

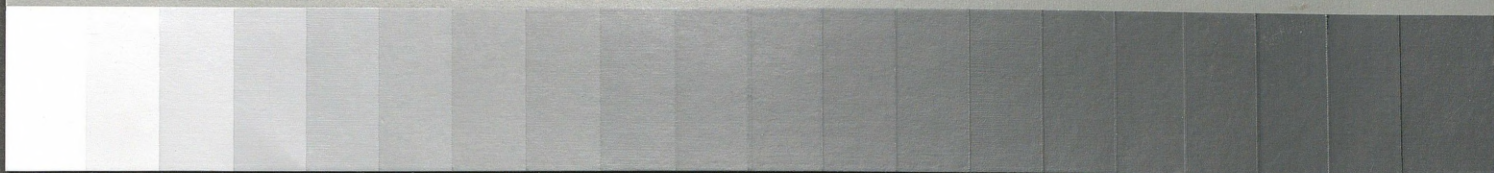


Grey Scale #13



DANES
PICTA
.COM

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



124/1
NACZELNE DOWÓDZTWO W. P.

K U R S WYSZKOLENIA LOTNICZEGO

SZKÓŁ LOTNICZYCH
WOJSKA POLSKIEGO

SAMOLOT UT-2



WOJSKOWY
INSTYTUT NAUKOWO - WYDAWNICZY

1 9 4 5



124/1
NACZELNE DOWÓDZTWO W. P.

K U R S WYSZKOLENIA LOTNICZEGO

SZKÓŁ LOTNICZYCH
WOJSKA POLSKIEGO

SAMOŁOT UT-2



WOJSKOWY
INSTYTUT NAUKOWO - WYDAWNICZY

1 9 4 5

**KURS
WYSZKOLENIA
LOTNICZEGO**

BIBLIOTEKA

Wyższe; Szkoły Polit.-Wych.



NACZELNE DOWÓDZTWO W. P.

K U R S WYSZKOLENIA LOTNICZEGO

SZKÓŁ LOTNICZYCH
WOJSKA POLSKIEGO

SAMOLOT UT-2

BIBLIOTEKA

Wyższej Szkoły Polit.-Wych.



Wyższa Szkoła Oficerów
Politycznych

Nr 1.

WOJSKOWY
INSTYTUT NAUKOWO - WYDAWNICZY

1 9 4 5

Zatwierdzone do użytku szkół lotniczych
Wojska Polskiego

przez
DEPARTAMENT LOTNICTWA W. P.

BIBLIOTEKA
Wyższej Szkoły Politt.-Wych.

d. inv. 4344

13854/1

CZĘŚĆ I.

OGÓLNE WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE.

(Wskazówki dla ucznia)

1. Przed praktycznym wykonaniem ćwiczenia uczeń dokładnie zapoznać się musi z jego celem, treścią i kolejnością czynności oraz z teorią (dynamiką) i techniką lotu.

2. Podczas praktycznego wykonywania ćwiczeń lotniczych na ziemi i w powietrzu uczeń wyteńczyć musi całą swą wolę i stanowczość, dołożyć starań, by osiągnąć jak najlepsze wyniki i jak najlepiej opanować wszystkie ćwiczenia przygotowawcze.

3. Stosunek ucznia do instruktora winien polegać na całkowitym zaufaniu. Podczas napotykanym trudności lub niejasności przy opanowywaniu i wykonywaniu zadania czy ćwiczenia uczeń powinien zwracać się bezpośrednio do swego instruktora z wszelkimi zapytaniami i wykorzystywać jego wskazówki.

4. Uczeń powinien przemyśleć każdy swój lot, wskazówki instruktora, musi także anali-

zować swoje błędy i unikać ich przy następnym locie; uważnie obserwować i analizować loty i błędy innych uczniów.

Każdy uczeń, będąc na lotnisku czy też na wykładach w szkole, posiadać winien przy sobie „Kurs wyszkolenia lotniczego (KWL)”.

5. Należy wyrabiać w sobie dyscyplinę wojсковą na ziemi i w powietrzu, zmysł organizacyjny, kulturę w pracy i zachowaniu, punktualność, dokładność, szybkość w działaniu, a w szczególności wykazywać rozumną inicjatywę w wykonywaniu powierzonego zadania.

6. Dokładnie trzeba opanować teorię (dynamikę) i technikę lotu. Tylko ten uczeń — w przyszłości lotnik i pilot — który dokładnie poznał i zrozumiał teorię i technikę lotu, będzie latał dobrze.

7. Dokładnie należy poznać budowę płatowca i silnika, umiejętnie obchodzić się i wykorzystywać samolot oraz utrzymywać go w czystości i w stałej gotowości do lotu. Szczegółowo i systematycznie przeglądać płatowiec i silnik przed lotem. Natychmiast wykrywać niedokładności i umieć je samemu usuwać. Poza tym uczeń powinien przyzwyczajać się do: samodzielnego przeglądania samolotu, do odbierania meldunków od mechanika lotniczego (silnikowego) i do wnikania w szczegóły drobnych napraw części silnika (dokonywanych przez mechanika lotniczego).

Przed lotem sprawdzić zapas benzyny i smaru, uwzględniając faktyczne ich zużycie oraz skontrolować sprawność działania płatowca i silnika. Przed każdym kołowaniem i lotem sprawdzić drążkiem sterowym i orczykiem sprawność sterów samolotu.

8. Należyście opanować zasady obserwacji w powietrzu i na ziemi, pamiętając o tym, że lotnik (pilot), nie umiejący dobrze obserwować i orientować się podczas lotu (i na ziemi), zostanie zawsze pilotem lotniskowym. Taki lotnik (pilot) nie jest zdolny poza lotniskiem do wykonania żadnego innego zadania bojowego.

Dlatego też podczas nauki na ziemi, czy też w powietrzu, powinien oprócz obowiązkowych zajęć korzystać z każdej okazji, aby nauczyć się szybko i dokładnie orientować się, określać swoje stanowisko według mapy, odnajdywać w terenie punkty oznaczone na mapie.

9. W wypadku niedomagań fizycznych i zaburzeń psychicznych latać nie wolno. Uczeń nie ma prawa ukrywać swego stanu zdrowia — przeciwnie — o każdej chorobie i niedyspozycji meldować musi instruktorowi.

10. Uczeń powinien wykorzystywać wszelkie możliwości, aby poza przewidzianymi w programie wykładami uzupełniać i pogłębiać zakres posiadanych wiadomości z dziedziny budowy samolotu, orientacji, a w szczególności z teorii (dynamiki) i techniki lotu. Poza tym powinien studiować dodatkowo fachowe podręcz-

niki, uczęszczać na odczyty, a wynikające stąd zagadnienia i pytania omawiać z wykładowcami i instruktorami.

11. Uczeń wszelkimi możliwymi środkami dążyć winien: do uzupełnienia i podniesienia poziomu swego wykształcenia, wyrobienia w sobie umiejętności szybkiej decyzji, spostrzegawczości, pamięci i określania odległości na oko. Pomoc w tym okażą uczniowi: instruktor-lotnik, lekarz i instruktor wychowania fizycznego.

12. Systematycznie uprawiać gimnastykę i sporty, w szczególności te, które wyrabiają szybką orientację, odwagę i wytrzymałość — przymioty niezbędne tak w czasie lotu, jak i w walce powietrznej.

13. Uczeń, chcąc opanować technikę lata-
nia, winien dojść do perfekcji w kierowaniu samolotem. Loty figurowe podnoszą technikę pilotażu, rozwijają śmiałość, swobodę ruchów, wyrabiają zdolność skupiania się oraz umożliwiają lepsze zapoznanie się z właściwościami samolotu.

Dlatego też w czasie przerabiania odpowiednich zadań i ćwiczeń z „Kursu” wyszkolenia lotniczego” w lotach figurowych przestrzegać prawidłowości wykonania figur oraz, zachowując pełną orientację, skracać do minimum odstępy czasu między dwoma figurami.

14. Chwilowe niepowodzenia nie powinny powodować tremy, roztargnienia, osłabienia czujności i zaniedbywania pracy, lecz być bodźcem

do wyrobienia większej stanowczości, skupienia, uporu, uwagi i woli celem pokonania powstałych trudności. Uczeń nie może przeceniać swoich sił i zdolności. Zawsze musi być skromny, uważny oraz nie powinien przeceniać swoich sił i nie ustawać w doskonaleniu się. Skupienie uwagi, poważne, skrupulatne ustosunkowanie się do każdego lotu i zadania, niezależnie od wartości osobistych, doświadczenia lotniczego i stanowiska służbowego pilota, dają rękojmię wysokowartościowej pracy.

Roztargnienie i brak uwagi powodują zawsze nieuniknione wypadki lotnicze.

WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNE I METODYCZNE DLA PERSONELU SZKOŁĄCEGO.

1. Szkolenie uczniów przeprowadzać ściśle według „Kursu wyszkolenia lotniczego”.

Żądać i wymagać wyszkolenia lotniczego zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi KWL. Nie zezwalać na zmianę kolejności ćwiczeń i zadań. Podkreślać stale personelowi wyszkolenia lotniczego, że według KWL znajomość instrukcji i wskazówek, dotyczących techniki latania i wykonywania lotów, dają najlepszą gwarancję uniknięcia nieszczęśliwych wypadków.

2. Dokładna znajomość instrukcji „Kursu wyszkolenia lotniczego” wśród personelu latającego i uczniów jest podstawowym warunkiem do osiągnięcia pełni powodzenia w nauce.

Każdy instruktor powinien znać na pamięć następujące rozdziały KWL:

- a) Kolejność przerabiania zadań i ćwiczeń (program);
- b) Sposób i kolejność wykonania danego ćwiczenia lotu;
- c) Technikę wykonania wszystkich elementów lotu z uwzględnieniem podziału obserwacji i uwagi.

3. Uczeń natychmiast po przybyciu do szkoły powinien otrzymać instrukcję KWL. Przed rozpoczęciem lotów szkolnych obowiązany jest dokładnie przestudiować, w chwilach przeznaczonych na naukę własną, rozdział — „Technika pilotażu”.

4. Cały personel szkolący i uczniowski obowiązany jest podczas ćwiczeń pilotażu na ziemi posiadać przy sobie instrukcję KWL.

5. Instruktor powinien mieć wyznaczoną codziennie jedną godzinę na przeprowadzanie z uczniami zajęć poświęconych technice pilotażu. Podczas tych zajęć instruktor omawia bilans lotów dnia wykonanych w danej grupie i poddaje analizie błędy popełnione przez uczniów, poza tym omawia z nimi kolejne zadanie przypadające na dzień następny, rozpatrując treść, plan lotów i technikę wykonania.

Celem przeprowadzenia z uczniami wykładu metodycznego należy wyznaczyć grupie odpowiednie pomieszczenie, wyposażone w tablice, plastyczny model lotniska, schematy i mo-

dele samolotów. Cały personel latający i uczniowie obowiązani są uczęszczać na wykłady metodyczne w swojej grupie. Każdy dowódca kłucza, plutonu lub eskadry powinien być na wykładach jednej ze swych grup. Obecność bowiem dowódcy na wykładzie daje mu możliwość wykazywania niedociągnięć i błędów oraz dawania wskazówek, jak błędów tych unikać w przyszłości.

Wykłady odbywają się według planu-konspektu. Instruktor, korzystając z takiego konspektu, wyjaśnia uczniom metodę wykonania zadań przewidzianych na dzień następny.

Przykład planu wykładu:

a) analiza dnia lotów: instruktor omawia bilans dnia lotów danej grupy według planu jego wykonania (w wypadku niewykonania planu rozpatruje przyczyny), analizuje charakterystyczne błędy, popełniane przez uczniów, ustala przyczyny tych błędów oraz podaje sposoby ich uniknięcia;

b) zadania na dzień następny: instruktor wyznacza, kto i jakie ćwiczenia ma wykonać oraz jaki jest cel danego ćwiczenia, rozdziela indywidualnie zadania i ustala kolejność;

c) przygotowanie do wykonania lotu: przerobić lub przemyśleć kolejność i technikę wykonania elementów danego lotu, przestudiować odpowiednie punkty KWŁ i „Lotniczej instrukcji szkolnej” oraz rozdziały o teorii lotu, odnoszące się do zadanego ćwiczenia;

d) zadanie do samodzielnego opracowania w związku z najbliższym lotem; uczeń wpisuje treść zadania oraz wskazówki instruktora do dziennika pracy, a instruktor sprawdza notatki ucznia i podpisuje się pod nimi.

Do wykładu instruktor musi się odpowiednio przygotować, ustalić treść pytań i zagadnień celem przeprowadzenia ich analizy oraz ułożyć plan wykładu. Dlatego instruktorski personel latający musi mieć w rozkładzie zajęć przewidziane nie mniej niż 30 min. na przygotowanie wykładu.

6. Zabrania się dokonywania lotów z uczniami tak długo, dopóki personel instruktorski pod kierownictwem dowódców eskadr lub plutonów oraz uczniowie pod kierownictwem instruktorów nie przyswoją sobie treści zadania.

7. Podczas przerabiania programu lotu z instruktorem na samolocie UT-2 d-cy kluczków, plutonów i eskadr — oprócz próbnych lotów — przed samodzielnym lotem ucznia obowiązani są do systematycznych lotów z uczniami, aby móc w porę wykryć braki w wyszkoleniu uczniów i poprawić je. Z tych względów d-ca klucza w toku przerabiania programu lotów z instruktorem powinien wykonać z każdym z uczniów nie mniej niż dwa loty, d-ca plutonu — jeden lot, d-ca eskadry — sprawdzić przynajmniej 25% uczniów, a podczas całego szkolenia dokonać lotu z każdym uczniem.

8. Program lotów z instruktorem przewiduje minimalną, średnią i maksymalną ilość. Minimalna ilość lotów według KWL obowiązuje wszystkich uczniów. Zmniejszanie tej liczby jest niedopuszczalne. Ilość lotów ponad liczbę minimalną, ale poniżej średniej, wyznacza instruktor. Loty powyżej normy średniej, do 50% różnicy między średnią a maksymalną, przydziela indywidualnie uczniowi d-ca klucza. Na odbywane lotów powyżej normy średniej, ponad 50% różnicy między średnią a maksymalną ilością, zezwala dowódca plutonu.

Przekroczenie normy maksymalnej w granicach 25% może nastąpić za zezwoleniem d-cy eskadry (zezwolenie wydawane indywidualnie uczniowi). Ponad 25% lotów wyżej normy maksymalnej przydzielić może tylko z-ca dowódcy szkoły.

