnętrznej) tak, aby przy nadawaniu lufie wyżej wymienionych kątów uchylenia od poziomu wg poziomnicy, ustawionej na płasku pudła przelicznika, były nie większe niż 7 minut. W czasie regulacji uważać, by tuleja mimośrodowa przy zmianie kątów podniesienia nie obracała się wraz z łącznikiem.

4. Połączyć prawy łącznik z pudłem prawej części przelicznika i wyregulować go tak samo jak i lewy łącznik.

Po ustawieniu łączników, założyć płytki łączące i zabezpieczyć je.

Oprócz niewyregulowanych łączników przyczynami naruszenia spoziomowania podstawy przelicznika mogą być:

1. Zużycie w połączeniu osi 54 łączników (rys. 85) z tulejami; dopasować nowe tuleje i wprasować je.
2. Pogięcie łączników; po wyregulowaniu łączników zewnętrznych i wewnętrznych tulejami mimośrodowymi, wyprostować łączniki i wyregulować naciąg tulejami mimośrodowymi na armacie.

292

Sprawdzenie zerowej nastawy skali kątów podniesienia

Ustawić lufę wg poziomnicy sprawdzającej w położeniu poziome; wskaźnik kątów podniesienia, przymocowany do lewego czopa kołyski, powinien znaleźć się przy tym naprzeciw podziałki 0; w przeciwnym zaś wypadku należy wykręcić nieco wkręty i przesunąć odpowiednio skalę kątów podniesienia.

Sprawdzenie zerowej nastawy mechanizmu nurkowania i wznoszenia

Pokrętle mechanizmu nurkowania i wznoszenia ustawić wskaźniki skal w stopniach na podziałkę 0, po czym zgrać kreskę na pokrętle z kreską na pudle. Jeżeli przy tym wskaźniki przesuwały się z 0, wówczas należy nieco wykręcić cztery wkręty i wskaźniki przesunąć aż do zgrania z podziałką 0.

Po sprawdzeniu należy się upewnić, czy przy obracaniu pokrętłem przekładni szybkości wskaźniki skal nurkowania i wznoszenia, ustawione na 0, nie zmieniają swego położenia. W przeciwnym razie za pomocą pokrętła mechanizmu nurkowania i wznoszenia należy wskaźniki skal wraz z ich dźwigniami Zesp. 20-23 ustawić w takie położenie które przy obracaniu pokrętłem mechanizmu szybkości nie będzie się zmieniać.

Następnie wykręcić nieco cztery wkręty mocujące wskaźniki do dźwigni Zesp. 23 i przesunąć wskaźniki aż do zgrania się z podziałką 0.

Sprawdzenie zerowych nastaw i uzgodnienia bębnow odległości i szybkości

Jeżeli bębny szybkości i odległości ^{50X1-HUM} będą ustawione niewłaściwie, to szybkości od 1.6 do 140 m/sek. i odległości

293

50X1-HUM

od 0 do 4000 m nie będzie można na nich nastawić, gdyż obrót bębnow lub jednego z nich będzie ograniczony opieraniem się koła zębatego z krzywką o palec suwaka karetki kursowej lub opieraniem się czopów ograniczających na bębnach o odpowiednie występy na pudle prawej części przelicznika, lub też opieraniem się nakrętki wyrównywacza o odpowiednie występy na kadłubie wyrównywacza.

Kolejność sprawdzania:

1. Nastawić zerowe nastawy, tj. kurs celu 0, kąt nurkowania i wznoszenia 0° , szybkość 1,6 m/sek., odległość 0 m.
2. Obracając pokrętle mechanizm odległości zgodnie z ruchem wskazówki zegara, opuścić podstawę przelicznika w końcowe dolne położenie; w chwili gdy podstawa przelicznika przestanie się obniżać, należy przerwać obracanie pokrętłem. W tym położeniu podstawy przelicznika podziałka 4000 m na bębnie odległości powinna znaleźć się naprzeciw wskaźnika; w przeciwnym razie należy nieco odkręcić nakrętkę koronową 15 (rys. 81) bębna, odsunąć tuleję z kołnierzem ząbkowanym i przestawić bęben. Obniżanie się podstawy i zatrzymanie się jej w dolnym położeniu można obserwować za pomocą przeziernika (obniżanie się i zatrzymanie krzyża celowniczego).
3. Obracaniem pokrętła mechanizmu odległości nastawić odległość 3860 m (górna kreska kontrolna).
4. Obracać pokrętle mechanizmu szybkości w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara aż do ograniczenia; należy przy tym uważać, aby nie zacisnąć karetki kursowej w podstawie przelicznika; sprawdza się to przez obrócenie pudła nurkowania i wznoszenia przy podniesionej dźwigni tulei 20-70 z kołnierzem ząbkowanym. W takim położeniu części przelicznika podziałka 140 na bębnie szybkości powinna się znaj-

dować naprzeciw wskaźnika na pudle; w przeciwnym razie należy nieco odkręcić koronową nakrętkę 15 (rys. 81) bębna i po odciągnięciu tulei z kołnierzem ząbkowanym, uwolnić bęben szybkości i zdjąć górną pokrywę z osłony wyrównywacza.

Jeżeli nakrętka wyrównywacza okaże się w odległości 15 do 20 mm od prawego występu osłony wyrównywacza należy podziałkę 140 bębna ustawić naprzeciw wskaźnika i bęben umocować.

Jeżeli natomiast odstęp pomiędzy nakrętką wyrównywacza i prawym występem okaże się mniejszy od 10 — 20 mm, wówczas należy dokonać następującej regulacji:

- a) ustawić bęben odległości (sprawdzony wcześniej zgodnie z pkt. 2) na 0;
- b) odłączyć pudło nurkowania i wznoszenia wraz z karetką kursową lub odłączyć całą podstawę przelicznika;
- c) przy uwolnionym bębnie szybkości, obracając pokrętle mechanizmu szybkości, ustawić nakrętkę wyrównywacza w odległości 20—25 mm od lewego występu wyrównywacza;
- d) ustawić na miejsce pudło nurkowania i wznoszenia wraz z karetką kursową tak, aby palec suwaka karetki kursowej wszedł w bliższy środka koła koniec krzywki logarytmicznej w kole zębatym;
- e) ustawić bęben szybkości na 1,6 m/sek. i w tym położeniu go umocować.

Po umocowaniu bębna szybkości, ustawić bęben odległości na 3860 m, a bęben szybkości na 140 m/sek.; jeżeli przy tym okaże się, że jeden z bębnow jest ustawiony niewłaściwie, należy dokonać powtórnego sprawdzenia.

Jeżeli przy regulacji było zdejmowane pudło nurkowania i wznoszenia wraz z karetką kursową, to po wyregulowaniu należy sprawdzić równoległość linijki celowniczej z osią przewodu lufy.

50X1-HUM

Sprawdzenie równoległości linijki celowniczej (widełek 103 i korby 41) (rys. 70 i 84) z osią przewodu lufy

1. Przy zerowych nastawach przelicznika i spoziomowanej armacie nadać lufie położenia poziome.

2. Mechanizmem kierunkowym wycelować krzyż celowniczy lewego przeziernika w jakikolwiek punkt celowania lub w lewy krzyż na tarczy, po czym ustawić krąg zerem naprzeciw wskaźnika na pokrywie pudła podstawy przelicznika i nastawić kurs 0.

3. Obracając pokrętle mechanizmu szybkości od 1,6 do 140 m/sek. i z powrotem, śledzić przez przeziernik ruch krzyża celowniczego wycelowanego w jakiś punkt lub krzyż na tarczy. Przesunięcia krzyża celowniczego przeziernika, tak w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej nie powinny przekraczać 0-01.

4. Jeżeli przesunięcie krzyża celowniczego w płaszczyźnie poziomej będzie większe niż 0-01, wówczas podnieść dźwignię tulei z kołnierzem ząbkowanym ustalacza kursu i nieznaczny obrotem karetki kursowej w dowolną stronę osiągnąć takie jej położenie, przy którym przesunięcie krzyża celowniczego przeziernika w płaszczyźnie poziomej przy wprowadzeniu szybkości od 1,6 do 140 m/sek. nie będzie wychodzić poza granice 0-01. Jeżeli to jest niemożliwe, należy osiągnąć takie położenie karetki kursowej, przy którym przesunięcie będzie najmniejsze. Następnie wykręcić nieco wkręty, mocujące wskaźniki kręgu do pudła nurkowania, przesunąć wskaźniki do zgrania z zerem kręgu i wkręcić wkręty.

Jeżeli pomimo to przesunięcie krzyża celowniczego przeziernika będzie nadal większe od 0-01, należy wyregulować ustawienie wału z przeziernikami; w tym celu należy: wykręcić wkręty ustalające 116, odkręcić nakrętki 10 do

wkrętki 11 i nakrętkę 15 (rys. 85), a następnie lekkimi uderzeniami młotka w miedziany wybijak, przystawiony do czoła wału, wyregulować ustawienie wału, tak by przy wprowadzaniu szybkości od 1,6 do 140 m/sek. przesunięcie krzyża celowniczego przeziernika nie wychodziło poza granice 0-01.

5. Jeżeli krzyż celowniczy przeziernika przesunie się w płaszczyźnie pionowej więcej niż o 0-01, należy sprawdzić prawidłowość ustawienia tarcz ze wskaźnikami mechanizmu nurkowania w położeniu zerowym.

Sprawdzenia dokonuje się w następujący sposób: obracając pokrętle mechanizmu szybkości sprawdzić, czy wskaźniki mechanizmu nurkowania nie przesunęły się z położenia zerowego. Jeżeli tak, to znaczy że ich zerowa nastawa jest nieprawidłowa. Nieznacznymi obrotami pokrętła mechanizmu nurkowania i wznoszenia w jedną i drugą stronę osiągnąć takie jego położenie, przy którym, przy wprowadzaniu szybkości od 1,6 do 140 m/sek, wskaźniki mechanizmu nurkowania nie będą zmieniać swego położenia. Po wyregulowaniu wykręcić nieco wkręty mocujące wskaźniki, ustawić wskaźniki naprzeciw podziałki 0 i wkręcić wkręty.

Jeżeli po wyregulowaniu położenia wskaźników przesunięcie krzyża celowniczego przeziernika będzie nadal większe od 0-01, należy za pomocą śruby ustalającej 109 (rys. 69) wyregulować położenie podstawy przelicznika; w tym celu należy odkręcić kapturek i odkręcić nieco przeciwnakrętkę. Regulując wkrętem podnoszenie się i opuszczanie podstawy przelicznika, osiągnąć takie jej położenie, by przy wprowadzaniu szybkości od 1,6 do 140 m/sek przesunięcie krzyża celowniczego przeziernika w płaszczyźnie pionowej z punktu celowania nie wychodziło poza granice 0-01. Zakręcić przeciwnakrętkę i nakręcić kapturek.

50X1-HUM

Sprawdzenie zerowej nastawy ruchomego wskaźnika odległości

Przy zerowych nastawach na przeliczniku i przy poziomym położeniu podstawy ruchomy wskaźnik powinien znajdować się naprzeciw środkowej linii obwodowej na bębnie odległości; w przeciwnym razie należy wskaźnik przesunąć, skracając lub wydłużając linkę.

Ażeby zgrać wskaźnik ze środkową linią na bębnie, należy wykręcić nieco wkręty mocujące linkę do widełek i po odłączeniu linki, naciągając ją lub popuszczając, ustawić wskaźnik naprzeciw środkowej linii na bębnie, a następnie linkę ponownie umocować.

Zgrania wskaźnika ze środkową linią na bębnie można również dokonać przez przesunięcie samego wskaźnika na suwaku 88 (rys. 70); w tym celu należy odkręcić nieco nakrętkę klina 96 (rys. 81), przesunąć wskaźnik do zgrania ze środkową linią na bębnie i ponownie umocować go na suwaku.

75. Sprawdzenie zerowej linii celowania

1. Ustawić podwozie na podnośniki i spoziomować.
2. Na przeliczniku nastawić zerowe nastawy.
3. Do brzegów tłumika płomienia dokładnie wg rysek nakleić smarem lub woskiem dwie nitki na krzyż. Otworzyć zamek, włożyć w komorę ładunkową łuskę bez zapłonika i obracając mechanizmem kierunkowym i podniesieniowym, wycelować lufę przez otwór do zapłonika w łusce i przez skrzyżowanie nici na tłumiku płomienia w jakiś punkt, oddalony nie mniej niż 1000 m od dział.

W braku łuski wyjąć mechanizm odpalający i celować przez otwór do grota iglicy. Ażeby wyjąć mechanizm odpalający, należy wyjąć klin zarykowy.

4. O ile brak jest odpowiednio odległego punktu celowania, można z przodu dział, w odległości możliwie jak

największej (nie bliżej niż 50 m), ustawić tarczę z wymalowanymi na niej trzema krzyżami: środkowym — do wycelowania weń osi przewodu lufy i dwoma bocznymi — do wycelowania w nie przezierników (rys. 135).

5. Podczas celowania w obrany punkt kurs ustawić równy 0. Krzyże celownicze przezierników powinny pokrywać się z tym samym punktem celowania, a przy celowaniu osi przewodu lufy w środkowy krzyż tarczy, krzyże celownicze przezierników powinny pokrywać się z odpowiednimi bocznymi krzyżami na tarczy.

6. Jeżeli krzyże celownicze przezierników nie pokrywają się z punktem celowania, należy, utrzymując skrzyżowanie nici na tłumiku płomienia w punkcie celowania, odkręcić kluczem na 1—1,5 obrotu nakrętkę śruby pół-obroży i nakrętkę śruby stożkowej, a następnie za pomocą wkrętów regulujących zgrać środki krzyży celowniczych przezierników z punktem celowania lub z odpowiednimi krzyżami na tarczy.

Dokładność sprawdzenia — 1—1,5 grubości linii krzyża celowniczego przeziernika.

Podczas sprawdzenia uważać, by zerowe nastawy na przeliczniku nie uległy zmianie.

DZIAŁ CZWARTY BOJOWA SŁUŻBA ARMATY

Armaty, znajdujące się na wyposażeniu w oddziałach, należy utrzymywać w stałej sprawności i gotowości do natychmiastowego użycia do walki.

Odpowiedzialność za stan sprzętu artyleryjskiego oraz za należyte utrzymanie i obchodzenie się z nim spoczywa na oficerach, którym z tytułu służby ^{50X1-HUM} sprzęt ten jest powierzony oraz na szefach uzbrojenia i technikach artyleryjskich.

50X1-HUM

ROZDZIAŁ XIX

PRZYGOTOWANIE ARMATY DO STRZELANIA
NA STANOWISKU OGNIOWYM76. Przystawienie armaty z położenia marszowego
w bojowe

W niniejszym rozdziale wymienione są tylko niezbędne czynności do przestawienia armaty z położenia marszowego w bojowe. Kolejność komend i podział obowiązków obsługi działła zamieszczone są w „Instrukcji Artylerii Przeciwlotniczej — Służba polowa i działocznicy 37 mm samoczynnej armaty przeciwlotniczej wz. 1939 r.“.

Kolejność przestawiania

1. Odczepić armatę od ciągnika.
2. Zdjąć pokrowce i ramę do pokrowca.
3. Uwolnić lufę z umocowania marszowego na podpórce, podnieść nieco mechanizmem podniesieniowym do góry i odchylić podpórkę do kołyski.
4. Umocować podpórkę ruchomymi tulejami. W armatach wcześniejszej produkcji podpórkę umocowuje się za trzaskami 168 (rys. 119).
5. Ustawić dyszel mechanizmu zwrotu kół w środkowe położenie w płaszczyźnie poziomej i za pomocą ryglia umocować zwrotnicę dyszla na widełkach mechanizmu zwrotu przednich kół; w tym celu należy odciągnąć rygiel do góry i obrócić go tak, ażeby jego rękojeść ustawiła się w poprzek podwozia, następnie mechanizmem zwrotu kół poruszać za dyszel w lewo i w prawo dotąd, aż rygiel wejdzie w otwór ogranicznika do widełek mechanizmu zwrotu kół.

W armatach późniejszej produkcji z rygłem nowego typu należy go przekręcić ostrym końcem rękojeści do tyłu i wtedy wałek ryglujący wejdzie swym cylindrycznym odcinkiem w wycięcie ogranicznika do widełek i tym samym zarygluje zwrotnicę dyszla.

6. Za pomocą podpory do dyszla przymocować dyszel do zwrotnicy; w tym celu należy wcisnąć rygiel, odchylić podporę do dyszla i połączyć ją rygłem z dolnym końcem osi zwrotnicy dyszla.

7. Odchylić ramiona odchylne podwozia; w tym celu należy obrócić w kierunku ruchu wskazówek zegara o pół obrotu rękojeści z osiami mimośrodowymi (podnosząc je przedtem do góry) i wprowadzić je w przeciwległe wycięcia na nakładkach ramion odchylnych; odciągnąć ramiona odchylne na boki; obrócić rękojeści jeszcze o pół obrotu w tę samą stronę i wstawić je w odpowiednie gniazda w nakładkach, mocując tym samym ramiona odchylne w położeniu bojowym.

8. Naciskając siłami dwóch ludzi z obsługi działła na dyszel mechanizmu zwrotu kół i dwóch ludzi — na podpórkę do kołyski, odryglować i obrócić rękojeści wałków ryglujących osie przednią i tylną podwozia w położenie „otwarte“, następnie obrócić osie z kołami: przednią oś w stronę na działło, a tylną — w stronę od działła.

9. Osie z kołami obracać dotąd, aż podwozie oprze się płytami oporowymi podnośników o ziemię, a wałki ryglujące będzie można obrócić w położenie „zamknięte“. Ustawić rękojeści wałków ryglujących w położenie „zamknięte“ i w tym położeniu je zabezpieczyć.

Uwaga: Przed obróceniem przedniej i tylnej osi z kołami upewnić się, czy śruby podnośne podnośników są wkręcone aż do oporu.

10. Armatę spoziomować za pomocą podnośników i poziomnic; należy przy tym uważać, aby podwozie stało na wszystkich czterech płytach oporowych podnośników.

77. Przegląd i sprawdzenie armaty przed strzelaniem
na stanowisku ognio^{50X1-HUM}

1. Przetrzeć przewód lufy wyciorem z nasadzonym nań przecierakiem owiniętym w czysta szmatę. Przy wykony-

50X1-HUM

waniu tej czynności zwrócić szczególną uwagę na to, by do przewodu nie dostał się piasek lub inne twarde cząstki, które mogłyby przy wystrzale pokaleczyć przewód lufy.

2. Rozebrać mechanizm zamykający, odpalający i wyrzutnik; przetrzeć wszystkie ich części i w zależności od pory roku nasmarować je lekko smarem armatnim lub specjalnym; wałek korbowodu powinien być nasmarowany smarem grafitowym.

3. Sprawdzić wystawanie grotu iglicy (przy wyjętym z zamka klinie), następnie złożyć mechanizmy zamka i sprawdzić ich działanie.

4. Sprawdzić działanie zatrasku spustowego mechanizmu odpalającego.

5. Sprawdzić połączenie korytka z donośnikiem i krzywki z kołyską.

6. Upewnić się w niezawodnym działaniu mechanizmu zabezpieczającego samoczynność.

7. Sprawdzić współdziałanie mechanizmów zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania.

8. Sprawdzić połączenie opornika z lufą i kołyską oraz prawidłowe wystawanie tłoczyska z cylindra opornika.

9. Sprawdzić działanie oporka suwaka na nasadzie zamkowej i suwaka wskaźnika odrzutu na kołysce.

10. Sprawdzić, czy płyn z opornika nie przecieka przez dławnicę.

11. Sprawdzić, czy w oporniku znajduje się dostateczna ilość płynu.

12. Sprawdzić działanie mechanizmu kierunkowego i podniesieniowego.

13. Upewnić się w niezawodności działania samoczynnego przelicznika i po sprawdzeniu poziomnic podwozia oraz spoziomowaniu armaty, sprawdzić zerowe nastawy na przeliczniku:

- a) poziome położenie podstawy przelicznika,
- b) zerową nastawę na skali kątów podniesienia,

- c) zerowe położenie mechanizmu nurkowania i wznieszenia,
 - d) zerowe położenie i zgodność mechanizmów odległości i szybkości,
 - e) zerowe położenie wskaźnika odległości.
14. Sprawdzić zerową linię celowania.
Przegląd i sprawdzenie dział przed strzelaniem na stanowisku ognicowym powinno być dokonane przez oficerów baterii.

ROZDZIAŁ XX

OBCHODZENIE SIĘ Z ARMATĄ
PODCZAS STRZELANIA

Niezawodność i ciągłość pracy armaty zależy od jakości przygotowania jej do strzelania i obchodzenia się z nią w czasie strzelania. W czasie strzelania ogniem ciągłym należy szczególnie uważnie pilnować, aby nie przegrzała się lufa. W tym celu należy każdą przerwę w strzelaniu wykorzystywać do chłodzenia lufy, pozostawiając ją z otwartym zamkiem.

W razie silnego nagrzania się lufy należy ją wymienić, stosując środki ostrożności. Przy zmianie lufy nie dotykać jej niezabezpieczonymi rękami, gdyż po długiej serii (80—100 wystrzałów) lufa nagrzewa się do 350—400° C; do zmiany lufy należy używać azbestowych rękawic lub innych środków ochronnych.

Niezawodność działania armaty i balistyczna żywotność lufy zależy również od jakości amunicji. Naboje przeznaczone do załadowania nie mogą mieć na sobie piasku, brudu lub smaru. Pierścienie wiodące i zgrubienia środkujące na pociskach powinny być całkowicie sprawne (bez wgłęć i zadr) oraz lekko nasmarowane^{50X1-HUM} zapłonnik powinien być wkręcony na równo z dnem luski. Naboje nie nadające się do użytku wyeliminować i odłożyć osobno.

50X1-HUM

78. Celowanie z armaty

Z 37 mm samoczynnej armaty przeciwlotniczej wz. 1939 r. strzela się tylko na wprost przy bezpośrednim wycelowaniu w cel. Celowanie trwa bez przerwy, to jest tak do chwili strzału, jak i w chwili strzału.

W czasie celowania należy przestrzegać następujących zasad:

1. Jeden z przelicznikowych ustawia na lewej części przelicznika podany w komendzie kurs i kąt nurkowania lub wznoszenia celu; drugi zaś ustawia na prawej części przelicznika podaną w komendzie odległość i szybkość celu.

2. Celowniczy zgrywa pokrętami mechanizmu kierunkowego i podniesieniowego krzyże celownicze przezierników z celem. Celowniczy kierunku zgrywa pionową linię krzyża celowniczego z celem, a celowniczy położenia — poziomą. W chwili zgrania linii krzyży celowniczych z celem, obydwaj celowniczy naciskają jednocześnie nogami na pedały nożnego mechanizmu spustowego i nie zwalnają ich dotąd, dopóki któraś z linii krzyża celowniczego nie zejdzie z celu. Celowniczy powinni stale utrzymywać krzyż celowniczy środkiem skrzyżowania na celu. W ten sposób celuje się przy strzelaniu do celów ruchomych tak powietrznych, jak i naziemnych.

79. Oddawanie pierwszego strzału

Naładować łódki (rys. 132 i 133) nabojami (każdą łódkę ładuje się pięcioma nabojami). Włożyć w magazyn kolejno dwie załadowane nabojami łódki. Po komendzie „Ładuj”, ładowniczy odciąga rękojeść ręcznego ładowania do tyłu aż za tylny zaczep i następnie zaczepia ją za niego; po czym bierze od wręczycieli łódki z nabojami i energicznie wpycha je w magazyn. Pierwszy nabój powinien przcisnąć się przez przepustniki skrzydłowe i upaść na korytko krzyż w odpowiednie rowki łapek donośnika.

Podczas wkładania łódek z nabojami w magazyn ładowniczy musi szczególnie uważać, by główki pocisków i łódki szły ściśle po prowadnicach magazynu (bez skrzywień).

Po załadowaniu magazynu ładowniczy przestawia rękojeść ręcznego ładowania w przedni zaczep, a bezpiecznik — na „Ogień” i melduje: „Gotowe”.

Na komendę „Ognia” celowniczy, mając już uprzednio krzyże przezierników zgrane z celem, naciskają na pedały nożnego mechanizmu spustowego i odpalają. Po kilku pierwszych strzałach działonowy powinien sprawdzić i zapisać długość odrzutu lufy. Należy również sprawdzić, czy wszystkie płyty oporowe podnośników ściśle przylegają do ziemi, a koła nie dotykają ziemi. Oprócz tego należy wg poziomnic podwozia sprawdzić spoziomowanie armaty; jeżeli spoziomowanie zostało naruszone, należy je ponownie ustalić.

80. Prowadzenie ognia ciągłego i pojedynczego

Przy ogniu ciągłym bezpiecznik należy postawić na „Ogień”, a wyłącznik mechanizmu zabezpieczającego samoczynność przekręcić w lewo (w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara). Odbierając od wręczycieli łódki z nabojami, ładowniczy ładuje nimi magazyn bez przerwy. Celowniczy powinni stale trzymać krzyże celownicze na celu i naciskać nogami na pedały nożnego mechanizmu spustowego. W tych warunkach ogień będzie ciągły. Jeżeli ładowniczy nie zdąży włożyć w magazyn kolejnej łódki z nabojami lub jeden z celowniczych przestanie naciskać na pedał, wówczas ogień zostanie samoczynnie przerwany. Dlatego też w celu zapewnienia większej szybkości obsługi armaty powinna być dobrze wyszkolona. Szczególną uwagę należy zwrócić na wyszkolenie ładowniczego (na jego umiejętność wkładania łódek z nabojami do magazynu) oraz na pracę celowniczych.

50X1-HUM

W celu otrzymania ognia pojedynczego lub krótkich serii jeden z celowniczych musi okresowo naciskać i zwalniać pedał nożnego mechanizmu spustowego.

81. Rozładowanie armaty

Rozładowania armaty dokonywać w następującej kolejności:

1. Przetawić bezpiecznik na „Marsz“.
2. Wyjąć z magazynu naboje za pomocą rozładowywacza *Ju-6* (rys. 134).
3. Nadać lufie kąt podniesienia około 45°.
4. Odciągnąć rękojeść ręcznego ładowania do tyłu aż do oporu, szarpnąć ją lekko w tył i wyciągnąć nabój z korytka donośnika.
5. Przetawić rękojeść ręcznego ładowania w przednie położenie i spuścić donośnik.
6. Naciskając na przycisk wyłącznika ramion wyrzutnika, zamknąć zamek.

Jeżeli nabój z jakichkolwiek przyczyn pozostanie w komorze ładunkowej, rozładowanie armaty odbywa się z reguły przez odpalenie.

Jeżeli rozładowanie armaty przez odpalenie nie udało się, należy:

1. Otworzyć górne okno w kołysce i wstawić weń drewniany klocek *Ju-17*, tak by jego koniec oparł się o nasadę zamkową, a drugi (z metalową nakładką) — o kołyskę.
2. Nadać lufie kąt podniesienia około 45°.
3. Odciągnąć rękojeść ręcznego ładowania do tyłu i szarpnąwszy ją lekko do tyłu, wyciągnąć nabój z komory ładunkowej, a następnie zsunąć go ostrożnie z korytka.
4. Wyjąć drewniany klocek, zakryć górne okno w kołysce i przestawić rękojeść ręcznego ładowania w przednie położenie.

306

5. Spuścić donośnik i naciskając na przycisk wyłącznika ramion wyrzutnika, zamknąć zamek.

Niesprawności armaty podczas strzelania i ich usuwanie

Z reguły wszystkie niesprawności należy usuwać na rozkaz bezpośredniego przełożonego, z jak najmniejszą przerwą w prowadzeniu ognia. Nie należy naprawiać uszkodzonych części; w czasie strzelania należy je bezwzględnie wymieniać na zapasowe.

Szczegółowego przeglądu i naprawy uszkodzonych części należy dokonywać po strzelaniu, napraw zaś na stanowisku ogniowym w czasie strzelania dokonywać tylko w koniecznych wypadkach (w braku części zapasowych).

Przy wszystkich przerwach w strzelaniu, spowodowanych koniecznością usunięcia tych lub innych niesprawności, armatę należy uprzednio rozładować.

82. Niesprawności zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania

W działaniu zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania można w czasie strzelania spotkać najczęściej następujące niesprawności:

Niewypał

Przy niewypale należy postępować w następujący sposób: przeczekać jedną minutę od chwili spuszczenia iglicy, po czym dać lufie niewielki kąt podniesienia i wyciągnąć nabój z komory ładunkowej w sposób podany w pkt. 75 „Rozładowanie armaty“. Jeżeli przy rozładowaniu nabój wpadnie do prowadnicy lu^{50X1-HUM}ży go najpierw stamtąd wyjąć i dopiero przystąpić do dalszego strzelania. W celu wznowienia ognia należy: rękojeść ręcz-

307

50X1-HUM

nego ładowania zaczepić za tylny zaczep i naciskając na naboje w magazynie, przecisnąć kolejny nabój na korytko donosnika, przestawić rękojeść ręcznego ładowania w przednie położenie, przestawić bezpiecznik na „Ogień” i nacisnąć na obydwie pedały.

Niewypały mogą powstać w wyniku uszkodzenia mechanizmu odpalającego lub niesprawności zapłonika łuski. Jeżeli na zapłonniku widoczne jest słabe wgniecenie od uderzenia grotu iglicy, stanowi to dowód, że niewypał powstał z winy mechanizmu odpalającego; gdy wgniecenie od uderzenia grotu iglicy jest dostatecznie głębokie, przyczyną niewypału jest wada zapłonika.

Przyczynami niewypałów z winy mechanizmu odpalającego są:

1. Niedostateczne wystawianie grotu iglicy.
2. Zużycie się lub złamanie grotu iglicy.
3. Zabrudzenie lub zbyt obfite nasmarowanie mechanizmu odpalającego.
4. Osłabienie się lub złamanie sprężyny iglicznej.
5. Zacinanie się zatrasku spustowego w jego gnieździe

wskutek zadr w metalu lub też złamania sprężyny zatrasku (w tym wypadku iglica przy zamykaniu zamka nie będzie się napinać i w miarę zamykania się zamka będzie stopniowo wysuwać się poza klin zamkowy pod działaniem sprężyny iglicznej, a tym samym grot iglicy nie uderzy w zapłonnik i odpalenie nie nastąpi; oprócz tego grot iglicy może ocierając się o łuskę, ulec złamaniu).

We wszystkich wymienionych wypadkach uszkodzone części mechanizmu odpalającego należy wymienić na zapasowe, a gniazda do iglicy i zatrasku spustowego w klinie dobrze wyczyścić.

W wypadku wady zapłonika — nabój wymienić, odkładając go osobno.

Przy wkręcaniu i wykręcaniu zapłonników w oddziałach artyleryjskich należy stosować się do specjalnych przepisów o tych pracach.

Przerwanie się gazów prochowych

- Przerwanie się gazów prochowych może nastąpić:
- a) przez zapłonnik, co daje się zwykle zauważyć przy dużym wystawianiu grota iglicy poza płask wkrętki iglicznej, gdy zapłonnik jest przebijały przez niego na wyłot, a także i wtedy, gdy metal zapłonika posiada w sobie wady (szpary, pęknięcia),
 - b) przez dno przepalanej łuski (szpary i pęknięcia w metalu),
 - c) przez przypadkowe pęknięcie w kadłubie łuski.

Niewielkie przerywanie się gazów prochowych zwykle nie pociąga za sobą poważniejszych następstw, jednak za nieczyszcza zamek i utrudnia działanie jego mechanizmów. Bardzo często zdarza się bardzo małe przerywanie się gazów pomiędzy ścianką gniazda do zapłonika i samym zapłonikiem, pozostawiające po sobie ślad w postaci lekkiego zakopczenia na przedniej ściance klina zamkowego; takie przerywanie się gazów prochowych nie ma istotnego znaczenia i strzelanie można prowadzić dalej.

Przy silnym przerywaniu się gazów prochowych może nastąpić uszkodzenie niektórych części mechanizmu odpalającego (uszkodzenie iglicy, złamanie lub osłabienie sprężyny iglicznej), omiedzenie i wypalenie ścianki klina zamkowego. Dlatego też przy takim przerywaniu się gazów strzelanie należy przerwać, zamek rozebrać, wyjaśnić (o ile to możliwe) przyczynę przerywania się gazów, po czym uszkodzone części wymienić na zapasowe.