9. Przed każdym startem ucznia do samodzielnego wykonania korkociągu i figur wyższego pilotażu instruktor musi koniecznie sprawdzić u ucznia znajomość kolejności działania i umiejętność prawidłowego operowania sterami celem wyprowadzenia samolotu z korkociągu.

Uczeń, siedząc w samolocie, powinien zademonstrować manipulacje sterami celem wyprowadzenia samolotu z korkociągu.

Zezwalać na lot dla wykonania akrobacji można tylko tym uczniom, którzy śmiało, zdecydowanie, pewnie i prawidłowo latają. W prze-

ciwnym razie przerobić z uczniem dodatkowe ćwiczenia na ziemi i dokonać lotu próbnego.

10. Przed każdym samodzielnym lotem uczeń obowiązany jest stawić się u d-cy klucza (w razie jego nieobecności — u kierownika lotów) z meldunkiem o otrzymaniu od instruktora zadania. D-ca klucza (wzgl. kierownik lotów) sprawdza znajomość zadania i przygotowanie ucznia, umiejętność wykonania, znajomość warunków meteorologicznych i postępowanie na wypadek przymusowego lądowania, sprawdza, kiedy uczeń ostatni raz latał, jakie popełniał błędy itd.

Jeżeli uczeń nie daje prawidłowych i wyraźnych odpowiedzi, sprawdzający obowiązany jest odwołać lot do czasu należytego przygotowania ucznia na ziemi, a o ile zachodzi potrzeba, nakazuje dodatkowy lot próbny.

Obowiązkiem ucznia jest przemyśleć zawczasu zadanie i zameldować o tym sprawdzającemu — jasno, krótko i zwięźle.

11. Na przejście ucznia do każdego następnego z kolei ćwiczenia zezwala osobiście d-ca klucza. On też wpisuje zadanie w dzienniku ucznia i melduje d-cy plutonu o przejściu ucznia do następnego ćwiczenia. Dlatego też instruktor obowiązany jest mieć przy sobie podczas ćwiczeń na lotnisku dzienniki tych uczniów, których przedstawia na przejście do dalszych ćwiczeń.

12. Obowiązkiem instruktora jest codzienne, szczegółowe wypełnianie dzienników uczni. Do dzienników wpisywać oprócz wielkości błędów i oznaczania ich cyfrowymi danymi, ustalonymi w KW/L (np.: „Podskok do 0,5 m, zarzut ogona o 20 stopni” itp.), również przyczyny powodujące błędy.

13. Ustala się następujące terminy sprawdzania dzienników i książek pracy uczniów, a mianowicie: dowódca klucza sprawdza dwa razy w ciągu miesiąca, d-ca plutonu — jeden raz w miesiącu na wrywkę po jednym kluczu z każdego plutonu. Wyniki sprawdzenia odnotowuje się we wszystkich sprawdzonych dziennikach. Oprócz tego przy sprawdzaniu uczniów jednocześnie z uwagami dotyczącymi wykonania lotów sprawdzać również dziennik lotów.

14. Uczniowie obowiązani są wypełniać dokładnie książki pracy i wpisywać do nich uwagi i wskazówki instruktora oraz kontrolujących d-ców, niezwłocznie po dokonanym locie. D-cy kluczów, plutonów i eskadr obowiązani są sprawdzać na starcie książki pracy jednocześnie z dziennikami lotów.

15. Książki pracy uczniów prowadzić według następującego wzoru:

Książka winna zawierać dwa rozdziały: **Pierwszy rozdział — „Indywidualne zadania i ich wykonanie”**. W rozdziale tym uczeń zapisuje treść zadania i wskazówki na dany dzień, które otrzymuje od instruktora w czasie wy-



kładu metodycznego. Wpisuje również wyniki z wykonanego zadania i wskazówki metodyczne po próbnym lub samodzielnym locie.

Drugi rozdział: „Informator” (oddzielić jedną część książki). W rozdziale tym uczeń powinien umieścić:

- położenie lotniska, z którego startuje;
- szkic terenów nadających się do przy-
musowych lądowań z oznaczeniem miej-
sca lądowania na wypadek zatrzymania
się silnika przed pierwszym skrętem, oraz
między pierwszym i drugim skrętem przy
lotach z ośmiu zasadniczych startów;
- schemat stref pilotowania;
- schemat punktów zaopatrzenia w benzy-
nę i smary;
- znaki umówione, układane w miejscu lą-
dowania przy literze „T”.

16. Maksymalną ilość lotów w ciągu jedne-
go dnia dla jednego ucznia ustala się:

- w locie po prostokacie — w zależności
od umiejętności pilotowania i stanu fi-
zycznego ucznia, jednak nie więcej jak 10
lotów, z których pod rząd mogą być wy-
konane tylko cztery loty;
- do strefy — nie więcej jak cztery loty,
z przerwami po każdym locie.

W wypadku, gdy uczeń jednego dnia lata
po obwodzie i do strefy, należy obliczać dwa
loty po obwodzie za jeden do strefy.

17. Podczas wykonywania lotów szkolnych zabrania się categorycznie lotu w chmurach. W wypadku niespodziewanego znalezienia się w chmurze należy niezwłocznie wyjść z niej oraz mieć na uwadze pocenie się szkieł okularów. W tym wypadku okulary zsunąć na czoło.

18. Przed lotem w warunkach zimowych pilot obowiązany jest, wsiadłszy do samolotu, dokładnie „przedmuchać” pędem powietrza od śmigła opuszczone na oczy okulary. W tym celu wychyla głowę za burtę kabiny samolotu. Startować wolno tylko w tym wypadku, jeśli pilot upewni się, że okulary, potniejące zwykle w pierwszej chwili po ich założeniu, są przezroczyste.

19. Przy niskich temperaturach powietrza, jak również podczas deszczu, zachodzi konieczność prowadzenia samolotu bez okularów. Celem przywyyczajania się do lotu bez okularów każdy uczeń, w okresie lotu z instruktorem na samolocie UT-2, powinien wykonać dwa loty po obwodzie z okularami podniesionymi na czoło (loty te winny być zapisane do dziennika lotów ucznia). We wszystkich pozostałych wypadkach personel latający obowiązany jest latać z okularami opuszczonymi na oczy.

20. Dla ułatwienia orientacji w określaniu zimą wysokości przy lądowaniu, przed przystąpieniem do lotów szkolnych po opadnięciu świeżego śniegu lub z nowego miejsca startu teren lądowania należy wysypać popiołem lub pia-

skiem albo pokryć słomą lub zrobić na nawierzchni śnieżnej lotniska dobrze widoczne z powietrza ślady za pomocą ślizgowca, nart i samolotu.

21. Ustalić między samolotami następujące odległości:

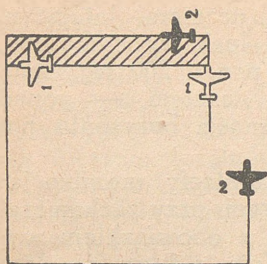
- lecącymi po linii prostej — nie mniej niż 1 km;
- lecącymi do strefy (lub na przelot, strzelanie itp.) przed innymi samolotami — nie mniej niż 500 m.

Na starcie winien znajdować się schemat lotniska z oznaczonymi na nim punktami orientacyjnymi dookoła lotniska. Kierownik lotów lub jego zastępca osobiście szkicuje na schemacie linię lotu prostokątnego. Przy każdej zmianie startu i lądowania, przy zmianie szybkości wiatru, kierownik lotów wskazuje, w którą stronę można przedłużyć trasę celem zwiększenia odległości pomiędzy lecącym na przodzie samolotem.

Przedłużenie trasy w tych wypadkach dopuszczalne jest tylko kosztem opóźnienia pierwszego lub drugiego skrętu, w żadnym wypadku kosztem opóźnienia trzeciego skrętu (rys. 1 i 2).

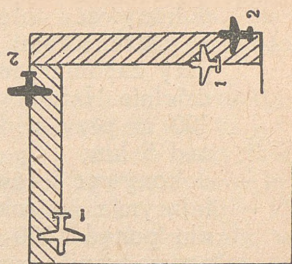
22. Terenem dokładnego lądowania nazywamy pas długości 25 m pomiędzy znakiem „T” i leżącym na przodzie znakiem, wskazującym kierunek obwodu lotów.

Za teren lądowania należy uważać pas długości 125 m, licząc od tylnego znaku graniczne-



Rys. 1.

Przedłużenie trasy dozwolone jest tylko w przód.



Rys. 2.

Dozwolone jest przedłużenie trasy w przód i w kierunku drugiego skreću.

go, który układa się w odległości 50 m od znaku lądowania „T” i przed chorągiewką, którą ustawia się w odległości 50 m od znaku wskazującego kierunek obwodu (patrz schemat podziału startu, zał. 3).

23. Pierwszy samodzielny lot ucznia na samolocie UT-2 dozwolony jest przy pułapie chmur ponad 600 m.

24. W okresie lotów z instruktorem i lotów próbnych, jak również po 15 samodzielnych lotach zezwala się na loty taśmowe (loty o starcie bezpośrednio po wylądowaniu), ściśle według instrukcji o porządku dokonywania takich lotów.

25. Celem wykorzystania wszelkich możliwości przy lotach szkolnych zezwala się:

- dokonywać lotów uczniom latającym z instruktorami w locie prostokątnym przy zachmurzeniu ponad 200 m; samodzielnie latającym uczniom — ponad 300 m przy widoczności horyzontu ponad 5 km;
- dokonywać lotów do strefy uczniom latającym z instruktorem przy zachmurzeniu ponad 1000 m, z obowiązkiem wyprowadzania samolotu z figur do lotu prostoliniowego na wysokości ponad 600 m, a samodzielnie latającym uczniom, przy zachmurzeniu ponad 1500 m, z obowiązkiem wyprowadzania samolotu do lotu prostoliniowego na wysokości powyżej 800 m.

Zezwalać indywidualnie instruktorowi i uczniowi na loty na mniejszych wysokościach, w zależności od ich wykształcenia lotniczego i dyscyplinowania.

Uwaga. Lotów po obwodzie i do strefy przy niskim zachmurzeniu dokonywać z takim wyliczeniem, aby widzieć przed sobą lecące samoloty, a akrobacji powietrznej dokonywać poniżej zachmurzenia.

26. Żądać stale wyrobienia w sobie zdolności obserwacyjnych na ziemi i w powietrzu od wszystkich uczniów lotników. Zobowiązać wszystkich instruktorów i uczniów do wskazywania przed startem ręką startowemu wszystkich przeszkód, widocznych w granicach lot-

niska na przodzie i po bokach, jak również planujące do lądowania i startujące do drugiego lotu samoloty.

Startowy ma prawo dać znak do startu tylko w tym wypadku, jeżeli przekona się, że lotnik uważnie rozgląda się i widzi wszystkie przeszkody. Zarządzić dla całego personelu latającego obowiązkowe skręcanie o 10—15 stopni w lewo lub w prawo przy kołowaniu, w celu zapoznania się z miejscowością leżącą z przodu.

27. Dla wyrobienia i przyswojenia sobie orientacji przy lotach na samolocie UT-2, w locie prostokątnym nie mniej od jednego razu — na trzeciej prostej, jak również przed drugim i trzecim zakrętem, wykonywać skręty na strony (żmijka) o 10—15 stopni, obserwując powietrze. Przy lotach w strefie analogicznie przeprowadzić obserwację co najmniej dwa razy w czasie drogi, jeden raz po wykonaniu zadania w strefie i najmniej dwa razy przy schodzeniu do lądowania.

Ze specjalną uwagą oglądać się przy wchodzeniu do lotu prostokątnego. Przy wejściu do lotu prostokątnego ze strefy, utraty wysokości dokonywać w strefie lub po drodze do wejścia na trasę. W żadnym wypadku nie tracić wysokości w locie prostokątnym. Przed każdym samodzielnym lotem uczeń winien otrzymać szczegółowe wskazówki, gdzie ma dokonać utraty wysokości i w którym miejscu wejść do lotu pro-

stokątnego. Wejścia do lotu prostokątnego należy dokonywać na wysokości, na której latają samoloty w lotach prostokątnych.

28. D-ca eskadry powinien przeprowadzać analizę lotów w ciągu tygodnia w obecności całego lotniczo-technicznego personelu, przedstawicieli materiałowo-technicznego zaopatrzenia (MTZ) i szefów służb.

29. Po każdym sprawdzeniu techniki pilotażu personelu latającego, podlegający kontroli stwierdza w swej książce, że przeczytał wyniki kontroli. Uwagi i podpisy robi się w dniu kontroli.

30. Gdy w maszynie mającej iść na start silnik jeszcze nie pracuje, instruktor razem z uczniem zaglądają przez burtę samolotu do kabiny celem sprawdzenia prawidłowego otwarcia kranu benzynowego, a przed zapuszczeniem silnika sprawdzają, czy kran od smaru jest otwarty. Na wszystkich samolotach zabezpieczyć kran pożarowe w stanie otwartym — gumkami.

31. Dla uniknięcia przymusowych lądowań z braku materiałów pędnych zarządzić ścisłą kontrolę ich ilości w bakach przed lotem, jak również w ciągu dnia lotów.

W tym celu:

- zaopatrzenia samolotu w materiały pędne na starcie dokonywać według rozkładu; d-ca plutonu wyznacza dla każdego klucza odpowiedni czas;

- zaopatrzenia w materiały pędne samolotów UT-2 na starcie dokonywać wówczas, gdy pozostało ich na 30 min. lotu.

32. Wypuszczenie samolotów w powietrze jest niedopuszczalne, o ile po wykonaniu lotu materiałów pędnych pozostało mniej, niż to jest przewidziane. W czasie lotów po każdej godzinie lotu na samolocie UT-2 zatrzymać silnik i kontrolować ilość materiałów pędnych w bakach za pomocą specjalnych linijek (nie polegając na zegarach benzynowych). Startów na samolocie UT-2 dokonywać tylko na głównych bakach benzynowych (kran benzynowy w dół). Start na górnym baku bezwzględnie wzbroniony.

33. O wszelkich zauważonych brakach silnika lub samolotu dowódca załogi winien natychmiast meldować kierownikowi lotów. Zezwolenie na start samolotu daje osobiście kierownik lotów tylko po otrzymaniu meldunku od starszego mechanika oddziału (lub jego dowódcy), który stwierdza, jakie były braki i że zostały usunięte. W czasie lotów z instruktorem i lotów próbnych instruktorzy i d-cy, niezależnie od tego z kim latają i kogo kontrolują (ucznia lub dowódców), nie mają prawa puszczać sterów. Kontrolujący d-ca winien przez cały czas lekko trzymać stery samolotu i rączkę od gazu, aby mieć możliwość każdej chwili poprawić błąd ucznia (kontrolowanego), unikając przy tym gwałtownych ruchów.

34. Podczas lotów próbnych z instruktorem na samolotach UT-2 uczniowie i instruktorzy nie mają prawa robienia żadnych notatek.

35. Planowania i lądowania na samolocie UT-2 należy dokonywać na wczesnym zapłonie.

36. Pierwszych piętnaście samodzielnych lotów (po wylaszowaniu) uczeń winien dokonać z balastem w przedniej kabynie. Po piętnastu samodzielnych lotach zezwala się na zabieranie ze sobą w przedniej kabynie ucznia — pasażera, który ma obowiązek obserwowania, śledzenia wskazówek przyrządów pokładowych i zapamiętania błędów w technice pilotażu, nie wtrącając się jednak do prowadzenia samolotu.

37. Zabrania się wykonywania korkociągu na samolocie UT-2 z tylnej kabiny bez obciążenia przedniej.

ORGANIZACJA PRACY LOTNICZEJ.

1. Dzień lotniczy zaczynać od zbiórki oddziału na linii odprawy samolotów (szef oddziału przyprowadza uczniów na linię odprawy samolotów i melduje starszemu technikowi oddziału, po czym szefowie kluczy rozprowadzają uczniów według kluczy z meldunkiem do techników kluczy; szefowie grup lotniczych meldują mechanikom samolotowym o ilości przybyłych na loty uczniów, następnie według wskazówek mechaników grup przystępują do przygotowania samolotów).

W momencie zbliżania się instruktorów do samolotów mechanicy zarządzają zbiórkę grupy uczniów przy samolotach o 2 kroki od lewego płata (jeżeli ze względu na warunki położenia lotniska uczniowie wcześniej nie zostali odesłani na lotnisko) i meldują o stanie samolotów, ilości uczniów, jak również o wypadkach w grupie w czasie nieobecności instruktora. Jednocześnie technicy kluczków meldują d-cy klucza, a st. technicy — d-cy plutonu. Po czym instruktorzy z uczniami przyjmują samoloty od mechaników, o gotowości meldują d-com kluczków, d-cy kluczków zaś — d-cy plutonu. W wypadku obecności d-cy eskadry lub szefa sztabu d-ca plutonu składa im meldunek.

Na spotkanie d-cy plutonu d-ca 1. klucza (w jego nieobecności d-ca drugiego klucza) zarządza zbiórkę oddziałów bez spadochronów. Miejsce zbiórki: instruktor — o 5 m od śmigła, za nim na lewo mechanik, a dalej w lewo grupa w jednym szeregu, d-cy kluczków stają o 5 m przed oddziałami — pośrodku klucza.

Miejsce zbiórki każdego plutonu w każdej szkole jest wyznaczone przez instrukcję — dla każdego lotniska oddzielnie.

D-ca plutonu, przyjąwszy raport d-cy klucza, podaje komendę: „Piloti do mnie”. Po tej komendzie d-cy kluczy i instruktorzy stają w jednym szeregu przed d-cą plutonu.

D-ca plutonu udziela pilotom wskazówek dotyczących:

- warunków meteorologicznych,
- kolejności kołowania i rozlotu,
- wykonania 1. lotu,
- właściwości startu,

oraz daje specjalne instrukcje (w zależności od sytuacji, przerabianych zadań i wypadków lub błędów, mających miejsce dnia poprzedniego).

D-ca plutonu, po udzieleniu wskazówek, podaje komendę: „Do samolotów“.

2. Do jednoczesnego uruchomienia silników i kołowania przy rannym rozlocie, ustalić następujące sygnały:

- podniesienie 2 chorągiewek (czerwonej i białej) — zastrzykiwanie silników;
- podniesienie 1. czerwonej chorągiewki — zapuszczanie silników;
- podniesienie białej chorągiewki — kołowanie, które przeprowadza się w kolejności ustalonej przez d-cę plutonu podczas zbiórki.

Ustalić, że 1. lot z rozlotu jest lotem instruktorskim. Lotu tego dokonuje się w celu treningu, kontroli pracy silnika i samolotu, jak również dla zapoznania się z warunkami meteorologicznymi. Lot ten planuje komendant klucza, a zatwierdza d-ca plutonu dla każdego instruktora oddzielnie, biorąc pod uwagę technikę pilotażu i błędy podane przez d-cę klucza. Kontrolę nad wykonaniem lotu treningowego ma dowódca klucza i dowódca plutonu, któ-

rzy prowadzą codzienną ewidencję jakości wykonania lotów instruktorskich.

3. Stałym kierownikiem lotów na danym lotnisku jest d-ca plutonu lotniczego. Z-cą kierownika lotów jest d-ca klucza wyznaczony kolejno przez d-cę plutonu w przeddzień lotów.

Kierownik lotów w czasie pełnienia obowiązków nosi na rękawie znak: wstążkę niebieską szer. 10 cm z czerwoną obwódką 1 cm, z literami „KL”. Oznakę tę nosi się na lewym rękawie powyżej łokcia. Znak musi być zawsze czysty. Z-ca kierownika lotów nosi taką samą wstążkę koloru czerwonego z niebieską obwódką i literami „ZKL”. Wykonując lot, kierownik lotów przekazuje znak swemu zastępcy.

Kierownik lotów i jego zastępca posługują się przepisami wykonywania lotów „KWL”, jak również instrukcją miejscową.

Kierownik lotów może opuścić swoje stanowisko i powierzyć wykonanie swoich obowiązków zastępcy tylko dla lotów, mających na celu kontrolę uczniów i instruktorów-pilotów. Loty kontrolne kierownik lotu dokonuje według planu w określonych godzinach, aby nie powodować częstych zastępstw kierownika lotów.

Zastępca kierownika lotów w czasie lotów szkolnych latać nie ma prawa. Do pomocy kierownika lotów na każdym lotnisku w przeddzień lotów wyznacza się służbę startową.

Służba startowa składa się z:

- zastępcy kierownika lotu, dyżurnego na starcie (noszącego na lewej ręce opaskę koloru czerwonego szer. 10 cm z literami „DS”),
- startowego,
- finiszera,
- łącznika, noszącego na lewej ręce czerwoną opaskę z lit. „Ł”,
- chronometrysty,
- pomocnika finiszera i pomocnika startowego (którzy są wyznaczeni przy lotach na niskich wysokościach).

Służbę startową wyznacza się w podwójnym składzie dla zmiany uczniów przy lotach.

Z-ca kierownika lotów odpowiada za organizację i porządek na starcie na równi z kierownikiem lotów nie tylko w czasie przebywania kierownika lotów w powietrzu, lecz również w ciągu całego dnia lotów.

Zespół służby startowej (dyżurny na starcie, startowy i finisz) obowiązany jest podczas pełnienia służby na starcie posiadać przy sobie instrukcję, wypisaną na deseczce lub dykie.

4. W przeddzień lotów z-ca kierownika lotów obowiązany jest osobiście instruować służbę startową i kontrolować ich znajomość obowiązków. O dokonanych instruowaniach służby startowej z-ca kierownika lotów codziennie wpisuje uwagę do dziennika lotów.

5. Zmiany służby startowej dokonuje się na rozkaz z-cy kierownika lotów.

6. Ustawienia startu dokonuje służba pod kierownictwem z-cy kierownika lotów. Z chwilą ustawienia startu z-ca kierownika lotów i wszystkie osoby służby startowej nie mają prawa odchodzić ze startu.

W celu ustawienia startu z-ca kierownika lotów musi przybyć na lotnisko na czele służby startowej (przelatywać na samolocie dla ustawienia startu jest wzbronione).

7. Kierownik lotów nie ma prawa zaczynać lotów, dopóki wszelkiego rodzaju przeszkody, niebezpieczne dla startu lub lądowania, nie będą znajdować się poza granicami lotniska, na odległości nie mniejszej niż 500 m.

8. Najmniej jeden raz w tygodniu, gdy na lotnisku nie wykonuje się lotów (lub w odstępach czasu między lotami), teren pracy na lotnisku powinien być szczegółowo obejrzany i oczyszczony od wszelkich przedmiotów, które mogą spowodować wypadek przy starcie, lądowaniu i kołowaniu samolotów. Odpowiedzialność za stan lotniska w czasie lotów ponosi kierownik lotów.

9. Przebywanie i ruch na lotnisku szkolnym ludzi, samolotów, środków transportowych i technicznych nie należących do szkolenia jest surowo wzbronione „Regulaminem wykonywania lotów” i KWŁ. W wypadkach nieprzewi-

dzianych w przepisach KWL. ruch na lotnisku może być wstrzymany zgodnie z instrukcją dotyczącą organizacji pracy lotniczej w szkole.

10. Cały personel, mający dostęp na lotnisko (lotniczo - techniczny, uczniowie, szoferzy, żołnierze, robotnicy warsztatowi i inni), winien być o tym pouczony i sprawdzony co do znajomości przepisów rozmieszczenia i ruchu na lotnisku.

Kierownik lotu obowiązany jest zatrzymywać i niezwłocznie odsyłać do dyżurnego szkoły (eskadry detaszowanej) wszystkie osoby naruszające te przepisy: dyżurny szkoły winien przeprowadzić śledztwo i zbadać okoliczności, w jakich nastąpiło przekroczenie tych przepisów, oraz meldować dowódcy szkoły (eskadry) dla powzięcia odpowiednich kroków celem uniknięcia naruszenia przepisów w przyszłości.

11. Rozlot oddziałów i grup na lotnisko polowe oraz powrót ich na lotniska podstawowe winien być szczegółowo zorganizowany. Rozdziały instrukcji, dotyczącej organizacji pracy lotniczej w szkole, a w szczególności rozlotu i przylotu, muszą być szczegółowo sprawdzone i opracowane osobiście przez komendanta szkoły. Zorganizowanie szybkiego i dokładnego rozlotu i lądowania samolotów powinno wykluczyć możliwość zderzenia lub innych wypadków lotniczych. Na starty i lądowanie w składzie kluczy zezwala się tylko w warunkach całkowi-

tego przygotowania instruktorów pod odpowiedzialnością dowódców eskadr. Rozlot grup i pojedynczych samolotów winien dokonywać się tylko na sygnał startowego. Lądowania należy dokonywać na przygotowanych i oznaczonych odpowiednimi znakami lotniskach.

14. Rozlotem jednostek i grup na lotniska polowe oraz powrotem ich na lotnisko podstawowe kieruje osobiście jeden z dowódców eskadr, wyznaczony na każdy dzień rozkazem szkoły.

W ciągu całego pozostałego dnia lotów wszyscy lotnicy, wylatujący z lotniska podstawowego, obowiązani są osobiście lub za pośrednictwem prowadzącego grupę, meldować kierownikowi lotów danego lotniska odlot i przylot samolotu oraz postępować w myśl jego zarządzeń. O ile instrukcja szkoły zezwala na start z linii odprawy samolotów (duże lotniska), samoloty wypuszcza dyżurny lotniskowy, który powinien posiadać chorągiewki startowe. Start z linii odprawy samolotów dopuszczalny jest tylko po skończonych lotach na starcie.

Celem zapewnienia przyjęcia przylatujących samolotów, na 30 minut przed przylotem wszystkich samolotów każdy pluton codziennie wysyła jednego z dowódców kluczy do kierującego przylotem dowódcy eskadry. Wysłany dowódca klucza obowiązany jest kontrolować stan przylatujących samolotów i o wynikach meldować dowódcy plutonu.

13. Stanowczo i stale wymagać przestrzegania przepisów dotyczących prowadzenia samolotu przy kołowaniu.

14. Dla utrzymania ścisłego porządku przy korzystaniu ze stref pilotowania należy wprowadzić paszporty, dające prawo wkroczenia samolotu do strefy, oddzielne dla każdej zmiany. Ranne paszporty posiadają okładkę czerwoną, wieczorne — koloru ciemnego; wewnątrz okładki z lewej strony winno znajdować się zdjęcie lotnicze strefy, a z prawej — zdjęcie lotniska ze strefami pilotowania, strzałkami wskazującymi wejście i wyjście z danej strefy oraz trasą na lotnisko z tej strefy.

Pilot (nie wyłączając dowódcy szkoły) nie ma prawa korzystania ze strefy bez paszportu danej strefy.

15. Dla zapewnienia dobrej widoczności samolotów kadłuby i płaty muszą być pomalowane w poprzeczne pasy, białe z czarnym w zależności od koloru samolotu (jak również winny posiadać na sterze kierunkowym i płatach z dołu wyraźne numery) i posiadać numer porządkowy plutonu.

16. Stale żądać i systematycznie kontrolować, aby instruktor podczas lotów samodzielnych swoich uczniów obserwował i miał na oku samolot swego ucznia; uczniowie zaś obserwujący samoloty w locie, obowiązani są śledzić i nie spuszczać ani na chwilę z oka sa-

molotu swego kolegi; w czasie tej obserwacji do momentu wylądowania samolotu nikt nie ma prawa powierzania im innych prac.

Przy lotach instruktorów, mechanik lub uczniowie, towarzyszący instruktorowi na linię startowania samolotów (lub przy rozlocie ze strefy rozlotu), obowiązani są śledzić bez przerwy samolot instruktora w powietrzu aż do momentu jego wylądowania.

17. Na burcie samolotu, zgodnie z regulaminem wykonania lotów, winna znajdować się mapa węzła lotniczego z wytyczonymi trasami do lotniska, aby można z pamięci:

- nakreślić schemat okolicy;
- opisać charakterystyczne punkty orientacyjne;
- podać trasę, odległość i czas lotu od każdego z punktów orientacyjnych do podstawowego lotniska.

Z instruktorami, którzy nie widzieli z powietrza wszystkich punktów orientacyjnych węzła lotniskowego, należy przelecieć nad okolicą węzła, aby zaznajomić ich z tymi punktami jeszcze przed czasem lotów z uczniami.

18. Ustalić następujący porządek kołowania samolotów na linię odprawy samolotów i linię wstępnego startu:

- 30 metrów przed linią odprawy samolotów pilot obowiązany jest zatrzymać

samolot, odpiąć pasy, stanąć na siedzeniu, obejrzeć przed sobą teren i oczekiwać przybycia szeregowego do wprowadzenia samolotu, po czym dopiero kołuje na linię odprawy samolotów z szybkością 3 km na godzinę;

- przy kołowaniu na linii wstępnego startu, aby zająć na niej miejsce, należy zatrzymać samolot przed zakrętem i obowiązkowo poczekać na drugiego prowadzącego, po czym obrócić się samolotem w kierunku lotu i z małą szybkością (nie więcej niż 3 km na godzinę) podkołować na miejsce.