Wypadanie naboju

Przyczynami wypadania naboju są:

1. Przedwczesne uwolnienie się donośnika, wskutek czego kolejny nabój nie trafia w łapki donośnika i wypada na prowadnicę łusek.

309

50X1-HUM

Przyczynami przedwczesnego uwalniania się donośnika mogą być:

a) rozregulowanie się zapadki środkowego zatrzasku; wyregulować zapadkę wkrętem, tak by przewyższenie zatrzasku środkowego nad prawym i lewym zatrzaskiem wynosiło 0,6—0,8 mm;

b) zużycie w połączeniu czynnej krawędzi środkowego zatrzasku z przednią (oporową) ścianką donośnika; wyregulować połączenie środkowego zatrzasku z donośnikiem przez wykręcanie wkrętu zapadki;

c) złamanie lub osłabienie się sprężyny tłoczka środkowego zatrzasku; wymienić sprężynę.

2. Słabe podawanie nabołów do komory ładunkowej, w wyniku czego nabój nie zbija ramion wyrzutnika z klina i wypada na prowadnicę lusek.

Przyczyną słabego podawania nabołów do komory ładunkowej mogą być:

a) osłabienie się lub złamanie sprężyny donośnika; wyjąć korytko i wymienić sprężynę; w braku zapasowej sprężyny należy spiliować końce złamanego zwoju sprężyny i nasadzić części jej spiliowanymi końcami na zewnątrz.

b) rozregulowanie się zapadki środkowego zatrzasku; położenie zapadki wyregulować wkrętem;

c) osłabienie się lub złamanie sprężyny tłoczka środkowego zatrzasku; sprężynę wymienić;

d) zużycie w połączeniu czynnej krawędzi zatrzasku środkowego z donośnikiem; wyregulować połączenie przez wykręcanie wkrętu z zapadki;

e) osłabienie się sprężyny 17 do łapek donośnika; rozchylić łapki donośnika aż do oparcia się ich o zewnętrzne krawędzie wycięć na korytku; po uwolnieniu, łapki donośnika powinny energicznie powrócić na swoje miejsce; przy osłabionej sprężynie należy pod nią podłożyć podkładki, a w razie złamania sprężyny — wymienić ją;

f) pocięcie trzewika przedniej ściany magazynu, w wyniku czego nabój podczas ruchu do komory nabołowej

obię się o ścianki korytka lub zacina się, tracąc przez to szybkość ruchu; w celu wykrycia tej niesprawności należy zdjąć tylną ścianę kołyski, położyć luskę na korytku kryzą do przodu, nasadziwszy ją uprzednio na drewniany pręt długości około 600 mm, i sprawdzić wielkość luzu kryzy luszki pomiędzy korytkiem i trzewikiem; luz nie powinien przekraczać 2—2,5 mm; trzewik wyprostować;

g) skrzywienie łapek donośnika wskutek zużycia; zużyte łapki wymienić.

3. Ramiona wyrzutnika nie dają się zbić z zaczepów klina przez kolejny nabój i nabój wypada.

Przyczyną tej niesprawności mogą być:

a) przekręcenie się lufy, w wyniku czego ramiona wyrzutnika nie wchodzi w wycięcia na stożkowym, pierścieniowym występie lufy i nie uwalniają klina zamkowego; lufę ustawić należy i zaryglować.

b) pocięcie ramion wyrzutnika; ramiona wymienić;

c) zanieczyszczenie stożkowego występu lufy; rozebrać wyrzutnik i wyczyścić wycięcia do ramion wyrzutnika.

4. Niezamykanie się zamka, przy czym ramiona wyrzutnika nie trzymają klina zamkowego.

Przyczyną tej niesprawności mogą być:

a) zadry na wałku korbowodu lub w uchach nasady zamkowej, zadry na korbie i na klinie zamkowym; zamek rozebrać i zadry wygładzić; wałek korbowodu należy przed złożeniem nasmarować smarem grafitowym;

b) osłabienie lub złamanie sprężyny zamykającej; sprężynę wymienić;

c) przesunięcie się pochwy do sprężyny zamykającej; pochwę ustawić w położeniu środkowe.

5. Opóźnienie w przeciskaniu się naboju na korytko, w wyniku 50X1-HUM a) b) nie trafia kryzą w łapki donośnika i wypada na prowadnicę lusek.

50X1-HUM

Przyczyną tej niesprawności jest zaciskanie się zapadek w listwach podających w wyniku osłabienia się lub złamania sprężyn zapadek; sprężyny wymienić.

6. Kolejny nabój przy podawaniu go do komory ładunkowej natrafia w nie wyrzuconą łuskę i wypada.

Przyczyną tego może być słabe wyrzucanie lub w ogóle niewyrzucanie łusek, wskutek czego kolejny nabój przy podawaniu go do komory ładunkowej natrafia na dno niewyrzuconej łuski i wypada na prowadnicę łusek.

7. Wypadanie naboju przy ręcznym ładowaniu.

Wypadanie naboju następuje przy odciąganiu rękojeści ręcznego ładowania do tyłu (przy dużym kącie podniesienia), wskutek czego łapki donośnika rozsuwają się, a uwolniony przez nie nabój wypada.

Słabe wyrzucanie lub niewyrzucanie wystrzelonych łusek

Przyczynami tej niesprawności są:

1. Rozdęcie łuski.
2. Złamanie ramion wyrzutnika; ramiona wymienić.
3. Zgięcie się osi wyrzutnika; oś wymienić.
4. Oparcie się łuski o trzewik przedniej, prowadzącej ścianki magazynu, powstające najczęściej przy większych kątach podniesienia.

W takim wypadku należy za pomocą mechanizmu podniesieniowego poruszać lufą w dół i w górę; jeżeli nabój przy tym nie wypadnie, wówczas należy otworzyć zamek i wybić łuskę wyciorem, wstawiając go w przewód lufy od przodu.

Jeżeli opieranie się łuski o trzewik powtarza się, wówczas należy zdjąć tylną ścianę kołyski, położyć łuskę na korytko kryzą do przodu, nasadzając ją uprzednio na drewniany pręt długości około 600 mm, i sprawdzić wiel-

kość luzu kryzy łuski pomiędzy korytkiem i trzewikiem przedniej ścianki magazynu. Luz nie powinien przekraczać 2—2,5 mm; w przeciwnym razie trzeba odgiąć trzewik, tak aby pomiędzy nim i łuską był luz od 2 do 2,5 mm.

5. Krótki odrzut. Patrz niesprawność „Krótki odrzut”.

Niedomykanie się zamka

Przyczynami tej niesprawności są:

1. Niedokręcenie wkrętki iglicznej; wyjąć klin zamkowy, rozebrać mechanizm odpalający i dokręcić kluczem wkrętkę igliczną.
2. Osłabienie sprężyny zamykającej; sprężynę wymienić.
3. Przesunięcie się pochwy do sprężyny zamykającej; pochwę ustawić w położenie środkowe.
4. Niewłaściwe połączenie dźwigni zamykającej z wałkiem korbowodu.
5. Niedokręcenie zapłonika w łusce; łuskę wymienić.
6. Gęsty smar (w ziemie).
7. Zacinanie się wałka korbowodu w uchach nasady zamkowej; wygładzić zadry na metalu, nasmarować wałek korbowodu smarem grafitowym i złożyć zamek.

Nieprzeciskanie się kolejnego naboju na korytko

Nieprzeciskanie się naboju na korytko można wykryć na podstawie położenia prętów bezpieczników listew ruchomych; w tym wypadku końce prętów bezpieczników wyjdą z listew ruchomych do góry.

1. Przy ręcznym ładowaniu, po zaczepieniu rękojeści ręcznego ładowania za tylny zaczep, nabój nie został przecisnięty na korytko. 50X1-HUM

Przyczyny tej niesprawności:

- a) urwanie się kółków, mocujących rygle 87 i 96 oraz dolne dźwignie 94 i 97 na osiach 92 (rys. 26), wskutek

313

50X1-HUM

czego rygle jednego lub dwóch przepustników nie obracają się; wyjąć magazyn i wymienić uszkodzone kolki.

Jeżeli strzelania w tym czasie nie można przerywać, należy postąpić w następujący sposób:

Włączyć mechanizm zabezpieczający samoczynność, odciągnąć rękojeść ręcznego ładowania do tyłu i włożyć w kolyskę od tyłu nabój, tak aby kryza łuski weszła w łapki donośnika; przestawić rękojeść ręcznego ładowania do przodu i kontynuować strzelanie.

b) zacinanie się rygli ustalaczy w pudle przymocowanym do tylnej ściany magazynu, wskutek czego przepustniki nie rozsuwają się na boki; rozebrać ustalacze, wymyć ich części, wygładzić zadry, nasmarować i z powrotem złożyć.

c) niewłaściwe ustawienie rygli, wskutek czego przepustniki nie obracają się; zdjąć pokrywę z pudła do ustalaczy i sprawdzić ustawienie rygli; rygle powinny być wstawione prostymi ścięciami w dół.

2. Przy ogniu ciągłym nabój nie upada na korytko.

Przyczyny tej niesprawności:

a) niedostateczne wystawianie kulaków korytka. Przy niedostatecznym wystawianiu kulaków nie odciągną one rygli przepustników w czasie powrotu lufy i w wyniku czego przepustniki nie obrócą się. Przyczyną niedostatecznego wystawiania kulaków mogą być: zadry metalu na kulakach i na ściankach gniazd do kulaków, osłabienie lub złamanie sprężyn do kulaków; zadry na metalu wygładzić, a uszkodzone sprężyny wymienić.

b) niewłaściwe ustawienie rygli do gwiazdek ustalaczy, wskutek czego przepustniki nie będą się obracać; rygle wstawić prostymi ścięciami w dół.

c) zacinanie się rygli do gwiazdek ustalaczy, wskutek czego rygle nie pozwalają przepustnikom skrzydełkowymi na obracanie się i rozsuwanie na boki; rozebrać ustalacze i usunąć przyczynę zacinania się.

d) słabe wyrzucanie wystrzelonych łusek, wskutek czego przy przeciskaniu kolejnego naboju na korytko wystrzelona łuska może znaleźć się pod przepustnikami skrzydełkowymi; wyjąć naboje z magazynu (rozładowywaczem *Ju-6*) i wybić wyciorem łuskę.

e) niewłaściwe wkładanie łódek z nabojami do magazynu, co powoduje przekrzywienie się na boju; spróbować wyrównać naboje; jeżeli to się nie udaje, należy je wyjąć z magazynu.

Przy ręcznym załadowaniu kadłub donośnika nie został napięty, wskutek czego naboje nie będą podawane do komory ładunkowej.

Przyczyną tej niesprawności mogą być:

1. Zużycie w połączeniu dźwigni 105 i 107 (rys. 26) mechanizmu ręcznego do napinania donośnika z kadłubem donośnika; zużyte części wymienić lub naspawać metalu na końcu dźwigni i na powierzchnię kadłuba donośnika, po czym części te obrobić.

2. Pogięcie dźwigni mechanizmu ręcznego do napinania donośnika; dźwignie wyprostować (pracująca płaszczyzna końca jednej dźwigni w stanie złożonym nie powinna przewyższać pracującej płaszczyzny końca drugiej dźwigni o więcej niż 0,1 mm; w przeciwnym wypadku będzie pracowała tylko jedna dźwignia).

3. Zgniecenie zęba kulaka mechanizmu korbowego korytka i zęba lewej dźwigni mechanizmu ręcznego do napinania donośnika; naspawać metalu na kulak korby i lewą dźwignię, po czym części te obrobić i wypróbować ich działanie.

Nieodpalanie w wyniku niesprawności
nożnego mechanizmu spustowego
50X1-HUM

Przy naciśnięciu na obydwa pedały dźwignia spustowa
nie wciska popychacza, znajdującego się w lewym czopie

50X1-HUM

kołyski; obejrzyć i wyregulować cięgła oraz połączenia nożnego spustu z mechanizmem blokującym.

Kolejność przeglądu i sposób regulowania podany jest w pkt. 61 „Przegląd łoża“.

83. Niesprawności oporopowrotnika

Wyciekanie płynu przez dławnicę opornika.

Przy wyciekaniu płynu przez dławnicę należy docisnąć dławik. Jeżeli pomimo to płyn nie przestaje wyciekać, należy rozebrać dławnicę i wymienić uszkodzoną natłoczkę i skórzane uszczelki.

Zwiększony odrzut

Przyczyny zwiększonego odrzutu:

1. Niedostateczna ilość płynu w oporniku; dolać brakującą ilość płynu.

2. Przedostawanie się płynu w przestrzeń zajmowaną przez sprężynę wyrównywacza; rozebrać opornik i docisnąć skórzane uszczelki tłoka lub wymienić je na pasowe.

3. Zbyt małe wystawianie tłoczyska z cylindra opornika; sprawdzić za pomocą sprawdzianu ustawienie tłoczyska i wyregulować jego położenie za pomocą nakrętek, tak aby odległość pomiędzy kreską na tłoczysku i tylnym ścięciem cylindra opornika wynosiła 28 mm.

4. Osłabienie lub złamanie sprężyny powrotnej; wyjąć luźną i wymienić sprężynę powrotną.

5. Zużycie koszulki tłoka opornika; zmierzyć średnicę koszulki tłoka i porównać ją ze średnią średnicą cylindra opornika, wziętą z książki działowej; różnica nie powinna przekraczać 0,25 mm.

Przy długich odrzutach (ponad 185 mm) strzelanie należy niezwłocznie przerwać. Długość odrzutu można wyregulować przez zwiększenie wystawiania tłoczyska z opornika za pomocą nakrętek tłoczyska (stosuje się jako środek tymczasowy).

Krótki odrzut

Przyczyny krótkiego odrzutu:

1. Zbyt duże wystawianie tłoczyska z cylindra opornika; sprawdzić sprawdzianem ustawienie tłoczyska i wyregulować jego położenie za pomocą nakrętek, tak aby odległość pomiędzy kreską na tłoczysku i tylnym ścięciem cylindra opornika wynosiła 28 mm.

2. Silne tarcie przylegających do siebie powierzchni wskutek zaciskania się ich lub istnienia na nich zadr; przejrzeć powierzchnie wszystkich stykających się i poruszających przy odrzucie części, oczyścić je i jeżeli jest to konieczne, wygładzić i nasmarować.

3. Silne dociśnięcie dławnicy cylindra opornika; zdjąć opornik i spróbować wyciągać tłoczysko ręcznie (tłoczysko powinno się dać wyciągnąć siłą jednego człowieka); wyregulować dociśnięcie dławnicy przez odpowiednie wykręcenie dławika.

Niepełny odrzut i opóźniony powrót

Przyczyny niepełnego odrzutu i opóźnionego powrotu:

1. Osłabienie lub złamanie sprężyny powrotnej; sprężynę wymienić.

2. Silne dociśnięcie dławnicy opornika; osłabić.

3. Silne tarcie między przylegającymi do siebie powierzchniami, a szczególnie pomiędzy tuleją sprzęgłową powrotnika i pochwą do sprężyny powrotnej, wskutek rozszerzania się rozgrzewającej się tulei. Trące się powierzchnie przejrzeć, wyczyścić i jeżeli potrzeba, lekko wygładzić i nasmarować.

4. Przyciśnięcie łuski lub naboju na korytku przez kolejny nabój, w wyniku czego korytko się zatnie i nie pozwoli łufie powrócić do przodu.

5. Zbyt mała przestrzeń pomiędzy stożkową końcówką iglicy regulującej i stożkowym otworem w regulatorze po-

50X1-HUM

wrotu, powodująca opóźniony powrót; szybkość powrotu zwiększyć przez wykręcenie iglicy regulującej.

Raptowny powrót

Przyczyny raptownego powrotu:

1. Zużycie regulatora powrotu, obecność zadr na jego tylnym ścięciu lub zacinalanie się zaworu regulatora powrotu. Ażeby wykryć niesprawności regulatora powrotu, należy opornik rozebrać i o ile na tylnym ścięciu regulatora powrotu zostaną ujawnione zadry lub też zostanie stwierdzone zacinalanie się jego zaworu, należy uszkodzone powierzchnie wygładzić; w wypadku zużycia się regulatora powrotu należy go zmienić.