19. Przy jednoczesnych lotach kilku samolotów o różnych szybkościach w locie prostokątnym, należy ustalić następujący porządek:

- samoloty szybkie mają prawo wymijać inne samoloty tylko po kole zewnętrznym,
- wymijanie dozwolone na odcinku drogi pomiędzy pierwszym i trzecim zakrętem trasy; o ile samolot szybki nie minął innego przed trzecim zakrętem, lub o ile zachodzi obawa zbliżania się do niego za trzecim zakrętem w momencie podchodzenia do lądowania na odległość nie mniejszą niż 1500 m, samolot szybki winien przejść na drugie koło;

- samoloty jednego typu nie mają prawa wymijania się;
- przy kołowaniu samolotów mijanie się jest niedopuszczalne.

20. Na lotniskach polowych znajdować się muszą korkociągi i liny. Na wypadek silnych wiatrów huraganowych samoloty obracać ogonem do wiatru oraz zakotwiczać przy pomocy korkociągów.

21. Po zakończeniu dnia lotniczego i wypełnieniu notatek lotniczych dowódcy plutonu (kierownik lotów) obowiązani są przeprowadzić analizę dnia lotu według niżej podanego przykładowego planu.

Na wstępie zastępca kierownika lotów (ZKL) melduje o ogólnej organizacji lotów, porządku na starcie i w powietrzu, zaszłych wykroczeniach, wypadkach i zastosowanych środkach zapobiegawczych. Po meldunku ZKL każdy z dowódców kluczy melduje wykonanie planu danego dnia, metodyczne błędy i wykroczenia, jeśli one miały miejsce, wyciąga wnioski z wykonania pracy przez instruktorów klucza.

Po wysłuchaniu meldunków ZKL i dowódców kluczy, dowódca plutonu przystępuje do analizy lotów, obejmując zasadnicze zagadnienia:

- a) wykonanie planu pracy na dany dzień,

- b) wykroczenia w zakresie organizacji przeprowadzenia lotów,
- c) błędy w metodyce szkolenia,
- d) plan lotów na dzień następny.

Analiza lotów w zupełności powinna zabezpieczyć wykonanie planu dnia następnego i wykluczyć powtórzenie się błędów i wykroczeń.

CZĘŚĆ II.

PROGRAMY I WSKAZÓWKI PRZY WYKONYWANIU ĆWICZEŃ.

Zadanie pierwsze.

Loty z instruktorem na samolocie UT-2.

Cel ćwiczenia: Nauczenie ucznia obchodzenia się z samolotem na ziemi, spostrzegawczości na ziemi i w powietrzu, startowania, nabierania wysokości, lotu poziomego, skrętów z przechyleniem do 30° , planowania, obliczania skrętu o 90° i lądowania na 3 punkty.

Wyszkolenie naziemne: 48 godz. na grupę (nie więcej niż 6 godz. dziennie).

Ilość lotów: Od 25 do 38.

Czas: Od 5 godz. 26 min. do 7 godz. 58 min. na jednego ucznia.

Ćwiczenie nr 1.

Sprawdzenie wiadomości z budowy samolotu UT-2 i silnika M-11 oraz nauczanie obchodzenia się z samolotem na ziemi.

Cel: sprawdzenie wiadomości uczniów w zakresie budowy samolotu UT-2 i silnika M-11, zaznajomienie z obsługą samolotu i nauczanie wyprowadzania go z hangaru i wprowadzania z powrotem, zaopatrywania w materiały pędne i smary, sprawdzania obecności paliwa i smarów, przekręcania śmigła dla zapuszczania motoru i wyprowadzania samolotu do kołowania.

Czas: 6 godz. na grupę.

Miejsce: Lotnisko, przy samolocie.

Sposób wykonania: Zajęcie przeprowadza instruktor łącznie z mechanikiem samolotowym. Na początku instruktor drogą pytań sprawdza u uczniów znajomość samolotu i silnika oraz zasad używania.

Następnie daje za zadanie dokonać oględzin samolotu i zameldować o wykrytych usterekach.

Przy przeglądzie samolotu uczniowie idą rzędem jeden za drugim.

Na podstawie meldunków uczniów instruktor i mechanik decydują, czy uczniowie dobrze orientują się w przyczynie usterek i ich skutkach.

Po skończeniu przeglądu, instruktor wyjaśnia uczniom sposób rozstawienia ludzi do wyprowadzenia samolotu z hangaru i wprowadzenia do hangaru, pokazuje w którym miejscu i w jaki sposób chwytać samolot oraz podaje do wiadomości rozkazy używane przy wyprowadzaniu i wprowadzaniu samolotu.

Następnie uczniowie ćwiczą się w wyprowadzaniu i wprowadzaniu samolotu na komendę mechanika lotniczego.

Po tych czynnościach mechanik kontroluje umiejętność uczniów w sprawdzaniu zaopatrzenia samolotu w benzynę i smary oraz uczy zaopatrywać samolot i wypuszczać smary.

Instruktor wyjaśnia kolejność pracy zapuszczania silnika, komendy używane przy zapuszczaniu i przepisy zarzucania śmigła. Mechanik pokazuje, w jaki sposób należy chwycić za śmigło i zarzucać je, a uczniowie ćwiczą się w zarzucaniu, imitując zapuszczanie bez włączania zapłonu.

W końcu instruktor wyjaśnia zasady prowadzenia samolotu przy kołowaniu.

Warunki wykonania: uczeń winien dobrze znać budowę samolotu i silnika, umieć przeprowadzać przegląd oraz przygotować samolot do lotu.

Ćwiczenie nr 1a.

Przerobienie kolejnych czynności przed lotem i po locie.

Cel: Nauczenie ucznia raz na zawsze ustalonego porządku czynności przed lotem i po locie.

Czas: 6 godz. na grupę.

Miejsce: Lotnisko, przy samolocie.

Sposób wykonania: Instruktor wyjaśnia uczniom dlaczego należy przygotować się do każ-

dego lotu, dlaczego trzeba nauczyć się określonej kolejności czynności. Pokazuje i ćwiczy uczniów w przygotowaniu do lotu, wsiadaniu do kabiny i wychodzeniu z niej, objaśnia kolejność czynności:

przy wsiadaniu do kabiny, po zajęciu miejsca, w kabinie, przed kołowaniem, w czasie kołowania na linię startu, po skończonym kołowaniu na linię startu.

Warunki wykonania: Szybkie wyliczenie i praktyczne wykonanie wszystkich czynności z przygotowania do lotu i po locie.

Ćwiczenie nr 1b.

Przygotowanie na ziemi do lotu w linii prostej, startu i planowania.

Cel: Opanowanie techniki lotu w linii prostej, rozdzielenie uwagi w czasie lotu i zapamiętanie położenia maski samolotu w stosunku do horyzontu przy różnych rodzajach lotu.

Czas: 6 godz. na grupę.

Miejsce: Lotnisko, przy samolocie..

Sposób wykonania: Instruktor zaznajamia uczniów z działaniem sterów; objaśnia, pokazuje i praktycznie uczy uczniów, jak należy prawidłowo trzymać drążek samolotu i rączkę od gazu. Wyjaśnia technikę wykonania lotu w linii prostej, posługując się sylwetką samolotu na tle horyzontu i modelem samolotu, pokazuje, w jaki sposób określać położenie samolotu we-

dług położenia maski w stosunku do horyzontu. Następnie kolejno usadawia uczniów w kabinie, pokazuje położenie maski w stosunku do horyzontu w locie poziomym. Po wysłuchaniu tych wskazówek uczeń ustawia samolot do lotu poziomego, podając komendy uczniowi znajdującemu się przy ogonie. Instruktor sprawdza stopień przyswojenia wiadomości i w razie potrzeby powtarza pokaz. Instruktor pokazuje i sprawdza, w jaki sposób powinna być ustawiona maska w stosunku do horyzontu w czasie startu. Położenie maski w czasie planowania objaśnia się przy pomocy sylwetki na tle horyzontu. Przy podnoszeniu ogona samolotu pod koła podkłada się podpórki w celu uniknięcia staczania się samolotu. Następnie instruktor wykłada technikę wykonania przejścia od jednego rodzaju lotu do drugiego.

Warunki wykonania: Uczeń powinien poznać technikę wykonania lotu poziomego, rozdzielania uwagi i poznać położenie maski w stosunku do horyzontu w warunkach lotu poziomego. startu i planowania.

Ćwiczenie nr 1c.

Przygotowanie na ziemi do startu.

Cel: Poznanie techniki wykonania i podziału uwagi w czasie startu.

Czas: 4 godz. na grupę.

Miejsce: Lotnisko, przy samolocie.

Sposób wykonania: Instruktor wyjaśnia uczniom technikę startu, kolejność czynności i podział uwagi. Objaśnia każdemu uczniowi sposób dodawania gazu przy starcie, objaśnia i sprawdza znajomość kierowania wzroku w czasie rozbiegu i wytrzymywania samolotu nad ziemią. Pokazuje normalne położenie maski w stosunku do horyzontu przy prawidłowym podniesieniu ogona.

Warunki wykonania: Uczeń powinien znać technikę startu i podział uwagi, umieć wskazać kierunek wzroku w czasie rozbiegu i wytrzymywania samolotu nad ziemią. Nauczyć się dodawania gazu i zapamiętać położenie maski w stosunku do horyzontu przy prawidłowym podniesieniu ogona przy rozbiegu.

Ćwiczenie nr 1d.

Przygotowanie na ziemi do skrętu.

Cel: Nauczenie techniki wykonania i rozłożenia uwagi przy skręcie.

Czas: 4 godz. na grupę.

Miejsce: Lotnisko, przy samolocie.

Sposób wykonania: Instruktor omawia z uczniami wykonanie skrętów, kolejność działań i rozłożenia uwagi, następnie przy pomocy sylwetki samolotu na tle horyzontu pokazuje położenie samolotu w stosunku do horyzontu przy skręcie i w locie poziomym, przy starcie i planowaniu oraz znaki orientacyjne określa-

jące położenie. Instruktor przy pomocy sylwetki na tle horyzontu pokazuje odchylenia, objaśnia uczniom, w jaki sposób je zauważyć i jak należy poprawić błąd. Daje wstępne zadania.

Warunki wykonania: Uczeń powinien poznać technikę wykonania skrętu, kolejność rozłożenia uwagi w czasie skrętu i umieć ocenić położenie samolotu przy skręcie według położenia maski i horyzontu.

Ćwiczenie nr 1e.

Nauka lotu po prostokącie.

Cel: Nauczenie się i przyswojenie zasad lotu po prostokącie. Związanie w jedną całość i przyswojenie sobie kolejności działania przy wykonywaniu wszystkich elementów lotu po prostokącie, nauczanie ucznia na ziemi prawidłowego podziału uwagi w locie; wyrobienie w uczniu spostrzegawczości w czasie lotu po prostokącie.

Miejsce: Lotnisko, przy samolocie.

Sposób wykonania: Instruktor wyjaśnia zasadę trasy, wskazuje, w jaki sposób określa się początek każdego skrętu. Uczy kolejności czynności przy wykonywaniu lotu po prostokącie, zaczynając od przygotowania do lotu i kończąc na czynnościach po locie. Przekonawszy się drogą pytań, że uczniowie zrozumieli wskazówki, instruktor przystępuje do wykonania lotu po prostokącie.

Uczeń w kombinezonie przerabia z całą dokładnością kolejność przygotowania do lotu, melduje instruktorowi o gotowości do lotu; otrzymuje zadanie, powtórzywszy je i otrzymawszy zezwolenie instruktora, wsiada do samolotu, wykonuje wszystkie czynności od przykołowania samolotu do wyjścia z niego.

Cały lot po prostokacie, zaczynając od wsiadania do samolotu i wysiadania z samolotu, przerabia się z każdym uczniem drobiazgowo, aż do najmniejszego szczegółu.

W czasie przygotowania do lotu instruktor daje wstępne zadania: przechylenie, przeszkody, wadliwe działanie motoru, zakaz lądowania itd., ćwicząc uczniów w wyszukiwaniu prawidłowych postanowień.

Warunki wykonania: Bezbłędna spostrzegawczość, obliczenie i przerobienie wszystkich czynności w locie, prawidłowe rozwiązanie wstępnych zadań.

Ćwiczenie nr 1f.

Nauczenie się obowiązków służby startowej.

Cel: Zapoznanie z instrukcją i nauczenie uczniów pełnienia obowiązków dyżurnego na starcie, finiszera, startowego i innych funkcji służby startowej. Zapoznać ucznia z organizacją i prawidłami lotów na lotnisku.

Czas: 3 godz. na grupę.

Miejsce: Lotnisko.

Sposób wykonania: Instruktor czyta i wyjaśnia instrukcje służby startowej, następnie przy pomocy startu w miniaturze, modelu samolotu i schematu (w miarę możliwości wykorzystać sprzęt startowy), pokazuje podział startu dla samolotu UT-2, czynności osób służby startowej przy zmianie startu, przy zakazie lądowania, przy zatrzymaniu silnika na terenie lądowania, przy nieszczęśliwym wypadku na lotnisku, wzmożeniu się i zmianie kierunku wiatru.

Specjalną uwagę należy zwrócić na obowiązki dyżurnego na starcie, startowego i finiszera, jak również na czynności pilota i osób prowadzących samolot przy kołowaniu w warunkach normalnych i w warunkach gwałtownego wzmożenia się wiatru.

Warunki wykonania: Uczeń winien dokładnie znać i bezbłędnie spełniać obowiązki wszystkich osób służby startowej, zaznajomić się z organizacją i przepisami lotów na lotnisku, znać sygnały i przepisy ruchu na lotnisku w czasie lotu.

Ćwiczenie nr 1g.

Zapoznanie się z przepisami skoków ze spadochronem z samolotu UT-2.

Cel: Przerobienie z uczniami przepisów skoków ze spadochronem z samolotu UT-2.

Miejsce: Lotnisko, na samolocie.

Czas: 3 godz. na grupę.

Sposób wykonania: Zajęcia przeprowadza instruktor. Uczy on uczniów, w jakich warunkach należy opuścić samolot w powietrzu i w jaki sposób praktycznie wyskakuje się z tylnej kabiny podczas lotu po linii prostej i korkociągu z samolotu prowadzonego i nie prowadzonego. Omawiając i instruując wysiadanie i skok, instruktor zmusza każdego ucznia do praktycznego przerobienia ćwiczenia w locie, powtarzając je tak długo, aż wszyscy uczniowie będą w stanie wykonać je prawidłowo; najmniej 30% uczniów grupy kontroluje dowódca klucza.

Warunki wykonania: Uczeń winien dokładnie przyswoić sobie przepisy skoków ze spadochronem z samolotu UT-2 i umieć praktycznie wykonać skok.

Ćwiczenie nr 1h.

Lot zapoznawczy po prostokacie.

Cel: Zapoznanie ucznia z wrażeniami w powietrzu. Wyrabianie w praktyce spostrzegawczości. Zaznajomienie ucznia w locie z lotniskiem i głównymi punktami orientacyjnymi, określającymi miejsce położenia lotniska. Zaznajomienie ucznia w powietrzu z pracą sterów i reagowaniem samolotu na ich ruchy.

Ilość lotów: 1.

Czas: 12 min.

Miejsce: Trasa prostokątna lotniska, wysokość 400 m.

Sposób wykonania: Samolot prowadzi instruktor (z siedzenia instruktorskiego). Lotu dokonuje się po prostokącie. Wykonuje się 2 okrążenia lotniska. Wylczenie lądowania skretem o 90 stopni.

Od momentu kołowania instruktor kontroluje ucznia w jaki sposób w praktyce wykazuje on spostrzegawczość. Uczeń winien pokazać instruktorowi wszystkie zauważone przez niego przeszkody (samoloty, sygnały startowego i prowadzącego samolot, przeszkody na terenie lotów itd.).

Podczas lotu pokazać samoloty znajdujące się w powietrzu, zapamiętać punkty orientacyjne określające położenie lotniska. Po przelecie drugiego okrążenia uczeń według wskazówek instruktora zaczyna prowadzić samolot, aby zapoznać się z pracą sterów i reagowaniem samolotu na ich odchylenia. Lot ten powinien wyrobić spostrzegawczość i orientację.

Warunki wykonania: Zapamiętać widok i figurę lotniska z powietrza, zapamiętać okolicę i główne punkty orientacyjne w pobliżu lotniska.

Ćwiczenie nr 2.

Nauka wykonywania lotów w linii prostej i skrętów.

Cel: Danie uczniowi możliwości prowadzenia samolotu w locie po linii prostej (przy nabiera-

niu wysokości, w locie poziomym i planowaniu) i przy skrętach.

Łość lotów: Od 6 — 10.

Czas: od 1 godz. 48 min. do 2 godz. 30 min.

Miejsce: Strefa i trasa prostokątna lotniska, wysokość 400 — 1000 m.

Sposób wykonania: Pierwsze 2 — 3 loty dokonuje się w strefie. Instruktor startuje, uczeń trzyma lekko stery.

Na wysokości 400 m instruktor ustala lot poziomy, wskazuje uczniowi położenie samolotu i rozkazuje prowadzić samolot w tych samych warunkach w kierunku do strefy. Lot wykonuje się w linii prostej od lotniska przez strefę i z powrotem.

Gdy uczeń oswoi się z prowadzeniem samolotu w locie poziomym, instruktor zaznaja-
mia go z nabieraniem wysokości, a uczeń ćwiczy się w wykonaniu. Jednocześnie uczeń szkoli się w planowaniu. W zależności od tego, czy uczeń przyswoi sobie prowadzenie samolotu w linii prostej w różnych kierunkach, instruktor przystępuje do nauki skrętów.

Instruktor pokazuje wykonanie skrętów w locie poziomym, następnie uczeń ćwiczy się w wykonaniu skrętów podczas wznoszenia się i planowania.

Planowanie ze strefy do wysokości 500 m wykonuje uczeń. Podejście do lotniska i lądowanie wykonuje instruktor.

Po wykonaniu tego dokonuje się 4—7 lotów po prostokącie. Wyznaczenie trasy do 3. skrzytu jest takie same jak przy normalnym locie po prostokącie.

Czwarty skrzyt w warunkach lotu poziomego należy zaczynać z takim obliczeniem, ażeby po jego wykonaniu samolot wyszedł na prostą na prawo od znaku lądowania i równoległe z nim. W dalszym ciągu lot trwa normalnie po prostej z normalnym obliczeniem kąta i podejściem do lądowania. Kołowanie, wznoszenie, lot poziomy, planowanie do wysokości 30 m i skrzyty wykonuje uczeń. Przejście do planowania — na znak instruktora. Start, obliczenie i lądowanie przeprowadza instruktor, przy czym uczeń lekko trzyma stery.

Uwaga: O ile strefy rozplanowano w dwóch lub więcej rzędach i ćwiczenie lotu w linii prostej jest niemożliwe, wówczas za zezwoleniem dowódcy szkoły wszystkie ćwiczenia lotu w linii prostej odbywają się na trasie prostokątnej. Czasu lotów ucznia, przewidzianego na wykonanie powyższego ćwiczenia, skracać nie wolno.

Cwiczenie nr 3.

Przygotowanie na ziemi do wykonania obliczenia i lądowania.

Cel: Sprawdzenie wiadomości uczniów i powtórzenie z nimi teoretycznych podstaw obliczenia, wyliczenia miejsca skrzytu o 90° oraz podziału uwagi przy lądowaniu.

Nauczyć techniki trzypunktowego lądowania, wyliczenia miejsca o 90° oraz podziału uwagi przy lądowaniu.

Czas: 8 godz. na grupę.

Sposób wykonania: Pierwsze trzy godziny zajęć przeprowadza dowódca klucza. Sprawdza wiadomości uczniów dotyczące: współdziałania sił wpływających na samolot podczas planowania; szybkości, kąta i odległości planowania; wpływu wiatru na obliczenie i lądowanie; wpływu obciążenia na szybkość planowania i lądowania; zasad prawidłowego obliczenia, dla czego nie wolno poprawić obliczenia za pomocą zmiany kąta planowania itp. wyrównania, wytrzymania samolotu i współdziałania sił działających na samolot w różnych momentach lądowania na trzy punkty i lądowania na koła. Następne 5 godz. zajęć przeprowadza instruktor na lotnisku przy samolocie. Za pomocą schematu lub makietki lotniska instruktor pokazuje prawidłowe przygotowanie trasy i obliczenia przy skręcie 90° .

Za pomocą makietki lotniska lub miniaturowych znaków lądowania wskazuje miejsce ułożenia znaku „T” w stosunku do chorągiewki startowej i elementy orientacyjne do obliczenia kąta planowania podczas wiatru o różnej sile.

Następnie przy pomocy modelu samolotu instruuje kolejność czynności i technikę normalnego lądowania na trzy punkty. Ze szczegól-

na dokładnością omawia zagadnienie podziału uwagi przy lądowaniu.

W czasie omawiania zagadnienia podziału uwagi przy lądowaniu, instruktor kolejno sadza uczniów do samolotu, aby pokazać na co należy skierować wzrok podczas wszystkich etapów lądowania.

Warunki wykonania: Uczeń winien posiadać trwałe i wyczerpujące wiadomości z techniki lądowania oraz zasady prawidłowego wyliczenia przy skręcie 90° .

Ćwiczenie nr 3a.

Nauka startu, podchodzenia do lądowania i lądowania.

Cel: Nauczenie ucznia startowania, lądowania na trzy punkty i danie pojęcia o przeprowadzeniu obliczania.

Ilość lotów: Od 6 — 10.

Czas: Od 2 — 3 godz. 20 min. dla jednego ucznia.

Sposób wykonania: Przy pierwszym locie uczeń sam startuje; pierwszego skrętu na wysokości 100 m, nabrania wysokości do 200 m, wejścia w pas lotu niskiego z czwartego skrętu powyżej 100 m dokonuje sam. Po wyjściu ze skrętu instruktor przejmuje prowadzenie samolotu, uczeń trzyma lekko stery. Instruktor wyrównuje samolot na wysokości 1 m i na tej wysokości przelatuje pas lotu niskiego z szybkością

130 km/godz. Po przeleceniu pasa lotu niskiego i nabraniu wysokości 50 m instruktor powierza prowadzenie samolotu uczniowi, który dokonuje analogicznego podejścia; instruktor kontroluje je i koryguje błędy ucznia. Przy następnym podejściu instruktor utrzymuje wysokość 0,5 m przy szybkości 120 km/godz.; uczeń wykonuje 2 — 3 takie podejścia.

Następne loty w pasie lotu niskiego wykonuje się przy rozmaitych szybkościach, tj. na różnych obrotach silnika. Loty wykonuje się w tym samym porządku co poprzednie, ale przejście przez pas lotu niskiego odbywa się przy zmiennych szybkościach (różnych kątach natarcia) na wysokościach od 0,75 do 0,2 m. Instruktor przez zmniejszenie obrotów silnika i nadaniu samolotowi kątów lądowania, imituje lądowanie, zazwalając na przyziemienie.

Przy następnych podejściach samolot prowadzi uczeń, ćwicząc wytrzymywanie samolotu nad ziemią, przy czym stara się utrzymać stałą podaną wysokość w granicach 0,5 m bez większych odchyień w utrzymaniu wysokości. Obroty silnika reguluje instruktor.

Ostatnie loty, imitujące lądowanie, winny być zakończone faktycznym lądowaniem na trzy punkty i zaraz następującym startem. Przy jednorazowym wejściu do pasa lotów niskich ilość lądowań nie powinna przekroczyć dwóch.

Warunki wykonania: Uczeń winien przeprowadzić samolot na wysokości 0,5—1 m bez

gwałtownych wahań i nie dopuścić do zetknięcia kół z ziemią. Osadzać samolot w pasie lotu niskiego na trzy punkty, a podczas wybiegu samolotu nie dopuszczać do odchyień od kierunku ponad 10° .

Ćwiczenia utrzymania kierunku na ziemi.

Z uczniami nie utrzymującymi kierunku przy starcie i lądowaniu należy ćwiczyć utrzymanie kierunku na ziemi.

Ćwiczyć na samolotach UT-2, które przekroczyły już swoje godziny i zostały wykreślone z listy zdatnych do lotu.

Cel: Nauczenie ucznia prawidłowego unoszenia ogona przy starcie oraz utrzymywanie dokładnego kierunku przy starcie i lądowaniu.

Miejsce: Lotnisko (specjalnie przeznaczony teren, oznaczony chorągiewkami).

Sposób wykonania: Ćwiczenie przeprowadza się z uniesionym ogonem.

Pierwsze ćwiczenia (ilość zależna od postępów ucznia) wykonuje uczeń z instruktorem. Po wykonaniu przez ucznia, instruktor udziela wskazówek co do popełnionych błędów oraz tłumaczy jak należy je naprawić.

Następne ćwiczenia wykonuje uczeń samodzielnie pod obserwacją instruktora.

Ćwiczenia przeprowadza się dotąd, dopóki uczeń nie przyswoi sobie prawidłowego unoszenia ogona przy starcie oraz utrzymania dokładnego kierunku przy starcie i wybiegu po zamknięciu gazu.

Ćwiczenie nr 4.

Nauka wyliczania podejścia do lądowania.

Cel: Nauczenie ucznia w praktyce wyliczania planowania ze skreću o 90° . Przyswojenie sobie na stałe zasad lądowania.

Ilość lotów: Od 10 — 15.

Czas: Od 1 godz. do 1 godz. 30 min. dla jednego ucznia.

Miejsce: Trasa prostokątna, wysokość 400 m.

Sposób wykonania: Cały lot wykonuje uczeń. Wszystkie poprawki wyliczenia po przejściu do planowania winny być wykonane przed zakończeniem ostatniego skreću. Zezwala się na poprawkę miejsca ostatniego skreću za pomocą zbliżenia do lotniska lub oddalenia od niego przed ostatnim skrećem oraz zmianę ostrości ostatniego skreću przy odpowiedniej zmianie pochyleń (poniżej 40°) z wyjściem na przeciw znaku „T” (podejście poza linię znaku „T” wzbronione).

Wysokość wykonania ostatniego skreću — powyżej 100 m. Po wyjściu z ostatniego skreću poprawki obliczenia nie wolno dokonywać. Należy dać gaz, powtórzyć cały lot po obwodzie.

Poprawienie błędu obliczenia (niedociągnięcie lub przeciągnięcie) przez podciągnięcie za pomocą silnika lub ślizgu — wzbronione.

Warunki wykonania: Wykonać lot najmniej na „dobrze” według wytycznych ćwiczenia egzaminacyjnego.

Ćwiczenie egzaminacyjne.

Cel: Sprawdzenie u ucznia umiejętności wykonania: startu, skrętów, lądowania na trzy punkty oraz utrzymania trasy lotu.

Ilość lotów: 2 loty dla jednego ucznia.

Czas: 26 min.

Kolejność wykonania: Pierwszy lot wykonuje się: przy wejściu do trasy prostokątnej—wysokość 400 m, w pasie lotu niskiego — wysokość 200 m. Drugi lot — po prostokącie. 50% uczniów egzaminuje d-ca klucza, pozostałych — instruktor.

Ocena wykonania

Elementy oceny	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie
Spostrzegawczość na ziemi i w powietrzu	Wszystko widział i wskazał	To samo	To samo
Start: Uniesienie ogona	Prawidłowe	Prawidłowe	Poniżej wymaganego o 20 cm, powyżej o 10 cm
Kierunek	Prawidłowy	+ 5°	+ 10°
Wysokość wytrzymania	1 m	0,75—1,25	0,50 lub 1,50
Szybkość wytrzymania	130 km/godz.	125—135 km/godz.	120—140 km/godz.
Szybkość przy nabieraniu wysokości	140 km/godz.	135—145 km/godz.	130—150 km/godz.
Skręty:			
Szybkość	150 km/godz.	+ 5 km/godz.	+ 10 km/godz.

Elementy oceny	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie
Koordynacja . . .	Kulka pośrodku	Chwilowe odchylenie kulki o jedną jej średnicę w stronę skrętu	Chwilowe odchylenie kulki o dwie jej średnice w stronę skrętu lub o jedną w stronę zewnętrzną
Przechylenie . . .	Wymagane	$\pm 3^\circ$	$\pm 10^\circ$
Kierunek wyprowadzenia . . .	Dokładny	$\pm 10^\circ$	$\pm 20^\circ$
Wyjście na „T” . .	Dokładne	$\pm 5^\circ$	$\pm 10^\circ$
Planowanie . . .	140 km/godz.	± 5 km/godz.	± 10 km/godz.
Obliczenie . . .	W pasie	W pasie	W pasie
Ładowanie:			
Początek wyrównywania . . .	7 m	6—8 m	5—9 m
Początek wytrzymywania . . .	0,75 m	0,5—1 m	0,25—1,25 m
Profil ładowania . .	Równy bez fałowania	Z nieznacznym fałowaniem	Z fałowaniem do 0,50 m przy normalnym utrzymaniu
Przyziemienie . . .	Na 3 punkty z wys. 0,15 m lub lekkie z opuszczonym do połowy ogonem	Na 3 punkty z wysokości 0,20 m lub z małym podskokiem (poniżej 0,25 m) z następującym potem przyziemieniem na 3 punkty	Na 3 punkty z wys. 0,25 m lub z podskokiem (poniżej 0,5 m) z następującym potem przyziemieniem na 3 punkty
Kierunek wybiegu	Dokładny	$\pm 5^\circ$ z prawidłowym wyrównaniem	$\pm 10^\circ$ z prawidłowym wyrównaniem

Zadanie drugie.