2. Niedostateczna ilość płynu w oporniku; dolać brakującą ilość płynu.

3. Słabe dociśnięcie dławnicy; dławnicę dociśnąć.

84. Przegląd armaty i obchodzenie się z nią po strzelaniu

Po zakończeniu strzelania należy od razu przystąpić do pełnego czyszczenia lufy i zamka zgodnie z działem V „Obchodzenie się z armatą i jej przechowywanie”. O ile czas lub sytuacja nie pozwalają na to, wówczas, dopóki lufa jeszcze nie wystygła, należy jej przewód nasmarować obficie smarem armatnim, a przy pierwszej możliwości przystąpić do pełnego czyszczenia armaty. W celu nasmarowania przewodu lufy należy na szczotkę wycioru nałożyć równomiernie na całą powierzchnię smaru armatniego i wprowadzić wycior w przewód lufy od strony nasady zamkowej. Dwoch ludzi, ujawszy za drzewce wycioru, przesuwają wycior kilkakrotnie wzdłuż całego przewodu lufy.

Smarowanie przewodu lufy bezpośrednio po strzelaniu jest dlatego konieczne, ażeby zmiękczyć osad prochowy

opóźnić tworzenie się osadu z miedzi i ułatwić późniejsze czyszczenie.

Po czyszczeniu dokonać przeglądu armaty:

a) szczególną uwagę zwrócić na bruzdy i kąty gwintów w przewodzie lufy, ażeby się upewnić, czy nie pozostał tam osad prochowy i brud oraz czy nie ma zadr, wgniczeń, wykruszeń pól gwintów, rozdęcia i pęknięć;

b) obejrzeć wszystkie części wyczyszczonego zamka, ażeby się upewnić, czy nie ma na nich mechanicznych uszkodzeń; uszkodzone części wymienić na zapasowe;

c) upewnić się, czy ze wszystkich części armaty usunięty jest kurz, woda i brud oraz czy wszystkie mechanizmy i przelicznik działają sprawnie; jeżeli podczas strzelania stwierdzono niewłaściwe działanie jakiegokolwiek mechanizmu, należy go rozebrać i szczegółowo obejrzeć;

d) sprawdzić właściwe nasmarowanie przewodu lufy, zamka i zewnętrznych nie malowanych powierzchni armaty, lub z których farba została starta;

e) sprawdzić, czy wszystkie pokrowce są wyczyszczone i wysuszone.

85. Obchodzenie się z armatą na zajęciach

Przed rozpoczęciem zajęć przy armacie należy:

1. Przetawić armatę w położenie bojowe;
2. Wytrzeć na sucho komorę ładunkową i wycięcie do klina w nasadzie zamkowej;
3. Wytrzeć części zamka z zewnątrz, nie rozbierając go;
4. Sprawdzić działanie wszystkich mechanizmów armaty;
5. Sprawdzić, czy naboje ćwiczebne są czyste i sprawne.

Na zajęciach przy armacie unikać ^{50X1-HUM} zanieczyszczenia iglicy i donośnika w próżnię, gdyż powoduje to nie tylko zużycie się części mechanizmu odpalającego i donośnika, ale

50X1-HUM

może spowodować nie rzadko złamanie się grotu iglicy i kadłuba donośnika. Dlatego też spuszczenia donośnika należy dokonywać tylko z nabojem ćwiczebnym na korytku; ciężar naboju ćwiczebnego powinien być równy ciężarowi naboju bojowego.

Po skończeniu zajęć należy:

1. Wyrzeć na sucho komorę ładunkową i wycięcie do klina zamkowego w nasadzie zamkowej; sprawdzić, czy przewód lufy jest czysty i czy nie ma zadr, po czym nasmarować go; jeżeli w nagwintowaną część przewodu lufy dostał się kurz lub wilgoć, należy cały przewód lufy wyczyścić, przejrzeć i nasmarować.
2. Wyrzeć części zamka z zewnątrz natłuszczoną szmatką, nie rozbierając go.
3. Wyrzeć armatę z zewnątrz czystymi szmatami i nasmarować miejsca, z których smar został starty; szkła przezierników przetrzeć zamszem.
4. Nałożyć pokrowce i przestawić armatę w takie położenie, w jakim ona była przed zajęciami.

ROZDZIAŁ XXI

OBCHODZENIE SIĘ Z ARMATĄ PRZED WYMARSZEM, W CZASIE MARSZU I PO MARSZU

86. Przystawienie armaty z położenia bojowego w marszowe

Kolejność przestawiania

1. Obracając pokrętłami podnośników, podnieść płyty oporowe podnośników aż do oporu, po czym umocować pokrętaki w położeniu marszowym. W armatach wcześniejszej produkcji, zaopatrzonych w lemiesz, należy je uprzednio wyjąć z ziemi (o ile strzelanie było prowadzone przy wbitych lemiyszach).

2. Za pomocą podpory do dyszla umocować dyszel na zwrotnicy; w tym celu wcisnąć rygiel, odchylić podporę i połączyć ją rygłem z dolnym końcem osi zwrotnicy dyszla.

3. Za pomocą ruchomych tulei umocować podpórki do kołyski w położeniu marszowym. W armatach wcześniejszej produkcji podpórki umocowuje się zatrzaskami 186 (rys. 119).

4. Odryglować i przekręcić rękojeści wałków ryglujących osie podwozia w położenie „otwarte”; w tym celu dwóch funkcyjnych z obsługi chwytą za dyszel osi przedniej, a dwóch za podpórki do kołyski i naciska na nie; następnie obrócić osie podwozia; obracać przednią os w stronę od armaty, a tylną os — w stronę do armaty dotąd, aż podwozie stanie zupełnie na koła, a rękojeści wałków ryglujących będzie można przekręcić w położenie „Zamknięte”, po czym rękojeści wałków w tym położeniu umocować.

5. Po odryglowaniu podpórki do kołyski z położenia marszowego, odchylić ją w stronę armaty; nadać lufie niewielki kąt podniesienia i mechanizmem kierunkowym ustawić ją wzdłuż podłużnicy podwozia (do tyłu); następnie mechanizmem podniesieniowym zgrać gniazda w pochwie do sprężyny powrotnej z ryglami podpórki do kołyski i zakręcić rygle.

6. Przekręcić rękojeści z osiami mimośrodowymi w kierunku ruchu wskazówki zegara o pół obrotu i wprowadzić je w przeciwnie do siebie wycięcia w nakładkach ramion odchylnych; przyciągnąć ramiona odchylny do podłużnicy, przekręcić rękojeści mimośrodowych osi jeszcze o pół obrotu w tę samą stronę i wstawić je w odpowiednie gniazda w nakładkach ramion odchylnych w kierunku tylnej osi, nakierowując uprzednio ucł50X1-HUM na haki przy podłużnicy i tym samym mocując ramiona odchylny do podłużnicy.

50X1-HUM

7. Odryglować podporę do dyszla, odłączyć ją od osi zwrotnicy i przymocować do dyszla.

8. Odryglować mechanizm zwrotu przednich kół; w tym celu należy obrócić rygiel do zwrotnicy dyszla ostrym końcem do przodu. W armatach wcześniejszej produkcji należy rygiel odciągnąć za rękojęść do góry i ustawić go rękojęścią w kierunku ruchu armaty.

9. W gniazda w kołyce wstawić ramę do pokrowca, nałożyć pokrowce na armatę i umocować je w położeniu marszowym.

10. Połączyć armatę z ciągnikiem za pomocą zaczepy.

87. Przegląd i obchodzenie się z armatą przed wymarszem

1. Sprawdzić, czy wszystkie nakrętki i wkręty są dokręcone i zabezpieczone.

2. Sprawdzić umocowanie kołyski w podporce.

3. Sprawdzić, czy rękojęści wałków ryglujących osie kół są ustawione i zabezpieczone w położeniu „zamknięte“.

4. Sprawdzić, czy ramiona odchylnie umocowane są osiami mimośrodowymi i czy rękojęści ich znajdują się w odpowiednich wycięciach w nakładkach ramion odchylonych.

5. Sprawdzić mechanizm resorowy podwozia; przy wyregulowanym mechanizmie resorowym odstęp pomiędzy górnymi zderzakami mechanizmu i podkładkami gumowymi na osi powinien być trzy razy większy od odstępu pomiędzy dolnymi zderzakami i podkładkami gumowymi.

6. Odkręcić z kół kaptury i sprawdzić, czy nakrętki kół są zabezpieczone zawleczkami. Sprawdzić obecność smaru w piastach kół i o ile to konieczne — zmienić smar.

7. Sprawdzić napelnienie smarem wszystkich smarownic podwozia.

8. Przeglądnąć połączenie zaczepowe podwozia z ciągnikiem.

9. Sprawdzić umocowanie przyborów i pokrowców.

10. W armatach wcześniejszej produkcji, zaopatrzonych w hamulce do kół, sprawdzić, czy obydwie koła są hamowane jednocześnie; w przeciwnym wypadku hamulce należy wyregulować.

88. Obchodzenie się z armatą w czasie marszu

1. Na postojach sprawdzić w pierwszym rzędzie, czy nie nagrzewają się osie w miejscach rozmieszczenia mechanizmu resorowego; w razie silnego nagrzewania się osi w tych miejscach, należy mechanizm resorowy rozbrać, usunąć niesprawność i mocno go nasmarować.

2. Sprawdzić wszystkie umocowania marszowe armaty oraz umocowanie przyborów.

3. Najbardziej dokładnemu przeglądowi poddać armatę przed marszem na maksymalnych szybkościach, nocą, po złej drodze.

4. Jeżeli marsz odbywa się w terenie nierównym przy ostrych zakrętach, dużych nachyleniach osi kół względem siebie, przy jeździe po trudnych drogach i w ogóle we wszystkich tych wypadkach, gdy elastyczność, zwrotność i niezależność osi kół armaty jest maksymalnie wykorzystana, należy przy pierwszej sposobności dokładnie przeglądnąć mechanizm zwrotu kół.

5. Przy szybkiej jeździe po drogach błotnistych i śliskich, a szczególnie na ostrych zakrętach, armata może „zarzucić“. Dlatego też szybkość jazdy po takich drogach należy zmniejszyć.

Należy pamiętać, że budowa armaty nie pozwala na jej cofanie; dlatego też kategorycznie zabrania się cofać samochodem (ciągnikiem) z doczepioną do niego z tyłu armatą.

Cofać armatę do tyłu ^{50X1-HUM} można tylko ręcznie. W wypadku konieczności jazdy armaty do tyłu należy wykorzystać tylne urządzenie zaczepowe.

50X1-HUM

89. Przegląd armaty po marszu

1. Przeglądnąć przewód lufy, oczyścić go z kurzu i brudu i nasmarować.
2. Wytrzeć zewnętrzne części armaty szmatami i jeżeli to konieczne, obmyć wodą, następnie wytrzeć na sucho i gdzie potrzeba — nasmarować.
3. Obejrzyć pokrowce i jeżeli to konieczne, wysuszyć je.
4. Sprawdzić umocowanie przyborów oraz obecność nakrętek i zawleczek.
5. Sprawdzić mechanizm resorowy kół.
6. Obejrzyć koła, zaczepę i dyszel.

90. Przewożenie armat koleją

Armaty przewozi się na odkrytych platformach kolejowych. Na jedną dwuosiową platformę ustawia się dwie armaty.

Armaty umocowuje się na platformach drewnianymi klockami, podkładanymi pod koła.

Każde koło unieruchamia się dwoma klockami, które przybija się gwoździami do platformy.

DZIAŁ PIĄTY**PIELEGNACJA I PRZECHOWYWANIE ARMATY****ROZDZIAŁ XXII****CZYSZCZENIE I SMAROWANIE ARMATY****91. Czyszczenie armaty**

Armaty, które są w stałym użyciu, należy czyścić po każdym strzelaniu, po każdym przemarszu i ćwiczeniu przy armacie.

Oprócz tego dwa razy do roku (przed wyjazdem na obóz letni i po powrocie) dokonuje się pełnego czyszczenia armaty z rozbieraniem wszystkich mechanizmów dla przeglądu i ewentualnej ich naprawy.

Armaty stojące pod otwartym niebem, które nie są w użyciu, czyści się raz na tydzień oraz po każdym silnym deszczu.

Armaty stojące na konserwacji czyści się i jednocześnie szczegółowo przegląda nie mniej niż dwa razy do roku (na wiosnę i na jesieni). Oprócz tego, jeżeli na jakiegokolwiek części armaty zostanie stwierdzona rdza, należy dokładnie przeglądnąć całą armatę (wszystkie jej części) i rdzę należy bezzwłocznie usunąć.

Jeżeli armata przechowywana jest pod otwartym niebem, zabrania się ją czyścić i smarować przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych (deszcz, śnieg itd.).

Do czyszczenia, mycia i wycierania armaty używa się:

- a) czystych szmat lnianych, papierowych i sukiennych,
- b) wycioru; znajdujące się w baterii cztery wyciory przeznaczają się do następujących celów: wycior pierwszego działka — do smarowania przewodów luf bezpośrednio po strzelaniu, wycior drugiego działka — do przemywania przewodów luf roztworem mydlanym lub naftą, wycior trzeciego działka — wyłącznie do smarowania czystych przewodów luf; wycior czwartego działka — jako zapasowy. Ażeby nie pomylić wyciorów, należy je odpowiednio poznać; wszystkie wyciory należy utrzymywać w czystości, a ich szczotki po każdym czyszczeniu myć w ciepłej wodzie z mydłem;
- c) komplet patyczków różnej grubości z twardego drewna do czyszczenia rowków i zagłębień;
- d) drewniane łopatkki do nakładania smaru;
- e) smary i oliwy.

Smary i oliwy, przeznaczone do użytku, należy przechowywać w specjalnie do tego celu przeznaczonych naczyniach.

50X1-HUM

czyniach (blaszankach) należących do wyposażenia armaty. Blaszanki te powinny być stale szczelnie zamknięte. Odlanej z olejarki lub blaszanki oliwy nie należy wlewać z powrotem, lecz zlewać ją do osobnego, czystego naczynia.

Czyszczenie lufy i zamka

Zewnętrzną powierzchnię lufy należy oczyścić szmatami z kurzu, brudu i starego smaru. W wypadku silnego zabrudzenia zewnętrznej powierzchni lufy należy ją zmyć wodą i wytrzeć na sucho.

Przy zewnętrznym czyszczeniu lufy należy szczególną uwagę zwrócić na czystość płasku do poziomnicy sprawdzającej oraz na wszystkie zagłębienia i wgłębienia, gdzie może gromadzić się brud i woda. Wgłębienia na nasadzie i klinie zamkowym czyści się zaostrzonymi patyczkami.

Mechanizm zamykający, odpalający i wyrzutnik należy do czyszczenia rozebrać i każdą część oddzielnie wytrzeć suchą szmatą. Części mechanizmu odpalającego, gniazdo do niego w klinie i przednią ścianę klina zamkowego należy po każdym strzelaniu czyścić szmatami przesyconymi smarem, a to w celu usunięcia osadu prochowego. Przy silnym zabrudzeniu części zamka należy wymyć w ciepłej wodzie z mydłem lub w nafcie, po czym wytrzeć je na sucho. Przewód lufy czyści się w celu usunięcia z niego starego smaru, brudu, rdzy, jeżeli się pojawiła, i osadu prochowego, tworzącego się po strzelaniu.

Do czyszczenia przewodu lufy po strzelaniu stosuje się roztwór wody z mydłem lub naftę, którą należy stosować tylko w zimie.

Czyszczenie przewodu lufy po strzelaniu

Bezpośrednio po strzelaniu, dopóki lufa jest jeszcze ciepła, przewód lufy należy wymyć ciepłą wodą z mydłem

lub naftą i dopiero wówczas przystąpić do właściwego czyszczenia.

Jeżeli z jakichkolwiek przyczyn nie można przystąpić do pełnego czyszczenia przewodu lufy bezpośrednio po strzelaniu, wówczas, zanim lufa zdąży zupełnie ostygnąć, należy przewód lufy nasmarować smarem armatnim, a przy pierwszej możliwości przeprowadzić właściwe czyszczenie. W tym celu na szcztokę wycioru nałożyć smar (równomiernie na całą jej powierzchnię), po czym wprowadzić wycior od strony nasady zamkowej w przewód lufy. Następnie dwóch ludzi, ujawszy za drzewce wycioru, powinno niewielkimi rozmachami w przód i do tyłu przesuwając wycior wzdłuż całego przewodu, po czym wycior należy wyjąć.

Przed myciem przewodu lufy należy zamek rozebrać i odłączyć prowadnicę łusek, a jeżeli przewód lufy był bezpośrednio po strzelaniu nasmarowany, należy smar ten z niego usunąć w celu zmniejszenia zużycia materiału do czyszczenia. Smar usuwa się za pomocą wycioru z nawiniętą na niego szmatą; w zimie szmatę należy zmoczyć w nafcie. Do mycia przewodu lufy wbija się w komorę ładunkową drewniany korek mocno owinięty szmatami i nadaje się lufie niewielki kąt podniesienia, z drugiej strony wlewa się w przewód lufy około 1,5 litra gorącej wody z mydłem lub około 3 szklanek nafty, po czym przewód lufy myje się wyciorem w ciągu 5—10 minut; po umyciu przewodu, lufę opuszcza się, wylewa z niej płyn (do wiadra) i wybija korek z komory ładunkowej.

Przewód lufy przemywa się wodą z mydłem nie mniej niż trzy razy, po czym należy w niego wlać ¼ wiadra czystej, gorącej wody i za pomocą czystego wycioru zmyć pozostałe mydło. Naftą przewód lufy przemywa się dwa razy, przy tym brudną naftę zastępuje się 50X1-HUMystą. Jeżeli jednak z braku nafty mycia przewodu lufy dokonuje się w zimie wodą z mydłem, należy uprzednio lufę wytrzeć;

327

50X1-HUM

w tym celu w jej przewód, zamknięty od strony nasady korkiem. Wlać około $\frac{1}{2}$ wiadra mocno gorącej wody, zatkając wylotową część lufy drugim drewnianym korkiem z mocno nawiniętą nań szmatą i pokręcając pokrętłem mechanizmu, poruszać lufą w dół i do góry, ażeby woda ogrzała ją równomiernie, po czym wodę wylać przez wylotową część lufy.

Po wymyciu należy usunąć z przewodu lufy resztki wylanego płynu (wody, nafty), przebijając przez przewód lufy przecierak z mocno nawiniętymi nań szmatami. W tym celu czyste szmaty, poskładane w wąską taśmę, nawija się na przecierak tak, by powstał rodzaj stożka, przy czym zewnętrzny koniec taśmy powinien być u jego wierzchołka. Ażeby taśma nie rozwinęła się, należy ją związać wąskim pasemkiem sukna. Tak przygotowany przecierak wkłada się na wyciorze w przewód lufy od strony nasady zamkowej i przebija przez cały przewód lufy.

Następnie przez przewód lufy przebić pięć — sześć razy przecierak z nawiniętą nań suchą sukienką taśmą. Taśmę sukienką nawija się mocno na przecierak w ten sposób, by utworzył się stożek. Ażeby zewnętrzna taśma nie rozwijała się, należy ją obwiązać wąskim pasemkiem sukna. Grubość owinięcia sukniem powinna być tak dobrana, by przecierak wchodził ciasno w komorę ładunkową i był przebijany przez przewód lufy siłą 3—4 ludzi; sukienki pas należy nawijać na przecierak więcej wśzerz niż wzdłuż, aby móc przewód lufy przecierać czyszej i przędziej; przecierak wkładać w komorę ładunkową węższym końcem.

W celu sprawdzenia, czy lufa została już dobrze wyczyszczona, należy przebić przez przewód lufy przecierak z nawiniętą nań czystą, białą szmatą.

Jeżeli na powierzchni białej szmaty będą pozostawać ciemne pasy, należy przewód lufy czyścić dalej dotąd, aż kontrolna szmatka nie wykaże żadnych śladów brudu,

smaru, rdzy lub osadu prochowego. Jeżeli wyjęta z przewodu lufy kontrolna szmatka okaże się w miejscach styku z polami gwintów poprzecinana, jest to oznaką, że na polach gwintów są zadry. Po ukończeniu czyszczenia przewodu lufy, należy go przejrzeć i następnie przystąpić do czyszczenia komory ładunkowej i gniazda do klina w nasadzie zamkowej; przy czyszczeniu otworów należy przewlekać przez nie szmatki, a przy czyszczeniu zagłębień i wycięć szmatkę należy owijać na drewniane patyczki.

Jeżeli następnego dnia nie będzie strzelania, należy dokonać powtórnego, pełnego czyszczenia przewodu lufy, gdyż wydzielenie się z metalu utleniających gazów odbywa się bardzo powoli i dlatego nawet w dobrze wyczyszczonym i nasmarowanym po strzelaniu przewodzie lufy może po pewnym czasie pojawić się rdza.

Korytko z donośnikiem i magazyn należy wytrzeć z zewnątrz i wewnątrz suchymi szmatami, w miarę możliwości nie rozbierając go. W razie dużego zabrudzenia należy magazyn i korytko z donośnikiem wyjąć z kołyski i dokładnie wytrzeć suchymi szmatami. Szczególną uwagę zwrócić na przylegające do siebie i trące się powierzchnie. Rowki, zagłębienia i gniazda dokładnie wyczyścić drewnianymi patyczkami, nawijając na nie suche szmatki.

Jeżeli nasada zamkowa jest mocno zabrudzona, należy ją zdjąć z kołyski i dokładnie wyczyścić. Szczególną uwagę należy przy tym zwrócić na brązowe płyty oraz na przylegające do siebie i trące się powierzchnie.

Czyszczenie samoczynnego przelicznika przeciwlotniczego, kołyski, łoża z mechanizmami nastawiania lufy i podwozia

Czyszczenie przelicznika, kołyski, łoża z mechanizmami nastawiania lufy oraz podwozia dokonuje się po każdym strzelaniu, marszu i ćwiczeniu na armacie. Wymienione

50X1-HUM

50X1-HUM

zespoły armaty należy wycierać suchymi szmatami z kurzu i brudu. Przy silnym zabrudzeniu łoża i pomostu warstwy brudu usuwa się drewnianymi skrobaczkami i wiechciami ze słomy, a następnie łoża i podwozie myje się wodą, uważając, by woda nie dostała się do mechanizmów. Po wymyciu łoża, podwozie i pomost wyciera się szmatami na sucho.

Samoczynny przelicznik przeciwlotniczy wycierać suchymi szmatami, zwracając szczególną uwagę na zgięcia, zagłębienia, bębny ze skalami i krąg ze skalą kątów kursu. Szkła przezierników dokładnie oczyścić i przetrzeć flanelą lub zamsem; należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić szkieł.

Pełnego czyszczenia wszystkich mechanizmów armaty wraz z całkowitym rozbieraniem armaty dokonuje się dwa razy do roku w warsztatach artyleryjskich. Mechanizmy rozbierać tylko w wypadku stwierdzenia jakiegokolwiek niesprawności w ich działaniu.

Wszystkie rozebrane części przelicznika i mechanizmów łoża i podwozia należy dokładnie wyczyścić i przemyć w nafcie.

W wypadku stwierdzenia rdzy należy ją natychmiast usunąć. Po oczyszczeniu mechanizmy należy poskładać, nasmarować i sprawdzić ich działanie.

Zdjąć koła i obejrzeć wrzeciona i łożyska. Jeżeli smar jest już brudny, należy go usunąć, następnie wytrzeć wrzeciona i łożyska i ponownie nasmarować.

Uważać, aby nafta nie dostała się na gumowe części armaty.

Wszystkie pokrowce czyści się, usuwając z nich kurz i brud; w wypadku silnego zabrudzenia należy je wymyć w ciepłej wodzie z mydłem; wymyte i przemoknięte, na deszczu pokrowce wysuszyć, a następnie założyć na armatę.

92. Smarowanie armaty

Wszystkie nie malowane powierzchnie armaty, w celu zabezpieczenia ich przed rdzewieniem, należy smarować smarem armatnim; skórzane części smarować specjalną pastą uprężową; szklanych ampulek poziomnic, szkieł przezierników, pokrowców brezentowych, sznurów i gumowych części nie smarować. Części malowanych również nie smarować; smarować tylko te miejsca, z których farba została starta.

Smarowanie armat, pozostających stale w użyciu

Armaty przechowywane pod odkrytym niebem należy smarować częściej i obficie, niż armaty przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych. Armaty pozostające w stałym użyciu smaruje się nie mniej niż jeden raz w tygodniu.

Obfite smarowanie armaty, a w szczególności mechanizmów zamka, jest niedopuszczalne, gdyż sprzyja to zabrudzeniu się ich i wywołuje zwiększone tarcie się części, utrudniające działanie mechanizmów, jak również stanowi jedną z przyczyn powstawania zacięć.

Przewód lufy po każdym czyszczeniu smarować cienką i równą warstwą smaru armatniego.

W tym celu na suchą szczotkę wycioru nawija się czysta, cienką i przesiąkniętą smarem szmatkę, po czym wycior z tak przygotowaną szczotką wsuwa się od strony nasady zamkowej w lufę i krótkimi ruchami przesuwa się go kilkakrotnie wzdłuż całej lufy, a następnie równym ruchem (nie zatrzymując się) wyciągnąć go z przewodu lufy do tyłu. Cały przewód lufy (szczególnie krawędzie gwintów) powinien być w wyniku takiego smarowania dobrze nasmarowany, gdyż niedostateczne smarowanie może być przyczyną pojawienia się korozji. Grubość warstwy smaru powinna być taka, by był na niej wyraźnie widoczny odcisk palca.

50X1-HUM

Zimą przewód lufy smarować smarem nr 21.

Zewnętrznie, nie malowane powierzchnie lufy oraz te miejsca, z których farba została starta, przecierać natłuszczoną szmatką. Części rozebranego zamka, jak również następnie zamek zebrany, przecierać natłuszczoną szmatką. Walek korbowodu mechanizmu zamykającego smarować smarem grafitowym.

Płozy nasady zamkowej i wodzidła kołyski smarować obficie.

Korytko z donośnikiem, magazyn i części kołyski smarować cienką warstwą smaru.

Zewnętrzne części przelicznika wycierać natłuszczoną szmatką, wewnątrz mechanizmów smarować oliwą wrzecionową przez smarownice kulkowe.

Wszystkie trące się części armaty i miejsca, z których farba została starta, smarować smarem armatnim.

Części skórzane smarować specjalną pastą uprężową: latem — raz na miesiąc, zimą — raz na dwa miesiące.

Zmagazynowane części zapasowe i przybory powinny być nasmarowane smarem armatnim.

Smarowanie gumowych i szklanych części armaty jest zabronione.

Smarowanie armat stojących na konserwacji

Armaty stojące na konserwacji smarować w sposób omówiony wyżej, ale tylko dwa razy do roku — na wiosnę i w jesieni, przy czym smarowanie powinno być bardziej obfite.

Sprzęt przechowywany pod otwartym niebem smarować częściej i obficie niż przechowywany w pomieszczeniu zamkniętym.

93. Smary

W celu oszczędzenia sprzętu artyleryjskiego i zapewnienia działania mechanizmów stosuje się następujące

smary i oliwy: smar armatni, smar armatni zawieszony, smary działowe zimowe nr 21 i KW, oliwę karabinową zimową, niemarnący smar do pocisków, oliwę wrzecionową AU, solidol, mieszankę $\frac{1}{4}$ i mieszankę solidolu z naftą oraz pastę uprężową.

Jako materiałów do czyszczenia armaty używa się roztworu wody z mydłem i nafty.

1. Smar armatni stosuje się w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem wszystkich nie malowanych metalowych części sprzętu artyleryjskiego. Smar ten stosuje się do smarowania przewodów luf dział, mechanizmów trących się części dział, przyrządów, części zapasowych i przyborów, jak też do smarowania nie malowanych kadłubów pocisków artyleryjskich.

Smar armatni stosuje się na wiosnę, w lato i w jesieni; w rejonach cieplejszych, w których mrozy zimą nie przekraczają -10°C , można go stosować przez cały rok.

2. Smar armatni zawieszony używa się do smarowania przewodów luf i mechanizmów dział, do zabezpieczenia przed rdzewieniem nie malowanych, metalowych powierzchni sprzętu artyleryjskiego oraz do smarowania części zapasowych, przyrządów i przyborów. Smar armatni zawieszony można stosować przez cały rok; nie należy go nagrzewać do zbyt wysokiej temperatury, gdyż przy temperaturze $120-140^{\circ}$ traci on właściwości smaru.

3. Smar nr 21 stosuje się w zimie do smarowania mechanizmów dział i broni strzeleckiej, które są w użyciu. Smar ten można stosować przez całą zimę i w dowolnych rejonach, gdyż zapewnia on nie tylko działanie mechanizmów przy silnych mrozach, ale i dobrze chroni metal przed korozją.

4. Smar działowy zimowy KW stosuje się do smarowania mechanizmów dział w zimie.

W rejonach z długotrwałą zimą smar KW stosuje się przez całą zimę, aż do nadejścia cieplejszej pory. Zaorania

50X1-HUM

50X1-HUM

się stosowania tego smaru w rejonach, w których mrozy nie bywają większe niż -10°C ; nie zezwala się również na używanie go do smarowania przyrządów, ponieważ smar ten źle chroni metal przed korozją w czasie odwilży, przy mokrym śniegu i w czasie deszczów.

5. Oliwa karabinowa zimowa używana jest do smarowania mechanizmów broni strzeleckiej w zimie. Zimowa oliwa karabinowa wydania 1941/42 r. zapewnia działanie maszynowej broni strzeleckiej przy temperaturze nie przekraczającej -30°C .

Oliwa karabinowa zimowa wydania 1943 r. zapewnia działanie maszynowej broni strzeleckiej przy temperaturach do -45°C . Oliwy tej można używać o każdej porze roku zamiast oliwy wrzecionowej do smarowania w czasie strzelania zamków karabinów maszynowych „Maxim“, zamków wielkokalibrowych karabinów maszynowych DSzK i innych.

Oliwa ta nie chroni metalu przed rdzewieniem, dlatego też z nadejściem wiosny nie należy jej używać.

Z braku zimowej oliwy karabinowej można stosować mieszankę tłuszczowego solidolu w ilości 60—70% i odwodnionej ropy naftowej w ilości 40—30% (lub w innym stosunku, w zależności od temperatury powietrza).

6. Mieszanka $\frac{1}{4}$ używana jest do smarowania broni strzeleckiej w warunkach bojowych w okresie silnych mrozów. Mieszanka ta zapewnia działanie broni maszynowej przy najsilniejszych mrozach, lecz jej właściwości chroniące są słabe i dlatego z nastaniem odwilży należy bezwzględnie dokładnie usunąć mieszankę z broni. O ile jest smar nr 21, mieszanki $\frac{1}{4}$ nie używa się; nie używa się jej również przy temperaturach poniżej -30°C , jeżeli jest zimowa oliwa karabinowa.

Mieszankę sporządza się we własnym zakresie (w odziałach) z czterech części odwodnionej ropy naftowej i jednej części oliwy wrzecionowej.

Ropę naftową odwadnia się w następujący sposób: wlewa się ją do jakiegoś naczynia i pozostawia na pewien czas, by się ustala (im dłuższy czas stoi, tym lepiej), następnie tym lub innym sposobem zlewa się ostrożnie górną warstwę ropy, uważając, by nie pomieszać jej z dolną warstwą, w której osiadła woda. Do mieszanki używa się tylko górnej warstwy ropy.

Uwaga. Przy pierwszej sposobności należy smar zawierający naftę usunąć z działa, zamieniając go smarem zimowym.

Z nastaniem wiosny smar zimowy (z wyjątkiem smaru armatniego zawieszinowego) należy z dział i sprzętu artyleryjskiego usunąć i zamienić go smarem letnim (smarem armatnim w działach i oliwą karabinową w broni strzeleckiej), w przeciwnym wypadku na mechanizmach pojawi się rdza.

7. Smar do rur wymiennych używa się do smarowania wymiennych rur w lufach i do nasad zamkowych. Chroni on rurę zewnętrzną i rurę wymienną lufy od korozji, nie przepuszczając wilgoci i kurzu do szpar pomiędzy ich ścianami. Smar ten nie paruje i nie zwęglą się przy wysokich temperaturach, do jakich nagrzewa się rura wymienna przy intensywnym strzelaniu.