Poznanie elementów lotu w strefie, poprawa błędów przy lądowaniu i obliczeniu do lądowania.

Cel: Nauczenie ucznia wyprowadzania samolotu z korkociągu, wykonywania ostrych i głębokich skrętów lotu z przepadaniem, spirali i ślizgu. Zaznajomienie ucznia z prowadzeniem samolotu na dopuszczalnie minimalnych szybkościach przy starcie i planowaniu. Nauczenie ucznia poprawiania błędów przy lądowaniu i obliczaniu do lądowania.

Szkolenie na ziemi: 12 godz. dla grupy.

Ilość lotów z instruktorem: 10 — 15.

Czas: Od 3 godz. 36 min. do 5 godz. 16 min.

Ćwiczenie nr 1.

Przygotowanie na ziemi do wykonania lotu w strefie.

Cel: Opanowanie techniki nabierania wysokości przy minimalnej dopuszczalnej szybkości skrętów o pochyleniu $30 - 60^\circ$, lotu z przepadaniem, spirali, ślizgu oraz korkociągu.

Czas: 8 godz. dla grupy.

Miejsce: Klasa i lotnisko przy samolocie.

Sposób wykonania: Dwa trzygodzinne wykłady przeprowadza d-ca klucza w obecności instruktorów. Na pierwszym wykładzie d-ca klu-

cza omawia: przygotowanie trasy lotu do strefy i ze strefy; technikę nabierania wysokości przy minimalnej dopuszczalnej szybkości wiraży o pochyleniu $30-60^{\circ}$, lotu z przepadaniem, spirali i ślizgu. Przy zastosowaniu pomocy szkolnych pokazuje niezbędne punkty i szczegóły orientacyjne dla każdej figury oraz wyjaśnia charakterystyczne błędy i odchylenia w technice wykonania tych figur, udzielając jednocześnie wskazówek dotyczących ich usunięcia.

Na drugim wykładzie d-ca klucza omawia przyczyny wypadnięcia samolotu UT-2 w stromy, płaski i przewrócony korkociąg oraz czynności lotnika w wypadku nieoczekiwanego wypadnięcia w korkociąg z dowolnych położzeń samolotu, a mianowicie: z lotu poziomego, przy nabieraniu wysokości, planowaniu, przy skręcie do planowania, z płytkiego i głębokiego skrótu, przy wyprowadzaniu z korkociągu itp. Następnie analizuje technikę wprowadzenia i wyprowadzenia samolotu UT-2 z normalnego (stromego) korkociągu oraz wyprowadzenie z płaskiego i przewróconego korkociągu.

D-ca klucza demonstruje swoje wyjaśnienia za pomocą schematów i modelu samolotu.

Ostatnie dwie godziny instruktorzy poświęcają ćwiczeniu w ruchach sterami przy wprowadzeniu w korkociąg i wyprowadzaniu z niego. Ćwiczenia przeprowadzają instruktorzy na samolocie z każdym uczniem swojej grupy.

Warunki wykonania: Uczeń winien dokładnie opanować: przygotowanie trasy lotu do strefy i ze strefy, technikę wykonania skrętów, błędy i sposoby dokonania poprawek, oznaki stromego, płaskiego i odwróconego korkociągu na samolocie UT-2, przyczyny wpadania w korkociąg; uczeń winien wyjaśnić i pokazać jak należy wprowadzić samolot do stromego korkociągu i w jaki sposób wyprowadzić go ze wszystkich innych korkociągów.

Ćwiczenie nr 1a.

Loty do strefy celem przyswojenia techniki wykonania skrętów o pochyleniu 30 i 60°, korkociągu, lotu z przepadaniem, spirali, ślizgu i lotu na minimalnych dopuszczalnych szybkościach w czasie nabierania wysokości i planowania.

Cel: Nauczenie ucznia:

- wykonania wiraży z przechyleniem 30—60°, lotu z przepadaniem, spirali i ślizgu,
- prawidłowego wyprowadzania samolotu ze stromego korkociągu,
- zapoznać ucznia z zachowaniem się samolotu w minimalnej dopuszczalnej wysokości podczas wznoszenia się i planowania.

Ilość lotów: 3 loty z instruktorem.

Czas: 1 godz. 30 min.

Miejsce: Strefa pilotażu, wysokość 1500 m.

Sposób wykonania: **Pierwszy lot.** Lot całkowicie wykonuje uczeń, w strefie od wysokości 1000 m instruktor demonstruje wznoszenie się przy minimalnej dopuszczalnej szybkości. Uczeń powtarza to samo do wysokości 1500 m. Na wysokości 1500 m instruktor robi skręt z przechyleniem 30° . Uczeń powtarza po dwa skręty w każdą stronę. Instruktor demonstruje wykonanie korkociągu z lotu poziomego po 1 zwitce w każdą stronę; uczeń powtarza to samo. Potem instruktor demonstruje 2 głębokie skręty; uczeń powtarza je. Następnie instruktor pokazuje przeciąganie drażka przy płytkich i głębokich skrętach, aż do wpadnięcia w korkociąg; uczeń winien natychmiast wyprowadzić. Poza tym instruktor wykonuje planowanie z minimalną dopuszczalną szybkością; uczeń powtarza do wysokości 1000 m. Od wysokości 1000 m do 600 m instruktor wykonuje spirale z przechyleniem 30° ; uczeń powtarza w obie strony. Od wysokości 600 m do 400 m normalne planowanie. Wejście na trasę prostokątną na wysokości 400 m, obliczenie ze skrętu na 90° i lądowanie na 3 punkty — wykonuje uczeń.

Drugi lot. Start, wznoszenie i cały lot do strefy wykonuje uczeń. Od wysokości 1000 m do 1500 m — wznoszenie z minimalną dopuszczalną szybkością. W strefie uczeń wykonuje 4 skręty z przechyleniem 30° , po 2 w lewo i po

2 w prawo; po wykonaniu ostrych skrętów instruktor demonstruje uczniowi wpadnięcie w korkociąg ze skrętu przy nabieraniu wysokości; uczeń powtarza po 1 wpadnięciu w korkociąg w lewą i w prawą stronę z natychmiastowym wyprowadzeniem. Instruktor demonstruje głębokie skręty z przechyleniem 60° , 1. w lewo, 2. w prawo; uczeń powtarza po 2 skręty w każdą stronę. Potem uczeń wykonuje 2 korkociągi (wprowadzenie z lotu poziomego), po 1-ej zwitce w każdą stronę. Instruktor demonstruje lot z przepadaniem, uczeń powtarza do wysokości 800 m. Od wysokości 800 m do 600 m uczeń robi 1 zwitkę spirali w lewo z przechyleniem 30° , od wysokości 600 do 400 m — normalne planowanie. Wyjście na trasę prostokątną na wysokości 400 m, wyliczenie ze skrętem na 90° , lądowanie na 3 punkty.

Trzeci lot. Lot wykonuje uczeń w strefie od wysokości 1000 m do 1500 m — nabieranie wysokości spiralą do góry w obie strony z przechyleniem 15° . Potem instruktor z lotu poziomego demonstruje wykonanie korkociągu po 2 zwitki w każdą stronę, uczeń powtarza 2 korkociągi po 2 zwitki, 1 w lewo i 1 w prawo; dwa wprowadzenia w korkociąg ze skrętu z natychmiastowym wyprowadzeniem — 1 w lewo i 1 w prawo. Na wysokości 1500 m uczeń wykonuje 2 skręty, po 1 w lewo i w prawo z przechyleniem 30° i 2 skręty z przechyleniem 60° .

Instruktor demonstruje przeciągnięcie drążka przy skręcie podczas planowania, wyprowadzając samolot natychmiast po wpadnięciu w korkociąg. Uczeń powtarza to 1—2 razy w każdą stronę do wysokości nie mniejszej niż 1200 m. Od wysokości 1200 m uczeń traci wysokość do 1000 m przez lot z przepadaniem; od wysokości 1000 m do 800 m — spirale w prawo z przechyleniem 30° ; od wysokości 800 m — 600 m — ślizg w obie strony po 100 m każdy; od wysokości 600 m do 400 m normalne planowanie. Na wysokości 400 m wejście na trasę prostokątną, obliczenie ze skretem 90° , lądowanie na 3 punkty.

Uwagi: 1) Głównym celem tego ćwiczenia jest nauczanie prawidłowego wprowadzania i wyprowadzania ze spodziewanego i niespodziewanego korkociągu przy każdym położeniu samolotu w locie, natychmiastowego powstrzymania obracania się samolotu, płynnego wyprowadzania z nurkowania i prawidłowego przejścia do lotu w locie, natychmiastowego powstrzymania wpadnięciu w korkociąg spowodowanego przesunięciem drążka przy skrętach i planowaniu. W razie niedostatecznego opanowania należy zwiększyć przewidzianą dla tego ćwiczenia ilość lotów.

2) Przy wszystkich lotach wpadanie w korkociąg wykonuje się na wysokości nie mniejszej niż 1500 m. Po każdym korkociągu należy ponownie wznieść się na wysokość 1500 m.

3) Pilot zawsze powinien pamiętać o tym, ażeby nie dopuścić do nadmiernego oziębienia silnika. Dlatego też podczas chłodnej pogody obowiązany jest przy starcie i na wysokości w strefie od czasu do czasu przegrzewać silnik.

Ćwiczenie nr 2.

Przygotowanie na ziemi do poprawiania błędów przy obliczeniu lądowania i samym lądowaniu.

Cel: Zapoznanie uczniów z charakterystycznymi błędami przy obliczaniu i lądowaniu oraz nauczanie techniki poprawiania.

Czas: 4 godziny dla grupy.

Miejsce: Lotnisko, na samolocie.

Sposób wykonania: Zajęcie przeprowadza instruktor. Objasnia uczniom sposoby wyliczania, charakterystyczne błędy przy obliczeniu skrętu o 90° , sposoby uzgodnienia obliczania; jak poprawiać błędy przy lądowaniu; wysokie wyrównanie, falowanie, podskoki; jak poprawiać te błędy przejściem do drugiego lotu po obwodzie; jak przeprowadzać lądowanie przy podejściu na zwiększonej i zmniejszonej szybkości; jak obliczyć lądowanie ze ślizgiem, podciąganiem przy pomocy silnika i jak lądować na koła. Po objaśnieniach instruktor za pomocą pytań kontroluje przyswojenie przez uczniów tego ćwiczenia. Dowódca klucza przeprowadza

kontrolę opanowania tego ćwiczenia u nie mniej niż 25% uczniów.

Warunki wykonania: Uczeń powinien wiedzieć jak poprawia się błędy przy obliczaniu i lądowaniu — najmniej na „dobrze“.

Ćwiczenie nr 2a.

Nauka lądowania na koła i poprawki obliczenia ślizgu.

Cel: Nauczenie ucznia lądowania na koła i przeprowadzenia obliczeń lądowania ślizgiem.

Ilość lotów: 1 — 2 loty z instruktorem.

Czas: Od 20 min. do 1 godz.

Miejsce: Lotnisko, pas lotu niskiego, wysokość 400 — 200 m, 4—6 podejść.

Sposób wykonania: Lot przeprowadza się w pasie lotu niskiego. Wysokość po obwodzie — 400 m, w pasie lotu niskiego — 200 m. Cały lot wykonuje uczeń. Podczas lotu w pasie lotu niskiego pierwszy skręt i wyjście z czwartego skrętu wykonuje się na wysokości nie mniejszej niż 100 m. W pierwszych podejściach z pasa lotu niskiego instruktor po czwartym skręcie demonstruje ślizg i lądowanie na koła. Uczeń lekko trzyma stery. W następnych podejściach ślizg po czwartym skręcie do wysokości 50 m i lądowanie na koła wykonuje uczeń.

Po przejściu do pasa lotu niskiego przeprowadza się lot po prostokącie z normalnym lądowaniem przy znaku „T“.

Obliczenie do znaku „T” w tych lotach uczeń robi celowo z opóźnieniem i poprawia je ślizgiem do wysokości 50 m.

Warunki wykonania: Uczeń powinien umieć poprawiać obliczenie ślizgiem; przyswoić sobie prawidłowy profil lądowania; nie dopuścić, żeby drążek przesunął się „do siebie” w momencie dotykania kołami ziemi; prawidłowo posługiwać się sterami w momencie dobiegu samolotu po wylądowaniu.

Ćwiczenie nr 3.

Poprawianie wysokiego wyrównywania i obliczenia podciąganiem przy pomocy silnika.

Cel: Nauczenie ucznia poprawki wysokiego wyrównywania przy lądowaniu i poprawki obliczenia podciąganiem przy pomocy silnika.

Ilość lotów: 1 lot z instruktorem.

Czas: 20 minut.

Miejsce: Lotnisko, pas lotu niskiego, wysokość 400 — 200 m; 4 — 6 podejść.

Sposób wykonania: Lot odbywa się w pasie lotu niskiego. Wysokość po obwodzie 400 m, w pasie lotu niskiego — 200 m. Lot wykonuje uczeń. Przy pierwszym podejściu instruktor demonstruje wysokie wyrównanie, kończąc je na wysokości 1,5 — 2 m i prawidłowo poprawia bez pomocy silnika. Uczeń lekko trzyma stery. Przy drugim podejściu instruktor wysoko wyrównuje i poprawia je przejściem do dru-

giego lotu. Przy następnych podejściach uczeń ćwiczy się w poprawianiu wysokiego wyrównania, lądując na 3 punkty i wzlatując do drugiego lotu po obwodzie. Przy podejściach do pasa lotu niskiego poprawkę obliczenia dokonuje się podciąganiem przy pomocy silnika.

Warunki wykonania: Uczeń powinien umieć poprawiać obliczenie przy pomocy silnika i w swoim czasie bez pomocy instruktora poprawiać wysokie wyrównanie przejściem do drugiego lotu oraz lądowaniem na 3 punkty bez pizechyień i utraty kierunku; uczeń nie powinien robić gwałtownych ruchów drążkiem (oddawanie i „wyłapywanie”).

Cwiczenie nr 4.

Nauka poprawki falowania.

Cel: Nauczenie ucznia poprawki falowania wślad za lądowaniem na 3 punkty i startem do drugiego lotu po obwodzie.