Smaru tego używa się tylko według jego przeznaczenia.

8. Oliwa wrzecionowa chroni od korozji urządzenia oporo-powrotne dział, pracujące na tej oliwie, jak i na płynie glicerynowym; jednak napełnianie oliwą wrzecionową w czasie przechowywania dział musi się odbywać zgodnie z Instrukcją Departamentu Uzbrojenia WP.

Oprócz tego oliwę wrzecionową stosuje się do smarowania osobnych mechanizmów i do smarownic.

9. Pastę uprężową stosuje się do smarowania skórzanych i metalowych części upręży oraz do smarowania skórzanych części sprzętu artyleryjskiego, który jest na konserwacji albo w użyciu.

Pastę uprężową stosuje się w celu ochrony przed wysychaniem, pękaniem, gniciem i pleśnieniem skórzanych

50X1-HUM

przedmiotów oraz przed rdzewieniem metalowych części amunicji.

W zimie, gdy pasta uprzężowa gęstnieje, należy do niej dodać trochę oliwy wrzecionowej, po dodaniu której pasta staje się rzadszą.

10. Solidol stosuje się przez cały rok do smarowania łożysk kulkowych i rolkowych oraz tulei w kołach dział, przodków itp.

11. Smar do kół stosuje się przez cały rok do smarowania piast drewnianych kół armatnich i przodków.

12. Płyn glicerynowy Steol stosuje się do napelniania oporopowrotników niektórych dział. Dzięki swej dużej odporności na mróz płyn glicerynowy zapewnia normalną pracę oporopowrotnika przy temperaturach do -40°C .

W skład płynu wchodzi gliceryna, woda destylowana, ług sodowy i mieszanina przeciwkorozyjna.

13. Płyn glicerynowy Steol M stosuje się do tych samych celów i w tych samych działach, co i Steol, w każdym terenie i o każdej porze roku.

Steol M produkowany jest w zakładach przemysłowych. Można go również przygotować w oddziałach wojskowych przez zmieszanie płynu Steol ze spirytusem etylowym (lub denaturatem) w stosunku: 80 części płynu Steol i 20 części spirytusu w stosunku wagowym lub 71 części płynu Steol i 29 części spirytusu w stosunku objętościowym.

Roztwór mydlany przygotowuje się bezpośrednio w oddziałach wojskowych przy czyszczeniu dział.

W tym celu w czystej, możliwie gorącej wodzie rozpuszcza się mydło w ilości około 15–20 g na 1 l wody. Roztwór mydlany należy stosować na gorąco, jako skuteczniej usuwający osad prochowy; ponadto ciepła lufa schnie szybciej.

Nafta stosowana jest do mycia różnych metalowych części dział, do usuwania smaru i brudu, w zimie — do mycia przewodów luf po strzelaniu.

Wymyte naftą części powinny być dobrze wytarte i wysuszone (by zapobiec korozji).

94. Przechowywanie dział

Działa w oddziałach wojskowych przechowuje się z reguły w działowniach lub szopach; na obozach letnich i w marszu — pod odkrytym niebem.

Przy przechowywaniu dział pod otwartym niebem teren parku artyleryjskiego powinien być suchy i oczyszczony z kamieni i śmieci.

Miejsce na park należy wybierać z dala od osiedli i dróg, na których odbywa się duży ruch, w pobliżu rozłokowania oddziału.

Przy rozmieszczaniu dział w szopach i parkach należy mieć na uwadze:

1. Dogodność przy wytaczaniu i wtaczaniu dział na miejsce.
2. Możliwość przeglądu każdego działu (dogodny dostęp).

Przechowywanie dział, które stale są w użyciu

Działa stale używane, jak też stojące na konserwacji, przechowuje się w położeniu marszowym, wraz z przynależnymi przyborami, w następujący sposób:

- a) koła podwozia powinny być podniesione; w tym celu pod płyty oporowe podnośników podkłada się drewniane podstawki o średnicy 250 mm i podnośnikami podnosi się podwozie o tyle, aby koła nie dotykały ziemi;
- b) opornik napelnia się ustalonym płynem;
- c) w celu rozluźnienia sprężyn odciążających lufie nadaje się kąt podniesienia około 30° (przy większych kątach nie można zapiąć pokrowca);

50X1-HUM

- d) działo powinno być nasmarowane (tam gdzie potrzeba), pokrowce nałożone i pozapinane;
- e) jeżeli działa są na SO, to, jeżeli na to pozwala sytuacja, lufy należy trzymać pod kątem nie mniejszym niż 65°.

U w a g a. Pokrętłem mechanizmu kierunkowego obracać dopiero po zdjęciu ramy do pokrowca; w przeciwnym wypadku strzałka kursowa zaczepi o ramkę i nastąpi uszkodzenie przekładni ustalacza kursu.

Przechowywanie dział stojących na konserwacji

Działa zakonserwowane przechowuje się w działowniach lub szopach osobno od dział, które są stale w użyciu.

Sposób przechowywania dział zakonserwowanych jest w zasadzie taki sam, jak i dział, które stale są w użyciu, z tym, że smarowanie powinno być obfitsze.

95. Obchodzenie się z płynem do opornika

Zabrania się przygotowywania płynu do opornika w oddziałach wojskowych; płyn dostarczany jest do oddziałów w stanie gotowym. Płyn należy pobierać ze składów w czyste butle, przy czym butle powinny być po napełnieniu zakryte korkiem i dla szczelności zalane parafiną.

Jeżeli płyn będzie zużyty przed upływem doby, to korka do butelki można parafiną nie zalewać.

Jeżeli płyn będzie zużyty od razu, można go pobierać w czyste bańki z blachy cynkowej lub w ocynkowane wiadra. W celu zabezpieczenia przed kurzem wiadro z płynem należy przykryć pokrywą lub czystą szmatą.

Zabrania się używać do płynu naczyń malowanych z niepobielonej lub nieocynkowanej blachy. Butle, wiadra i bańki, jeżeli w nich dotychczas znajdował się płyn

glicerynowy (nawet świeży), należy przed tym dokładnie wymyć czystą, ciepłą wodą.

Przy zlewaniu płynu z opornika należy najpierw zlać go w czyste wiadro, a następnie przelać od razu przez czysty ocynkowany albo miedziany lejek do czystej butli i zakorkować. Na butlę nakleić kartkę z napisem, z którego opornika pochodzi płyn.

Brakującą ilość płynu w oporniku uzupełniać tylko świeżym płynem.

Określanie jakości płynu do opornika

Przed powtórным użyciem płynu należy bezwzględnie upewnić się w jego jakości. Płyn glicerynowy Steol i Steol M powinny dawać zawsze tylko odczyn alkaliczny (ługowy).

W celu określenia ługowatości płynu nalewa się go trochę do probówki (2—3 cm³) i za pomocą pipetki wpuszcza się weń dwie — trzy krople spirytusowego roztworu fenolfaleiny.

Jeżeli płyn zabarwi się na czerwono, znaczy to, że jest dobry; w przeciwnym wypadku płyn do użytku nie nadaje się.

Określenia jakości płynu dokonują w oddziałach technicy artyleryjscy i zbrojmistrzowie.

Płyn, uznany za nadający się do użytku, należy przed nalaniem go do opornika przefiltrować; filtr sporządza się z gazy i waty.

Płyn zużyty i uznany za nienadający się do użytku zlewa się w butle i odsyła do składów. Na butlach powinny być naklejone kartki z napisem „Płyn glicerynowy używany“, z podaniem ciężaru brutto i netto.

96. Malowanie sprzętu

W celu zabezpieczenia sprzętu artyleryjskiego przed rdzewieniem wszystkie nie trące się i nie czerniejące

50X1-HUM

50X1-HUM

zewewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie części armat maluje się farbą olejną; wewnętrzne powierzchnie maluje się na kolor ochronny, zewnętrzne zaś maluje się ostatnio w kolorach maskujących.

Działa, które są w stałym użyciu, maluje się raz na rok; jeżeli przez ten czas farba została gdziekolwiek starła, należy ją w tych miejscach odnowić. Działa stojące na konserwacji maluje się raz na pięć lat.

Sprzęt malują puszkarze pod nadzorem technika artyleryjskiego.

Przed przystąpieniem do malowania należy usunąć starą farbę i ewentualną rdzę. Zabrania się malować powierzchnie pokryte starą farbą.

W celu usunięcia starej farby należy ją najpierw zmiękczyć gorącą wodą, a następnie zeszkrobać metalowymi skrobaczkami i pumeksem.

Usuwanie w oddziałach wojskowych starej farby środkami chemicznymi jest zabronione.

Powierzchnię przed pomalowaniem należy zmyć gorącą wodą, a następnie wytrzeć na sucho. Przeznaczone do malowania powierzchnie należy zabezpieczyć przed dostaniem się na nie smaru, gdyż w miejscach tłustych farba nie będzie przylegać do metalu.

Oczyszczone powierzchnie należy najpierw zagruntować zwykłą farbą olejną lub minią z dodatkiem oliwy naturalnej. Farbę lub minię rozprowadza się równą i cienką warstwą po całej malowanej powierzchni; po wyschnięciu należy pumeksem wygładzić wszystkie powstałe nierówności i grudki.

Po zagruntowaniu i wygładzeniu powierzchni zagruntowanej, wszystkie mechaniczne uszkodzenia, szpary i pęknięcia na drewnianych częściach należy zaszpachlować specjalną pastą, sporządzoną z mielonej kredy (50%), oliwy naturalnej (20%), minii ołowianej lub żelaznej (25%) i laku (5%). Masa do szpachlowania musi być dobrze wymieszana. Maluje się po wyschnięciu sznackli

W ostatnim czasie stosuje się malowanie maskujące w trzech kolorach:

1. Zielony — 4 BO; kolorem tym maluje się 45—55% całej powierzchni malowanego przedmiotu.
2. Żółtoziemisty — 7 K; kolorem tym maluje się 15—30% całej powierzchni malowanego przedmiotu.
3. Ciemnobrązowy — 6 K; kolorem tym maluje się 15—30% całej powierzchni malowanego przedmiotu.

Kolory nakłada się w postaci plam różnych rozmiarów i kształtów w taki sposób, by w jak największym stopniu zniekształciły znany kształt przedmiotu.

Rysunki plam i ich rozmieszczenie powinno odpowiadać Instrukcji o malowaniu maskującym.

Do maskowania sprzętu artyleryjskiego oddziały wojskowe otrzymują gotową farbę w proszku, który należy dobrze rozetrzeć i rozrobić oliwą naturalną. Malować należy dwa razy. Po pierwszym malowaniu farba powinna wyschnąć. Farbę nakładać cienką warstwą, rozsmazując ją dobrze wzdłuż i wszerz; nie należy przy tym dopuścić do powstawania zacieków i plam.

Przy drugim malowaniu do rozrobionych oliwą farb (wszystkich trzech kolorów) należy dodać dla lepkości benzyny lub spirytusu w takiej ilości, by można było nimi malować. W toku malowania należy od czasu do czasu dolewać do farby nieco benzyny (która ułatwia się), aby farba zachowała potrzebną lepkość.

Farba na pomalowanych powierzchniach powinna być po wyschnięciu matowa, bez pęcherzyków i nie powinna odpryskiwać.

Malowanie powinno się odbywać w suchym pomieszczeniu i najlepiej wiosną, przy suchej i cieplej pogodzie, ziemią zaś — w suchym i ogrzanym pomieszczeniu. Należy również zabezpieczyć malowane powierzchnie przed osia-

50X1-HUM

50X1-HUM

97. Zasady wypełniania książek działowych

Książki działowe służą do zapisywania w nich danych o lufie, zamku, oporopowrotniku, kolysce, łożu, przeliczniku i podwoziu, o ich działaniu oraz o większych niesprawnościach, stwierdzonych w czasie ich służby.

Przy każdej armacie powinno być sześć książek działowych: książka lufy z zamkiem i powrotnikiem, książka opornika, kolyski, łoża, przelicznika i podwozia. Książki działowe stanowią nieodłączną część wyżej wymienionych części armaty i powinny być zawsze przekazywane wraz z nimi.

Przy przyjmowaniu nowej armaty w książki powinny być wpisane:

- 1) dane o próbach, jakie armata przeszła przy odbioru jej z fabryki,
- 2) uwagi o różnicach w jakości metalu, w rozmiarach części lufy i części opornika,
- 3) wyniki próby celności armaty, o ile próba taka była przeprowadzana.

W okresie służby armaty w książkę lufy wpisuje się:

- 1) rok, miesiąc i dzień każdego strzelania, ilość strzałów, nazwę ładunku, ciężar, gatunek i rodzaj prochu oraz ciężar pocisku;
- 2) wyniki pomiarów przewodu lufy i komory ładunkowej (o ile pomiary takie były robione);
- 3) charakterystyczne i większe uszkodzenia w przewodzie lufy i mechanizmie zamykającym zamka;
- 4) data przeklasyfikowania przewodu lufy z jednej kategorii do drugiej z podaniem ilości wystrzałów, po której dokonano przeklasyfikowania;
- 5) dane z prób na celność;
- 6) stopień uszkodzenia przewodu lufy przez rdzę oraz czas jej wystąpienia.

342

Do książki opornika wpisuje się: ilość wystrzałów, wyniki pomiarów główniejszych części opornika oraz charakterystyczne i większe uszkodzenia, jak na przykład zużycie się koszulki tłoka i regulatora powrotu, korozja na tłoczysku i w cylindrze opornika.

Do książki kolyski, łoża i podwozia wpisuje się: ilość wystrzałów, charakterystyczne i większe uszkodzenia, ilość kilometrów przebytych po szosie i drogach gruntowych.

Wszystkie większe i charakterystyczne uszkodzenia i zużycia wpisuje się do książek w następujący sposób: w rubrykę „Uszkodzenia“ wpisuje się kolejną liczbę zapisu, a naprzeciw niej, na prawej stronie z napisem „Uwagi“, umieszcza się krótki opis uszkodzenia; tutaj też odnotowuje się, jaka była naprawa.

Wszystkie zapisy w książkach powinny być raz na rok potwierdzone podpisem dowódcy tej baterii, do której należy dana armata, natomiast dane wpisane do książek przy odbiorze armaty z fabryki broni powinny być potwierdzone podpisem przedstawiciela wojskowego lub osoby przeprowadzającej dane próby, z podaniem dnia, miesiąca i roku.

Książki działowe powinny być przechowywane w kancelarii baterii, a w czasie marszu — przewożone wraz z inwentarzem kancelarii.

50X1-HUM

343

50X1-HUM

Załącznik Nr 1

PODSTAWOWE DANE

37 mm SAMOCZYNNY ARMATY PRZECIWLOTNICZEJ

wz. 1939 r.

Dane balistyczne

Prędkość początkowa pocisku . . .	880—900 m/sek
Największy zasięg pionowy . . .	6700 m
Największy zasięg poziomy . . .	8500 m
Największe ciśnienie gazów procho- wych	2800 kg/cm ²
Wylotowe ciśnienie gazów procho- wych	700 kg/cm ²
Ciężar pocisku:	
przeciwpancernego	0,758 kg
rozpryskowo-smugowego	0,732 kg
Ciężar ładunku	0,205 kg
Ciężar naboju	1,6 kg
Energia wylotowa	29,3 TM
Szybkostrzelność praktyczna . . .	160—180 strzałów na minutę.