Ilość lotów: 1 — 3 lotów z instruktorem.

Czas: Od 20 min. do 1 godziny.

Miejsce: Lotnisko, pas lotu niskiego, wysokość 400 — 200 m, 4 — 6 podejść.

Sposób wykonania: Lot wykonuje uczeń. Przy pierwszym podejściu instruktor dokonuje falowania do wysokości 1,5 m i po poprawieniu ląduje na 3 punkty. Uczeń lekko trzyma stery. W następnych podejściach uczeń sam wywołuje

falowanie i poprawia je, instruktor wtrąca się do prowadzenia tylko w wypadku rażącego błędu. W jednym z podejść do pasa lotu niskiego instruktor, wywołując falowanie do 1,5 m i mając zapas szybkości, zwiększa obroty silnika i pokazuje przejście do 2. lotu; w następnych podejściach uczeń na skutek falowania sam przechodzi do 2. lotu.

Warunki wykonania: Uczeń zawczasu powinien odczuć falowanie, reagować na nie i poprawiać je przejściem do 2. lotu, lub przez normalne lądowanie na 3 punkty bez przechyleń, utraty kierunku i gwałtownych ruchów drążka.

Ćwiczenie nr 5.

Nauka poprawy podskoków („kangurów”) oraz odejścia do drugiego lotu.

Cel: Nauczenie ucznia poprawiania „kangurów”, przeprowadzania lądowań po nich lub umiejętnego przejścia do 2. lotu.

Ilość lotów: 2 — 3 lotów z instruktorem.

Czas: Od 40 min. do 1 godz.

Miejsce: Lotnisko, pas lotu niskiego, wysokość 400 — 200 m, 4 — 6 podejść.

Sposób wykonania: Cały lot wykonuje uczeń. Podczas pierwszego lotu przy pierwszych 2 podejściach instruktor sztucznie wywołuje „kangury” przy lądowaniu i sam je po-

prawia, wykonując lądowanie na 3 punkty. Uczeń lekko trzyma stery. Przy następnych podejściach uczeń wywołuje „kangury” wraz z instruktorem; instruktor przy pomocy aparatu porozumiewawczego uprzedza ucznia o momencie wykonania „kangura”. Uczeń poprawia podskok, (instruktor pomaga, o ile uczeń nie daje sobie rady).

Przy drugim locie instruktor niespodzianie dla ucznia wywołuje „kangura”, uczeń wyrównuje go samodzielnie. Przy każdym podejściu przy końcu pasa lotu niskiego instruktor wywołuje falowanie, z którego uczeń powinien przejść do drugiego lotu. Każdy lot kończy się normalnym lądowaniem na 3 punkty przy znaku „T”.

Przy jednym z lotów w pierwszej połowie wytrzymywania, przy zapasie szybkości, wywołuje się „kangura” do 1 m (nie wyżej), dodaje się obrotów silnika i demonstruje się poprawianie go przy pomocy przejścia do drugiego kręgu. Takie samo przejście do drugiego kręgu robi uczeń po „kangurze” wywołanym przez instruktora.

Warunki wykonania: Uczeń powinien wyjść z falowania po „kangurze” na wysokość nie mniejszą niż 1 m z następującym potem wylądowaniem na 3 punkty bez przechyleń i utraty kierunku. Trzeba umieć prawidłowo poprawiać „kangury” przejściem do drugiego lotu.

Ćwiczenie egzaminacyjne.

Sprawdzenie umiejętności poprawiania błędów przy lądowaniu, lądowanie na koła i poprawianie błędu przy obliczaniu.

Cel: Sprawdzenie umiejętności ucznia w poprawianiu błędów przy obliczaniu, lądowaniu na koła i poprawianiu błędu przy lądowaniu.

Ilość lotów: 2.

Czas: 26 minut.

Miejsce: Lotnisko (jeden lot w pasie lotu niskiego — wysokość 200, jeden lot na prostokątnej trasie — wysokość 400 m).

Sposób wykonania: Wszystkich uczniów egzaminuje dowódca klucza. Sprawdza umiejętność ucznia w poprawianiu wysokiego wyrównania, „kangurów”, falowań, umiejętności lądowania na koła. Błędy ustala egzaminujący. O tym, jakie błędy będą do poprawienia w locie, ucznia nie uprzedza się.

Zezwala się na przejście do następnego zadania, jeżeli zadanie zostało wykonane na ocenę „dobrze”.

Wykonanie na ocenę „bardzo dobrze”.

1) Po poprawieniu „kangura” i falowania — utrzymanie samolotu na wysokości nie większej niż 1 m od ziemi, następnie lądowanie na 3 punkty.

2) Przy poprawianiu wysokiego wyrównania — natychmiastowa ocena wysokiego wy-

równania, właściwe poprawki i lądowanie na 3 punkty.

3) Lądując na koła — prawidłowy profil, brak „kangurów” i falowania, utrzymanie prostej linii wybiegu po lądowaniu.

4) We wszystkich wypadkach brak przechyleń i znoszenia.

Wykonanie na ocenę „d o b r z e”:

W jednym z lotów, przy poprawianiu błędów lądowania, ślady nieznacznych przechyleń poprawianych przed przyziemieniem. Pozostałe elementy lotu na ocenę „bardzo dobrze”.

Zadanie trzecie.

Przerobienie techniki lotu po prostokątnej przed pierwszym lotem samodzielnym.

Cel: Całkowite opracowanie wszystkich elementów lotu do samodzielnego wylotu ucznia.

Ilość lotów: 17 — 25 dla jednego ucznia.

Czas: Przygotowanie na ziemi — 11 godz. dla grupy.

Czas lotów: Od 1 godz. 50 minut do 2 godz. 38 min.

Ćwiczenie nr 1.

Objazd oraz oględziny lotniska i lądowisk na wypadek przymusowego lądowania.

Cel: Zapoznanie się z lotniskiem i z przyległymi do niego lądowiskami na wypadek przymusowego lądowania.

Czas: 8 godz. dla klucza.

Miejsce: Lotnisko z przyległymi lądowiskami.

Sposób wykonania: Zajęcia prowadzi dowódca klucza w obecności instruktorów. Do czasu wyjazdu na lotnisko dowódca klucza przeprowadza zajęcia przy pomocy schematu lotniska. Przy wyjeździe w pole uczeń powinien mieć ze sobą: mapnik, ołówek, linijkę topograficzną i kompas.

Wykonać na lotnisku następujące czynności:

- sporządzić szkic;
- obejrzeć powierzchnię lotniska;
- obejść granicę lotniska;
- zaznaczyć na szkicu przeszkody znajdujące się przy podejściach do lotniska;
- na szkicu lotniska zaznaczyć tereny do przymusowych lądowań;

Po skończonych oględzinach lotniska dowódca klucza drogą pytań na wrywki sprawdza wiadomości uczniów.

W takiej samej kolejności ogląda się tereny do przymusowych lądowań w okolicy lotniska. Dowódca klucza udziela wskazówek z jakiego punktu trasy i na którym terenie należy lądować w wypadku defektu silnika.

Warunki wykonania: Uczeń musi umieć z pamięci nakreślić schemat położenia lotniska, lądowiska i przeszkód przy podejściach. Nakreślić szkice lądowisk i doskonale wiedzieć z jakiego lądowiska należy korzystać w wypadku defektu silnika z różnych punktów trasy

i przy różnych kierunkach startu. Objasnić czynności pilota w razie odmowy silnika przed pierwszym skrętem z różnych punktów trasy.

Ćwiczenie nr 1a.

Egzamin z KWŁ, rozdział „Technika pilotażu” i „Wskazówek przy wykonywaniu lotów”.

Cel: Sprawdzenie wiadomości każdego ucznia w zakresie techniki pilotażu na samolocie UT-2 i „Wskazówek przy wykonywaniu lotów”.

Czas: 1 godz. dla każdego ucznia.

Miejsce: Na lotnisku podczas szkolnych lotów.

Sposób wykonania: Każdego ucznia z osobna egzaminuje dowódca klucza. Sprawdza wiadomości uczniów w zakresie spostrzegawczości, przygotowania do lotu, startu, wznoszenia, skrętów, lotu poziomego, planowania, zachowania trasy, obliczania do lądowania, lądowania, obowiązków służby startowej, przepisów podziału startu, instrukcji wykonywania lotów i poszczególnych wypadków w czasie lotów.

Egzaminowanie odbywa się metodą pogadek i rozwiązywania krótkich zadań przy pomocy startu w miniaturowym.

Warunki wykonania: Uczeń winien zdać egzamin na ocenę nie mniej niż „dobrze”. Ci, którzy otrzymali ocenę „dostatecznie” i „źle” do lotów i pełnienia służby startowej nie są dopuszczani.

Ćwiczenie nr 1b.

Przygotowanie na ziemi do startu i lądowania z bocznym wiatrem, obliczenia ze stojącym śmigłem i powzięcia decyzji w razie defektów silnika.

Cel: Zapoznanie się z kolejnością czynności i techniką wykonania startu i lądowania z bocznym wiatrem, obliczeniem ze stojącym śmigłem i przedsięwzięciem środków zaradczych przy defekcie silnika.

Czas: 3 godz. dla grupy.

Miejsce: Klasa.

Sposób wykonania: Zajęcia prowadzi dowódca klucza w obecności instruktorów. W czasie zajęć zapoznaje się z techniką unikania zniszczenia przy starcie i lądowaniu. Następnie dowódca klucza wyjaśnia właściwości obliczania i lądowania ze stojącym śmigłem. Poza tym instruktor tłumaczy czynności pilota w razie defektu silnika i innych wadliwości w czasie lotu. Wszystkie wypadki omawia się w konkretnych warunkach danego lotniska przy zasadniczych startach.

Warunki wykonania:

1) Uczeń powinien posiadać dokładną znajomość środków i sposobów jakie zastosować w wypadku defektu silnika.

2) Potrafić prawidłowo walczyć ze zniszczeniem w czasie startu, na trasie i przy lądowaniu.

3) Dokładnie poznać właściwości obliczania do lądowania ze stojącym śmigłem.

Ćwiczenie nr 1c.

Loty z bocznym wiatrem (szybkość wiatru 3 — 4 m/sek.).

Cel: Nauczenie ucznia wykonywania startu i lądowania z bocznym wiatrem oraz unikania zniesienia przy starcie, na trasie i przy planowaniu.

Ilość lotów: 2 loty z instruktorem.

Czas: 12 minut.

Miejsce: Trasa prostokątna, wysokość 400 n

Sposób wykonania: Pierwszy lot wykonuje instruktor (uczeń trzyma lekko ster), objaśnia uczniowi cechy ruchu powietrza, wpływ jego na zniesienie w stosunku do ziemi; drugi lot wykonuje uczeń. Obliczenie i lądowanie przy znaku „T” po locie na trasie prostokątnej wykonuje uczeń.

Ćwiczenie to wykonuje się przy wietrze o szybkości nie większej, niż 4 m/sek. Kierunek startu i lądowania wyklada się w ten sposób, żeby składowa boczna wiatru wynosiła 3 — 4 m/sek.

Warunki wykonania: Uczeń powinien prawidłowo pokonywać zniesienia, startować i lądować bez zniesienia, całkowicie pokonując wpływy wiatru bocznego.

Ćwiczenie nr 2.

Loty imitujące obliczanie lądowania ze stojącym śmigłem (silnika nie wyłącza się).

Cel: Danie pojęcia obliczenia do lądowania i lądowanie ze stojącym śmigłem.

Ilość lotów: 2 loty z instruktorem.

Czas: 20 minut.

Miejsce: Lotnisko, wysokość 800 m.

Sposób wykonania: Znajdując się na wysokości 800 m nad znakiem „T”, zmniejszyć obroty silnika i wykonać obliczenie ze skretem 360° do lądowania, nie korzystając z silnika do samego momentu lądowania. Szybkość planowania 140 km/godz., na skrętach 150 km/godz. Lądowanie w pasie przyziemia na 3 punkty. Pierwszy lot pokazowy wykonuje instruktor; drugi lot wykonuje uczeń, a instruktor kontroluje tylko jego czynności.

Warunki wykonania: Uczeń powinien obliczać i lądować w pasie znaków lądowania bez pomocy silnika.

Ćwiczenie nr 3.

Loty z zasłoniętym szybkościomierzem, wysokościomierzem, licznikiem obrotów i okularami podniesionymi na czoło.

Cel: Sprawdzenie umiejętności ucznia w wykonywaniu lotu bez przyrządów (w wypadku defektów) i z okularami podniesionymi na czoło.

Ilość lotów: 2 loty z instruktorem.

Czas: 12 minut.

Miejsce: Trasa prostokątna, wysokość 400 m.

Sposób wykonania: Przed lotem zakryć (zakleić) szybkościomierz, wysokościomierz i licznik obrotów. Cały lot wykonuje się z podniesionymi okularami.

Warunki wykonania: Błędy w szybkości na prostej i przy skręcie nie mogą przekraczać 15 km/godz., od przepisowej szybkości podczas planowania i wznoszenia — 10 km/godz., w wysokości — 50 m przy obrotach silnika 50 obr./min.

Ćwiczenie nr 4.

Loty doskonalące na trasie prostokątnej przed lotem samodzielnym oraz powzięcie decyzji na wypadek defektu silnika.

Cel: Doprowadzenie techniki pilotowania ucznia do poziomu wykluczającego wypadki przy lotach samodzielnym na trasie prostokątnej.

Ilość lotów: 8 — 16 lotów z instruktorem.

Czas: Od 48 min. do 1 godz. 36 min.

Miejsce: Trasa prostokątna, wysokość 400 m.

Sposób wykonania: Wszystkie loty wykonuje się na trasie prostokątnej z obliczeniem lądowania ze skretem o 90° .

Lądowanie wykonuje się w pasie dokładnego przyziemienia na trzy punkty.

Nie mniej niż przy 5 lotach imituje się defekt silnika i wynikające stąd zniżenie lotu na

teren przygodny, przewidziany w instrukcji szkolnej — do wysokości wyrównania. Na terenie nie przewidziane instrukcją szkolną — do wysokości 50 m, w pozostałych wypadkach tylko do powzięcia decyzji.

Skręty przy imitowaniu przymusowych lądowań we wszystkich wypadkach nie niżej 100 m, z przechyleniem do 45°.

Przy wykonywaniu tych lotów uczeń powinien całkowicie przygotować się do lotu samodzielnego, wyrobić sobie stałą uwagę i spostrzegawczość na ziemi i w powietrzu. Powinien dokładnie przestrzegać porządku na lotnisku w odniesieniu do całego lotu, poznać instrukcje lotnicze i wszystkie wskazówki dotyczące techniki lotu.