Dane konstrukcyjne

Kaliber	37 mm
Długość lufy (łącznie z tłumikiem płomienia i nasadą zamkową) . . .	około 74 kal. = 2729 mm
Długość lufy (bez tłumika płomienia i nasady zamkowej)	ok. 62,5 kal. = 2315 mm
Długość części gwintowanej	ok. 55,5 kal. = 2054 mm
Długość komory ładunkowej . . .	220 mm
Objętość komory ładunkowej . . .	263 cm ³

Gwinty o stałym kącie nachylenia:

Ilość gwintów	16
Kąt nachylenia gwintów	6°
Długość skoku gwintu	30 kal.
Szerokość bruzd	4,76 mm
Szerokość pól	2,5 mm
Głębokość bruzd	0,45 mm
Wysokość linii ognia	1100 mm
Ostrzał poziomy	360°
Ostrzał pionowy	od -5° do + 85°
Przelicznik samoczynny zapewnia następujące granice pracy:	
w odległości rzeczywistej	od 0 do 4000 m
w szybkości celu	od 1,6 do 140 m/sek
w kącie nurkowania	do 70°
w kącie wznoszenia	do 70°

Kątowe szybkości wycelowania

Pionowa

Jeden obrót pokrętkła odpowiada:	
na pierwszej szybkości	3,75°
na drugiej szybkości	7,5°

Pozioma

Jeden obrót pokrętkła odpowiada:	
na pierwszej szybkości	8,35°
na drugiej szybkości	15°
Normalna długość odrzutu	od 150 do 170 mm
Największa dopuszczalna długość odrzutu	185 mm
Opór stawiany odrzutowi	2000 kg
Największe ciśnienie w oporniku . . .	100—110 kg/cm ²
Wstępne ściśnięcie sprężyny powrot- nika	50X1-HUM 350 kg
Siła sprężyny powrotnej przy od- rzucie	700 kg

50X1-HUM

Załącznik Nr 2

Objętość płynu w oporniku 0,5 l
 Całkowita długość armaty w po-
 łożeniu marszowym 1785 mm
 Prześwit 360 mm
 Średnica kół 32x6" mm
 Wysokość armaty w położeniu bojo-
 wym (przy kącie podniesienia 85°) 4,2 m

Ciężar

Ciężar lufy z opornikiem 65,5 kg
 Ciężar części odrzutowych 130 kg
 Ciężar łoża 1000—1100 kg
 Ciężar podwozia 1100 kg
 Ciężar armaty w położeniu bojo-
 wym (bez tarcz ochronnych) około 2100 kg
 Ciężar armaty w położeniu marszo-
 wym (bez tarcz ochronnych) około 2100 kg

Szybkość marszu

Po szosie asfaltowej do 60 km/godz.
 Po bruku do 35 km/godz.
 Po drogach gruntowych do 25 km/godz.
 Po bezdrożach do 15 km/godz.

SPIS

**GŁÓWNYCH CZĘŚCI (ZESPOŁÓW) 37 mm
 SAMOCZYNNIEJ ARMATY PRZECIWLOTNICZEJ
 wz. 1939 r.**

Nr zespołu	N a z w a
Zesp. 01	Lufa z zamkiem
Zesp. 02	Opornik
Zesp. 03	Korytko z donośnikami
Zesp. 04	Magazyn
Zesp. 05	Kołyska
Zesp. 09	Łoże
Zesp. 10	Mechanizm podniesieniowy
Zesp. 11	Mechanizm kierunkowy
Zesp. 12	Odciążacz
Zesp. 20	Podstawa przelicznika
Zesp. 21	Przekładnia podstawy
Zesp. 22	Prawa część przelicznika
Zesp. 23	Równoległobok z przeziernikami
Zesp. 24	Mechanizm ustalenia kursu
Zesp. 25	Instalacja elektryczna

50X1-HUM

SECRET

50X1-HUM

L. P.	Nr części	Nazwa	Ilość skrzyń na działo								
			1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
41	02-32	Uszczelka	4								8
42	02-33	Uszczelka				4					14 12
43	02-34	Korek				8					210 12
44	02-35	Podkładka zabezpieczająca				2					7 12
45	03-2	Zderzak		2							10/12
46	03-4	Nakrętka				2					10/12
47	03-5	Kotek 2 x 25 OST 150				1					5 12
48	03-10	Sprężyna donośnika				12					38 12
49	03-12	Wkręt M 5 x 10 -- P OST 20007 x 38				4					14/12
50	03-14	Łapka prawa				2					9 12
51	03-15	Łapka lewa				2					2 12
52	03-16	Os łapki				4					2 12
53	03-17	Sprężyna łapek		2							14/12
54	03-18	Pochwa do sprężyny				1					9 12
55	03-21	Kotek 4 x 35 OST 150				6					5 12
56	03-24	Kotek stożkowy 3 x 25 OST 2073				4					26 12
57	03-25	Sprężyna tłoczka				4					14 12
58	03-34	Kadłub donośnika				2					8 12
59	03-7	Koszulka tłoka				1					1 12
60	03-9	Kotek cylindryczny 4 x 40 OST 2072				2					2 12
61	04-22	Sprężyna rygla				1					5 12

62	04-24	Kotek stożkowy 3 x 20 OST 2073				8					25 12
63	04-36	Kotek stożkowy 3 x 35 OST 2073				6					2 12
64	04-37	Gwiazdka ustalacza				2					5 12
65	04-38	Sprężyna		1							5 12
66	04-43	Wkręt				1					2 12
67	04-48	Os				2					8 12
68	04-52	Sprężyna bezpiecznika				2					8 12
69	04-54	Pręt prawy				2					8 12
70	04-56	Pręt lewy				2					8 12
71	Zesp. 04-33	Wkręt ustalający M 5 x 8 OST 20007				2					5 12
72	04-63	38				1					5 12
73	04-67	Kotek 1,5 x 15 OST 150				8					28 12
74	04-76	Sprężyna				3					5 12
75	04-80	Sprężyna				3					1 12
76	04-82	Zatrask środkowy				2					7 12
77	04-88	Dźwignia rygla				1					2 12
78	04-90	Sprężyna				3					5 12
79	04-93	Kotek stożkowy 4 x 25 OST 2073				4					11 12
80	04-95	Sprężyna prawa				2					8 12
81	04-98	Sprężyna lewa				2					8 12
82	04-108	Kotek stożkowy 4 x 30 OST 2073				3					11 12
83	04-110	Kotek stożkowy 3 x 15 OST 2073				3					11 12
84	04-111	Zaczep				2					8 12
85	04-112	Kotek 1,5 x 20 OST 150				8					28 12
86	04-205	Kotek 3 x 40 OST 150				6					2 12
87	04-45	Zapadka (może być również 04-138)				2					4 12
88	04-239	Sprężyna				4					8 12
89	05-30	Sprężyna				2					2 12
90	05-33	Os				1					1 12

50X1-HUM

L P.	Nr części	Nazwa	Ilość skrzyń na działo			Ilość na działo
			1	L/4	1 4	
91	05-34	Kolek cylindryczny ϕ 3 x 18 OST 2073	4	5	6	8
92	05-39	Sprężyna	—	—	3	1
93	05-52	Sprężyna	—	—	1	4 12
94	05-67	Kolek stożkowy ϕ 4 x 50 OST 2073	—	—	2	1 12
95	05-70	Sprężyna mechanizmu spustowego	—	2	—	8 12
96	05-75	Uszczelka	—	—	3	8 12
97	05-79	Uszczelka	—	—	3	1
98	05-81	Wkręt ustalający M 5 x 8 — VI OST 20007-38	—	—	3	1
99	05-82	Zderzak	—	—	1	5 12
100	05-108	Pierścień zabezpieczający	—	—	1	1 12
101	05-120	Sprężyna płaska	—	—	3	1
102	05-127	Wkręt M 4 x 8 IV OST 20007-38	—	—	3	1
103	05-186	Wkręt	—	—	1	4 12
104	Zesp. 09-10	Smarownica kulkowa 10	—	—	—	1 12
105	Zesp. 09-11	Smarownica	—	—	—	2 12
106	09-62	Sprężyna	—	3	—	2 12
107	09-67	Podkładka ϕ 8,5	—	—	—	11, 12
108	09-68	Kolek 2 x 15 OST 150	—	—	6	11, 12
109	09-70	Wkręt M 3 x 7 — P OST 20007-38	—	—	12	4
					2	8/12

110	09-91	Podkładka sprężynowa P 16461-5	—	—	—	2	2/12
111	09-102	Wkręt M 6 x 15 — 1 OST 20007-38	—	—	6	6	2
112	09-108	Podkładka sprężynowa 7 16461-3	—	—	3	3	2
113	10-6	Uszczelka wojtkowa	—	—	3	3	1
114	10-9	Pierścień zabezpieczający	—	—	3	3	1
115	10-13	Wkręt ustalający M 5 x 10 — V OST 20007-38	—	—	2	2	8 12
116	10-24	Pierścień zabezpieczający	—	—	3	3	1
117	10-49	Podkładka sprężynowa P 16461-5	—	—	6	6	2
118	10-62	Wkręt M 5 x 10 — P OST 20007-38	—	—	1	1	4/12
119	10-64	Podkładka sprężynowa 15 16641-7	—	—	4	4	16 12
120	10-95	Sprężyna	—	—	—	2	2 12
121	10-99	Pierścień zabezpieczający	—	—	3	3	1
122	10-102	Pierścień zabezpieczający	—	—	3	3	1
123	10-113	Kolek 2,5 x 25 OST 150	—	—	6	6	2
124	10-118	Pierścień zabezpieczający	—	—	3	3	1
125	10-122	Uszczelka wojtkowa	—	—	3	3	1
126	10-123	Pierścień zabezpieczający	—	—	—	—	—
127	10-127	Wkręt M 4 x 8 — 1 OST 20007-38	—	3	—	—	1
128	10-128	Uszczelka wojtkowa	—	—	3	3	8 12
129	10-130	Podkładka d = 0,1	—	—	2	2	8 12
130	10-131	Podkładka d = 0,1	—	—	5	5	2
131	10-142	Wkręt ustalający M 6 x 12 — VII OST 20007-38	—	—	1	1	4 12
132	11-19	Uszczelka wojtkowa	—	—	6	6	110 12
133	11-29	Uszczelka wojtkowa	—	—	2	2	8 12
134	11-30	Wkręt ustalający M 6 x 10 — VII OST 20007-38	—	—	2	2	8 12
135	11-32	Wkręt M 5 x 10 — P OST 2000-38	—	—	2	2	8 12
136	11-33	Podkładka sprężynowa ϕ 11 1641-5	—	—	4	4	14 12

50X1-HUM

50X1-HUM

L. p.	Nr części.	Nazwa	Ilość skrzyń na działo			Ilość skrzyń na działo		
			1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
137	11-44	Sprężyna płaska	—	—	—	—	—	8
138	11-45	Nit 4 x 10 OST 185	—	—	—	—	—	4 12
139	11-46	Wkręt M 8 x 15 — P OST 20007-38	—	—	—	—	—	8 12
140	11-47	Podkładka sprężynowa Ø 9 16461-4	—	—	—	—	—	8/12
141	12-10	Sprężyna prawa	—	—	—	—	—	8/12
142	12-11	Sprężyna lewa	—	—	—	—	—	4/12
143	12-19	Sruba	—	—	—	—	—	4 12
144	12-20	Nakrętka M 10 OST 3311	—	—	—	—	—	4 12
145	12-21	Kolek 215 x 25 OST 150	—	—	—	—	—	4 12
146	12-23	Wkręt M 5 x 10 — 1 OST 20007-38	—	—	—	—	—	14 12
147	Zesp. 20-9	Pokrowiec	—	—	—	—	—	8 12
148	20-101	Wkręt M 3 x 6 — 1 OST 20007-38	—	—	—	—	—	1 12
149	20-124	Podkładka 4 OST 3233	—	—	—	—	—	14/12
150	20-155	Wkręt M 4 x 8 — 1 OST 20007-38	—	—	—	—	—	8 12
151	21-31	Wkręt M 4 x 8 — 1 OST 20007-38	—	—	—	—	—	8 12
152	Zesp. 22-12	Wspornik	—	—	—	—	—	8 12
153	Zesp. 22-13	Wspornik	—	—	—	—	—	1 12
154	22-41	Wkręt M 4 x 8 — 1 OST 20007-38	—	—	—	—	—	1 12
155	22-92	Drut zawlekowy Ø 0.5 x 1700 OST N RTP 3236	—	—	—	—	—	14/12

156	22-98	Pętla	—	—	—	—	—	8/12
157	22-112	Wkręt M 3 x 12 — 1 OST 20007-38	—	—	—	—	—	8/12
158	23-46	Pancerz linki	—	—	—	—	—	4/12
159	23-55	Podkładka sprężynowa Ø 6 16461-2	—	—	—	—	—	8 12
160	23-69	Sruba	—	—	—	—	—	1/12
161	23-70	Nakrętka	—	—	—	—	—	1/12
162	23-71	Podkładka sprężynowa Ø 9 16461-4	—	—	—	—	—	1/12
163	24-8	Pierścień zabezpieczający	—	—	—	—	—	1/12
164	24-15	Wkręt ustalający M 4 x 8 — U OST 20007-38	—	—	—	—	—	4/12
165	24-25	Podkładka sprężynowa A-6 ^{ST 19} GSW 2804	—	—	—	—	—	7/12
166	24-27	Podkładka sprężynowa A-10 ^{ST 19} GSW 2804	—	—	—	—	—	8 12
167	24-44	Wkręt ustalający M 4 x 6 — U OST 20007-38	—	—	—	—	—	8 12
168	24-41	Kolek stożkowy 3 x 25 OST 2073	—	—	—	—	—	4 12
169	Zesp. 29-11	ZIP do oświetlenia	—	—	—	—	—	1 12
170	Zesp. 29-13	Pokrywa z łańcuszkiem do cokołu	—	—	—	—	—	4 12
171	Zesp. 29-14	Przewód elektryczny z uchami	—	—	—	—	—	4 12
172	Zesp. 29-15	Przewód elektryczny z uchem	—	—	—	—	—	4/12
173	Zesp. 29-16	Przewód elektryczny z uchem	—	—	—	—	—	1
174	Zesp. 29-17	Skrzynka do akumulatorów	—	—	—	—	—	1 12
175	Zesp. 29-19	Opornica 24	—	—	—	—	—	1 12
176	Zesp. 29-20	Wyłącznik typu 69 K	—	—	—	—	—	1 12
177	Zesp. 29-42	Skrzynka rozdzielcza	—	—	—	—	—	1 12
178	Zesp. 29-72	Oprawka do żarówki	—	—	—	—	—	12 12
	Zesp. 29-63	Przewód elektryczny do przeziernika	—	—	—	—	—	7/12

50X1-HUM

L. p.	Nr części.	Nazwa	Ilość skrzyń na działo	Skrzynia Nr 1 dzialowa	Skrzynia Nr 2 baterijna	Skrzynia Nr 3 baterijna	Skrzynia Nr 4 dzialowa	Ilość na działo
1	2		3	1	1	1	1	8
179	Zesp. 29-66	Przewód elektryczny do wskaźnika skal			2			7/12
180	Zesp. 29-48	Kabel łączny			1			4/12
181	Zesp. 29-33	Przewód elektryczny do ładowania			2			7 12
182	29-121	Wkręt M 8 x 18 — Sz OST 20007-38			3			1
183	29-75	Latarka elektryczna 2,5 V x 0,4 A			30			10
184	26-101	Wkręt M 3 x 15 — 1 OST 20007-38			6			110 12
185	29-139	Wkręt M 4 x 8 — Sz OST 20007-38			12			4
186	29-141	Nakrętka BMZ OST/NKTP 3312			6			2
187		Śrubokręt 120 x 3		1				3/12
188		Noż monterski S-120		1				3/12
189		Taśma izolacyjna						126 12 g
190	Z-8	Banika z tinolem ¹⁾		1				3 12
191		Woltomierz typu 5MP		1				3 12
		ZIP do podwozia						
192	61-23	Zderzak					1	1/12
193	61-32	Sprężyna resorowa		3			3	1
194	61-35	Zawleczka 4 x 40 OST 150					3	3
195	61-36	Walek kutaka		3			3	1

1) Ilość tynolu nie mniej niż 100 g.

196	61-41	Uszczelniacz						8/1
197	61-49	Uszczelka		2				8 1
198	61-69	Zawleczka 5 x 45 OST 150		2				3
199	61-88	Sprężyna spiralna do ostabiacza uderzeń						1 1
200	61-91	Zawleczka 6 x 50 OST 150					1	3
201	61-115	Zawleczka 4 x 35 OST 150						1
202	61-127	Wkręt ustalający M 6 x 12-V						3
203	61-132	Kotek cylindryczny 8 x 45 OST 2072						8
204	61-150	Kotek cylindryczny 5 x 20 OST 2072						8
205	61-154	Sprężyna		2				8
206	61-160	Palec		2				3
207	61-161	Zawleczka 6 x 35 OST 150						8
208	61-173	Tuleja do zaczepy		2				9/
209	61-176	Zawleczka 8 x 70 OST 150		2				8
210	61-177	Łącznik		2				8
211	61-180	Cięgło						2
212	Zesp. 61-1	Smarownica „Mirel”						2
213	Zesp. 61-8	Smarownica „Mirel”		1				2
214	Zesp. 61-15	Cięgło z łańcuchem ¹⁾		1				3
215	61-56	Tarcza koła (złożona) ²⁾		1				3
216	Zesp. 62-21	Cięgło z łańcuchem ¹⁾		3				3
217	62-306	Podziomnica						11
218	62-25	Zawleczka 3 x 20 OST 150						2
219	62-72	Sprężyna do rękojeści		3				3
220	62-188	Sprężyna płaska						16
221	62-210	Zawleczka 4 x 25 OST 150						1
222	62-239	Podkładka sprężynowa M6 ST 1633-8						4

1) Jeżeli łańcuch Gallia w ZIP jest bez ciegła. 2) W osobnym opakowaniu.

50X1-HUM

357

50X1-HUM

L. p.	Nr części	Nazwa	1	2	3	4	5	6	7	8
		Posę skrzyń na działo	Skrzynia Nr 1 działowa	Skrzynia Nr 2 baterijna	Skrzynia Nr 3 baterijna	Skrzynia Nr 4	Skrzynia Nr 5	Skrzynia Nr 6	Skrzynia Nr 7	Ilość na działo
	2									
		Przybory								
223	Z-1	Bańka do płynu glicerynowego	1							1
224	Z-2	Bańka do smaru	1							1
225	Z-3	Bańka do naty lub oliwy wrzecz- nowej ¹⁾	2							2
226	Z-4	Bańka ze smarem grafitowym ²⁾	1							1
227	Z-6	Bańka do natłoczek i uszczelk	1					2		9/12
228	4-1	Pokrowiec na armatę ³⁾	1							1
229	4-2	Pokrowiec na lufę ³⁾	1							1
230	Ju-1	Przyrząd do składania powrotnika		1						3/12
231	Ju-2	Przyrząd do składania listy rucho- mej podajnika.		1						3/12
232	Ju-3	Przyrząd do składania odciązacza.		1						3/12
233	Ju-4	Przyrząd z przederakiem		1						11/12
234	Ju-4/Zesp. 1	Szczotka wycioru		1						11/12
235	Ju-18	Smarownica śrubowa		1						11/12
236	Ju-6	Rozładowywacz		1						1
237	Ju-7	Rama do pokrowca ³⁾		1						1
238	Ju-8	Przyrząd do składania sprężyny do- nośnika	20							3/12
239	Ju-9	Łódka		1						218/12
240	Ju-20	Smarownica śrubowa		1						4/12
241	Ju-20/Zesp. 5	Wąż, złożony w smarownicy śrubo- wej		1						3/12
242	Ju-15	Pochwa do kalibrowania natłoczek		1						4/12
243	Ju-15/1	Pręt do kalibrowania natłoczek		1						3/12
244	Ju-16	Przyrząd do wypychania tłoczyska wyrównywacza płynu i składania wyrównywacza		1						3/12
245	Ju-17	Kłoczek rozpierający do utrzymywa- nia nasady zamkowej podczas zmia- ny lufy	F							1
246	I-6	Narzędzia specjalne								3/12
247	I-7	Klucz 32-36								3/12
248	I-8	Klucz 62-68								3/12
249	I-10	Klucz do wkrętki iglicznej								3/12
250	I-12	Klucz 22-27								3/12
251	I-13	Klucz 17-19								1
252	I-14	Klucz-wpust								3/12
253	I-16	Pokrętak do klucza								13/12
254	I-17	Klucz nasadowy								3/12
255	I-21	Klucz 41-65								3/12
256	I-23	Klucz								3/12
257	I-26	Klucz do nakrętek Nr 5								3/12
258	I-27	Pilnik trójkątny								3/12

1) I bańka do naty; 1 bańka do oliwy wrzecznowej.
2) Ilość smaru, nie mniej niż 500 g.
3) Wozu się na armacie.

50X1-HUM

L. p.	Nr części	Nazwa	Ilość skrzyń na działo				Ilość na działo
			1	1/4	1/4	1/12	
1	2	3	4	5	6	7	8
259	I-28	Pilnik płaski	1	1	1	1	3/12
260	I-29	Młotek	1	1	1	1	3/12
261	I-31	Śrubokręt mały	1	1	1	1	3/12
262	I-32	Śrubokręt duży	1	1	1	1	3/12
263	I-33	Rekojeść do śrubokręta małego	1	1	1	1	3/12
264	I-34	Rekojeść do śrubokręta dużego	1	1	1	1	3/12
265	I-35	Szczypce płaskie komb. 150 mm	1	1	1	1	3/12
		OST 6597					
		NKTP 342					
266	I-36	Wybijak	1	1	1	1	3/12
267	I-37	Wybijak ślusarski OST 6587	2	2	2	2	6/12
268	I-38	Wybijak NKTP 332	1	1	1	1	3/12
269	I-39	Wybijak	1	1	1	1	3/12
270	I-40	Wybijak	1	1	1	1	3/12
271	I-49	Wybijak	1	1	1	1	3/12
272	I-50	Klucz do części 05-80; 10-147	1	1	1	1	3/12
273	I-52	Klucz do nakrętek 11 OST 6116	1	1	1	1	3/12
274	I-53	Lejek do napętniania kompresora Poziomnica sprawdzająca znormalizowana	1	1	1	1	3/12

275	I-54	Sprawdzian do grotu iglicy	1	1	1	1	3/12
276	I-55	Sprawdzian do sprawdzania położenia łoczyska opornika	1	1	1	1	3/12
277	I-56	Klucz do części 12-5; 12-13; 12-14	1	1	1	1	3/12
278	I-57	Klucz-śrubokręt do instalacji elektrycznej	1	1	1	1	3/12
279	I-59	Klucz	1	1	1	1	3/12
280	I-60	Pokrętak	1	1	1	1	11/12
281	I-61	Śrubokręt do części 62-229	1	1	1	1	3/12
282	I-62	Klucz	1	1	1	1	3/12
283	I-64	Klucz do części 61-55 i 61-66	1	1	1	1	3/12
284	I-65	Klucz do części 01-45 i 61-183	1	1	1	1	11/12
285	I-66	Klucz do części 02-16; 02-10; 02-14; 03-11	1	1	1	1	3/12
286	I-67	Klucz do ustawiania rowkowanych nakrętek 26-32 i 34-36	1	1	1	1	3/12
287	I-68	Klucz do ustawiania rowkowanych nakrętek 40-42 i 45-52	1	1	1	1	3/12
288	I-69	Klucz do części 01-57 i 01-10	1	1	1	1	3/12
289	I-70	Wybijak do szpilki regulatora powrotu	1	1	1	1	3/12
290	I-71	Klucz do ustawiania rowkowanych nakrętek 100-110 i do części 01-28	1	1	1	1	3/12
291		ZIP do przziernika					
292		Przeziernik lewy (w oryginalnym opakowaniu)	1	1	1	1	4/12
		Przeziernik prawy (w oryginalnym opakowaniu)	1	1	1	1	4/12

361

50X1-HUM

50X1-HUM

L. p.	Nr części	Nazwa	Ilość skrzyń na działo								Ilość na działo											
			1	1 1/4	1 1/2	2	3	4	5	6		7	8									
293		Płytki zwierciadła	1																	1	1/12	
294		Filtr																		2	8/12	
295		Flanelka 200 x 200																			1	8/12
296		Sprężyna do kapturka przesternnika																			2	8/12
297		Wkręt do sprężyny																			2	8/12
298		Lufa ze sprężyną i tłumikiem półmienia ¹⁾																			2	8/12
299		Zesp. 29—25 Kaptur do oświetlenia																			2	12/12

¹⁾ Ilość przewiduje się osobnym wykazem.

SPIS TREŚCI

Str.

Wstęp 3

Część I

OPIS ARMATY

Dział pierwszy

WSKAZÓWKI OGÓLNE

- 1. Taktyczno-techniczna charakterystyka armaty 5
- 2. Ogólna charakterystyka budowy armaty 6
- 3. Amunicja 10

Dział drugi

OPIS ARMATY

- Rozdział I. Lufa Zesp. 01 11
- 4. Budowa lufy 11
- 5. Wymiana lufy 11

Rozdział II. Zamek i mechanizm samoczynnego ładowania 17

- 6. Budowa mechanizmu zamykającego Zesp. 01 17
- 7. Budowa mechanizmu odpalającego Zesp. 01 21
- 8. Budowa wyrzutnika Zesp. 01 23
- 9. Budowa krzywki Zesp. 05 24
- 10. Działanie mechanizmu zamykającego, odpalającego, wyrzutnika i krzywki 25
- 11. Budowa mechanizmu samoczynnego ładowania Zesp. 03 i Zesp. 04 27

50X1-HUM

	Str.
12. Działanie mechanizmu samoczynnego ładowania	39
13. Rozbieranie zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania	44
14. Składanie mechanizmów samoczynnego ładowania i zamka	53
Rozdział III. Kolyska z mechanizmami Zesp. 05	63
15. Budowa kolyski z mechanizmami	63
Rozdział IV. Współdziałanie mechanizmów zamka, samoczynnego ładowania i kolyski	70
Rozdział V. Oporopowrotnik	74
16. Budowa opornika Zesp. 02	74
17. Działanie opornika	80
18. Rozbieranie opornika	83
19. Składanie opornika	84
20. Budowa powrotnika Zesp. 01	87
21. Działanie powrotnika	87
22. Rozbieranie powrotnika	88
23. Składanie powrotnika	89
Rozdział VI. Łoże Zesp. 09	90
24. Budowa łoża	90
Rozdział VII. Odciągacz Zesp. 12	96
25. Budowa i działanie odciągacza	96
26. Rozbieranie i składanie odciągacza	98
Rozdział VIII. Mechanizmy nastawiania lufy	100
27. Budowa mechanizmu podniesieniowego Zesp. 10	100
28. Działanie mechanizmu podniesieniowego	109
29. Rozbieranie mechanizmu podniesieniowego	110
30. Składanie mechanizmu podniesieniowego	114
31. Budowa mechanizmu kierunkowego Zesp. 11	119
32. Działanie mechanizmu kierunkowego	122
33. Rozbieranie mechanizmu kierunkowego	123
34. Składanie mechanizmu kierunkowego	125

364

	Str.
Rozdział IX. Przelicznik samoczynny przeciwlotniczy	127
Część lewa przelicznika	
35. Budowa podstawy przelicznika Zesp. 20	127
36. Budowa mechanizmu nurkowania i wznoszenia Zesp. 20	133
37. Budowa przekładni podstawy przelicznika Zesp. 21	135
38. Budowa mechanizmu ustalania kursu Zesp. 24	138
Prawa część przelicznika	
39. Budowa dyferencjału Zesp. 22	140
40. Budowa przekładni mechanizmu szybkości Zesp. 22	142
41. Budowa przekładni mechanizmu odległości Zesp. 22	144
42. Budowa wyrównywacza Zesp. 22	147
43. Budowa równoległoboku z przeziernikami Zesp. 23	148
44. Działanie samoczynnego przelicznika	151
45. Rozbieranie samoczynnego przelicznika na zespoły	157
46. Szczegółowe rozbieranie samoczynnego przelicznika	161
47. Składanie dużych zespołów przelicznika	169
48. Montowanie dużych zespołów przelicznika na armacie	178
Rozdział X. Instalacja elektryczna	183
49. Części składowe instalacji elektrycznej	184
Rozdział XI. Budowa i działanie samoczynnego przelicznika przeciwlotniczego AZP-37-1	186
50. Przeznaczenie i podstawowe dane o przeliczniku AZP-37-1	186
51. Teoretyczne uzasadnienie budowy przelicznika	189
52. Zasada spotkania pocisku z celem	192
53. Budowa i działanie przelicznika	198

50X1-HUM

365

50X1-HUM

54. Obsługa przelicznika	Str. 220
55. Sprawdzenie przelicznika na armacie	226
Rozdział XII. Podwozie Zesp. 61 i Zesp. 62	229
56. Budowa podwozia	229
57. Rozbieranie i składanie podwozia	245
Rozdział XIII. Rozbieranie na duże zespoły i składanie armaty	248
58. Rozbieranie armaty na duże zespoły	249
59. Składanie dużych zespołów armaty	254

Część II

WYKORZYSTANIE ARMATY

Dział trzeci

PRZEGLĄD ARMATY I USUWANIE
NIESPRAWNOŚCI

Rozdział XIV. Przegląd lufy i sprawdzenie działania mechanizmów zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania	261
60. Przegląd lufy	261
61. Przegląd i sprawdzenie działania mechanizmów zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania	267
Rozdział XV. Przegląd i regulacja opornika oraz przegląd kołyski	272
62. Przegląd połączenia opornika z lufą i kołyską	272
63. Przegląd i regulacja opornika	273
64. Przegląd kołyski	273
Rozdział XVI. Przegląd i regulacja mechanizmów nastawiania lufy oraz odciętacza	274
65. Przegląd i regulacja mechanizmu podniesieniowego i kierunkowego	274
66. Przegląd i regulacja mechanizmu kierunkowego	277

Rozdział XVII. Przegląd łoża i podwozia	280
67. Przegląd łoża	280
68. Przegląd i regulacja mechanizmów podwozia	282
Rozdział XVIII. Przegląd i sprawdzenie samoczynnego przelicznika	284
69. Przegląd samoczynnego przelicznika	284
70. Sprawdzenie samoczynnego przelicznika	285
71. Sprawdzenie poziomnicy sprawdzającej	286
72. Sprawdzenie poziomnicy podwozia	286
73. Sprawdzenie martwych ruchów	287
74. Sprawdzenie zerowych nastaw przelicznika	292
75. Sprawdzenie zerowej linii celowania	298

Dział czwarty
BOJOWA SŁUŻBA ARMATY

Rozdział XIX. Przygotowanie armaty do strzelania na stanowisku ogniowym	300
76. Przystawianie armaty z położenie marszowego w bojowe	300
77. Przegląd i sprawdzenie armaty przed strzelaniem na stanowisku ogniowym	301
Rozdział XX. Obchodzenie się z armatą podczas strzelania	303
78. Celowanie z armaty	304
79. Oddawanie pierwszego strzału	304
80. Prowadzenie ognia ciągłego i pojedynczego	305
81. Rozładowanie armaty	306
82. Niesprawności zamka i mechanizmu samoczynnego ładowania	307
83. Niesprawności oporopowrotnika	316
84. Przegląd armaty i obchodzenie się z nią po strzelaniu	318
85. Obchodzenie się z armatą na zajęciach	319
Rozdział XXI. Obchodzenie z armatą przed wymarszem, w czasie marszu i po marszu	320
86. Przystawienie armaty z położenia bojowego w marszowe	320

367

366

50X1-HUM

50X1-HUM

	Str.
87. Przegląd i obchodzenie się z armatą przed wymarszem	322
88. Obchodzenie się z armatą w czasie marszu	323
89. Przegląd armaty po marszu	324
90. Przewożenie armat koleją	324

Dział piąty

PIELĘGNACJA I PRZECHOWYWANIE ARMATY

Rozdział XXII. Czyszczenie i smarowanie armaty	324
91. Czyszczenie armaty	324
92. Smarowanie armaty	331
93. Smary	332
94. Przechowywanie dział	337
95. Obchodzenie się z płynem do opornika	338
96. Malowanie sprzętu	339
97. Zasady wypełniania ksiąg działowych	342

Załączniki:

1. Podstawowe dane 37 mm samoczynnej armaty przeciwlotniczej wz. 1939 r.	344
2. Spis głównych części (zespołów) 37 mm samoczynnej armaty plot. wz. 1939 r.	347
3. Normy wojskowych kompletów	348

50X1-HUM



Drukowano w formacie B6 na pap. druk. sat. VII kl. 60 g. Forma 70x100/33 w Wojskowej Drukarni w Łodzi. Skład rozpoczęto 2.11.54 Druk. ukończ. 13.03.54. Objętość 23 ark. druk. Zam. nr 954. CW-11561

50X1-HUM

1	2	3
I	15	15
II	22	19
III	38	23
32	48	66
73	V	90
87	VI	96
VII	80	115
VIII	95	118
106	X	137
X	110	151
XI	117	162
XII	139	173

Handwritten signature
P.O.

50X1-HUM