Warunki wykonania: Nie mniej niż 5 ostatnich lotów uczeń powinien wykonać samodzielnie, bez najmniejszej pomocy instruktora w prowadzeniu, z dokładnym wyliczeniem w pasie przyziemienia. W ostatnich 5 lotach zezwala się korzystać z podciągania silnikiem na ustalonych wysokościach z obowiązkowym lądowaniem w pasie przyziemienia.

W wypadku nie wykonania tych warunków w jednym z ostatnich 5 lotów, ćwiczenie zaczyna się od początku. Ćwiczenie uważa się za zakończone, jeżeli uczeń wykonał je na ocenę „dobrze” według wytycznych zadania pierwszego.

Ćwiczenie egzaminacyjne.

Sprawdzenie gotowości ucznia do lotu samodzielnego.

Cel: Sprawdzenie gotowości ucznia do pierwszego samodzielnego lotu.

Ilość lotów: 3.

Czas: 18 minut.

Miejsce: Trasa prostokątna.

Sposób wykonania: 75% ogólnej ilości uczniów w plutonie sprawdza d-ca plutonu i 25% d-ca eskadry. Loty do wykonania tego ćwiczenia wykonuje się po meldunkach instruktorów stwierdzających gotowość każdego ucznia do lotu samodzielnego.

D-ca klucza robi najmniej dwa loty z każdym uczniem, d-ca plutonu jeden — dwa loty na trasie prostokątnej. W lotach tych ostatecznie sprawdza się ucznia pod względem umiejętności bezbłędnego wykonania lotu, poprawiania każdego błędu i powzięcia prawidłowej decyzji w wypadku przymusowego lądowania.

W zasadzie ćwiczenia te wykonuje się w przeddzień lub w dniu pierwszego samodzielnego lotu. Po dobrym wykonaniu ćwiczenia egzaminacyjnego nie może być wątpliwości co do przygotowania ucznia do samodzielnego lotu. Instruktor nie ma prawa dopuścić do samodzielnego lotu ucznia, jeżeli nie ma całkowitej pewności, że uczeń w zupełności opanował technikę pilotażu w locie na trasie prostokątnej i w

każdym wypadku da sobie radę ze wszystkimi nieoczekiwanymi trudnościami podczas lotu.

D-ca szkoły ma prawo na swoją odpowiedzialność, z podaniem do rozkazu, zezwolić najbardziej doświadczonym d-com kluczy na dopuszczanie uczniów do lotu samodzielnego.

Wytyczne dla zadania trzeciego — te same co dla pierwszego zadania.

Zadanie czwarte.

Samodzielne ćwiczenie wykonywania lotów po trasie prostokątnej i do strefy.

Cel: Wzmocnienie techniki pilotażu na samolocie UT-2 na trasie prostokątnej i w strefie.

Ilość lotów: 14 kontrolująco-pokazowych, 44 samodzielnych.

Czas: Przygotowania na ziemi — 13 godz., na loty samodzielne — 8 godz., na loty kontrolująco-pokazowe — 4 godz. 30 min.

Ćwiczenie nr 1.

Omówienie pierwszego lotu samodzielnego.

Cel: Dokładne zrozumienie przez uczniów warunków zapewniających bezpieczeństwo i pełną technikę pilotażu przy lotach samodzielnych.

Czas: 3 godz. dla grupy.

Miejsce: Klasa.

Sposób wykonania: Zajęcia prowadzi d-ca klucza. Treścią wykładu powinno być: szczegó-

łowe omówienie wszystkich elementów lotu po obwodzie, poczynając od przepisów wsiadania do samolotu i kończąc na wysiadaniu z samolotu. Wykłady ilustrować przykładami, do czego wykorzystać materiał szkolny dotyczący wypadków lotniczych, zdjęcia fotograficzne, rysunki, opisy wypadków lotniczych z wymienieniem przyczyn.

Warunki wykonania: Uczeń powinien jasno zrozumieć konieczność wykonania elementów lotu zgodnie z KWŁ i skutki nieprzestrzegania wymienionych przepisów.

Ćwiczenie nr 1a.

Loty samodzielne po trasie prostokątnej.

Cel: Przerobienie elementów lotu na trasie prostokątnej.

Ilość lotów: Kontrolujących — 8, z tych 3 loty w pasie lotu niskiego, samodzielnych — 30.

Czas: Na loty kontrolujące 1,5 godz., na loty samodzielne — 3 godz.

Miejsce: Trasa prostokątna i pas lotu niskiego, wysokość 400 — 200 m.

Sposób wykonania: Uczeń samodzielnie wykonuje loty po trasie prostokątnej na wysokości 400 m (z balastem w przedniej kabinie); obliczenie lądowania ze skretem 90°; lądowanie na 3 punkty. W dniu pierwszego lotu samodzielnego wykonuje najwyżej 2 loty.

Pierwsze 15 lotów samodzielnych (po wy-laszowaniu) uczeń powinien wykonać z balastem w przedniej kabine. Po 15 lotach samodzielnych i po dalszych lotach, zezwala się zabierać do przedniej kabiny ucznia — pasażera, do którego obowiązków należy: prowadzenie obserwacji, śledzenie przyrządów i zapamiętywanie błędów w technice pilotowania, bez wtrącania się do prowadzenia samolotu.

Przystępując do wykonania tego zadania, uczeń powinien mieć pewność, że jest dostatecznie przygotowany do prowadzenia samolotu samodzielnie; powinien dobrze znać przepisy służby lotniczej i na lotnisku; natychmiast zauważać swoje błędy i poprawiać je, nie tracić orientacji w powietrzu, uprzytomnić sobie co należy przedsięwziąć i w jaki sposób zachować się na wypadek przymusowego lądowania.

Pewność siebie, wzorowy stan fizyczny i moralny, dyscyplina, uwaga i spostrzegawczość stanowią podstawy wzorowego wykonania zadania.

W wypadku słabego stanu fizycznego i moralnego lub też gdy otrzymane zadanie jest dla niego niejasne albo ponad siły, uczeń obowiązany jest zameldować o tym swojemu instruktorowi. Meldunek taki jest obowiązkiem służbowym ucznia.

Pierwszy samodzielny lot ucznia powinien być przedsięwzięty w następujących warunkach: szybkość wiatru nie większa niż 5—6 m/sek.,

widoczność nie mniejsza niż 5 km, podstawa chmur nie niżej niż 600 m, start stały, kołysanie samolotu nie większe niż średnie. Samolot do pełna zaopatrzony w paliwo i smary oraz sprawdzony, silnik wypróbowany i pracujący dobrze, w przedniej kabinie umocowany balast.

Uczeń po otrzymaniu zezwolenia na lot samodzielny melduje się u d-cy klucza, od którego otrzymuje wskazówki. Podczas przygotowania do lotu i wykonywania pierwszego lotu samodzielnego uczeń powinien działać spokojnie, z uwagą i rozmysłem, wykonując wszystkie elementy lotu zgodnie z nabytą wprawą.

Podczas podejścia do lądowania w wypadku, jeżeli widzi, że przejdzie wyznaczone do lądowania miejsce, uczeń winien niezwłocznie odejść do drugiego lotu po obwodzie i dokonać powtórnie obliczenia do lądowania. W wypadku ponownego błędu spokojnie odejść do trzeciego lotu.

Jeżeli uczeń zmuszony jest poprawić obliczenie przy pomocy podciągania, to w tym wypadku musi zwiększyć obroty silnika. O ile błąd w obliczeniu powstał na wysokości mniejszej niż 50 m, uczeń powinien odejść do drugiego lotu i wykonując to według wszystkich przepisów, zachować przy tym całkowity spokój.

Uczeń powinien widzieć wszystkie przeszkody na ziemi, w powietrzu i w każdej chwili lotu musi powziąć właściwą decyzję na wypadek przymusowego lądowania.

Znajdując się w powietrzu, uczeń nie podlatuje blisko do innych samolotów. Przed lądowaniem samolotu należy obejrzeć uważnie teren lądowania.

Uczeń powinien lądować blisko samolotów stojących na lotnisku, poza tym obowiązany jest śledzić położenie samolotu w stosunku do ziemi, nie dopuszczając do zniesień i przechyleń samolotu.

Lądowania na koła nie należy się obawiać; w wypadku, gdy lądowanie wypadło na koła, nie starać się posadzić samolotu na 3 punkty. W takim wypadku zakończyć lądowanie, przestrzegając przepisów odnoszących się do lądowania samolotu na koła. Bezwzględnie pamiętać, że lądowanie uważa się za skończone tylko wtedy, gdy samolot zatrzyma się po wybiegu, a lot wtedy — kiedy uczeń wysiadł z samolotu i oddał go drugiemu.

Pomiędzy 8 — 12 i między 25 — 30 samodzielnymi lotami instruktor, a między 17 — 20 lotem d-ca plutonu, kontrolują umiejętność ucznia poprawiania błędów przy lądowaniu w pasie lotu niskiego.

Podczas tego ćwiczenia, w oczekiwaniu na swoją kolej, uczniowie uważnie obserwują wszystkie loty i analizują błędy swoich kolegów pod kierunkiem instruktora lub d-cy klucza.

Przed każdym lotem samodzielnym, po otrzymaniu zadania od instruktora, uczeń zgłasza się

u d-cy klucza, który drogą zapytań i krótkich wyjaśnień sprawdza czy uczeń może być dopuszczony do lotu.

Ostatnie 3 loty ćwiczenia nr 1a należą do egzaminu. Egzamin przeprowadza dca klucza, obserwując loty z ziemi.

Warunki wykonania: Uczeń powinien wykonać wszystkie elementy lotu na trasie prostokątnej według wytycznych czwartego zadania na ocenę nie niższą niż „dobrze”.

Ćwiczenie nr 2.

Przygotowanie na ziemi do lotów w strefie według ćwiczenia nr 2a.

Cel: Sprawdzenie umiejętności i utrwalenie w pamięci uczniów techniki wprowadzenia w korkociąg i wyprowadzenia z korkociągów wszelkiego rodzaju, jak również techniki wykonania skrętów, spirali, ślizgów i lotów z dozwoloną szybkością minimalną.

Czas: 2 godz. dla klucza.

Miejsce: Klasa lub lotnisko.

Sposób wykonania: Zajęcia prowadzi d-ca klucza w obecności instruktorów przy pomocy pogadanek.

Warunki wykonania: Uczeń powinien dawać właściwe odpowiedzi na postawione pytania, w szczególności co do wykonania korkociągu.

O ile uczeń nie może dać właściwej odpowiedzi na postawione zapytania, zostaje zawieszony w lotach samodzielnych w strefie, do czasu wzorowego opanowania wykonania ćwiczenia nr 2a.

Ćwiczenie nr 2a.

Loty w strefie na skręty z przechyleniem 30° , lot z minimalną szybkością przy wznoszeniu i planowaniu, korkociąg, spirala z przechyleniem 30° , ślizg, żmijka i lot z przepadaniem.

Cel: Trening samodzielny w wykonaniu: skrętów z przechyleniem 30° , lotu z przepadaniem, wprowadzenia i wyprowadzenia samolotu z korkociągu, spirali z przechyleniem 30° , ślizgu.

Ilość lotów: Kontrolujących — 2, samodzielnych — 4, z nich 2 loty na trasie prostokątnej.

Czas: Dla lotów kontrolujących — 1 godz., dla lotów samodzielnych — 1 godz. 12 min.

Miejsce: Trasa prostokątna, wysokość 400 m. Strefa pilotażu — wysokość 1500 m.

Sposób wykonania: Pierwszy lot — kontrolujący z instruktorem do strefy. Lot wykonuje uczeń. Na wysokości 1000 m instruktor demonstruje nabieranie wysokości z dopuszczalną szybkością minimalną, uczeń powtarza to do wysokości 1500 m.

W strefie według zadania instruktora uczeń wykonuje skręty z przechyleniem 30° , po dwa

w każdą stronę; jeżeli jakikolwiek bądź skręt nie wychodzi dobrze, instruktor pokazuje jego wykonanie. Następnie instruktor demonstruje dwa korkociągi po jednej zwitce z lotu poziomego, wpadnięcie w korkociąg ze skrętu przy nabieraniu wysokości i spirali — z natychmiastowym wyprowadzeniem. Uczeń powtarza to do całkowitego opanowania.

Potem instruktor demonstruje lot z przepadaniem, uczeń przepada do wysokości 1200 m. Następnie instruktor demonstruje spirale z przechyleniem 30° w prawo i w lewo, uczeń powtarza je do wysokości 800 m. Na wysokości 800 m instruktor demonstruje planowanie z dopuszczalną szybkością minimalną, uczeń planuje do wysokości 600 m; od wysokości 600 m do 400 m — utrata wysokości przez normalne planowanie. Wejście na trasę ogólną na wysokości 400 m, obliczenie skrętu o 90° , lądowanie na 3 punkty na terenie ograniczonym — wykonuje uczeń.

Drugi lot — kontrolująco-pokazowy z d-cą klucza. Start i nabieranie wysokości 1500 m wykonuje uczeń. W strefie uczeń wykonuje dwa skręty z przechyleniem 30° , po jednym w każdą stronę, następnie wykonuje korkociąg po jednej zwitce w obie strony z lotu poziomego, po tym wykonuje wpadnięcie w korkociąg podczas planowania i ze skrętu przy planowaniu, z natychmiastowym wyprowadzeniem (po każ-

dym wpadnięciu w korkociąg nabiera się wysokości do 1500 m).

W locie powyższym uczeń powinien opanować całkowicie technikę wprowadzania i wyprowadzania samolotu z korkociągu. Od wysokości 1500 m do 1300 m d-ca klucza wykonuje ślizg na 100 m w każdą stronę; od wysokości 1300 m do 1000 m ślizg wykonuje uczeń. Od 1000 m d-ca klucza zamyka gaz i imituje defekt silnika. Uczeń powinien wyliczyć do swego lotniska, a jeżeli strefa znajduje się w drugim pasie, to na teren, wyznaczony dla danej strefy.

Powyższy lot z d-cą klucza jest lotem kontrolującym dla sprawdzenia prawidłowości wykonania przez ucznia korkociągu. D-ca klucza daje zezwolenie na samodzielne loty do strefy.

Trzeci i czwarty lot: — samodzielne, wysokość 1000 m. W strefie uczeń wykonuje sześć skrętów z przechyleniem 30° , następnie dwa korkociągi po jednej zwitce z lotu poziomego i po jednym wpadnięciu ze skrętu przy nabraniu wysokości i ze skrętu przy planowaniu. Od wysokości 1500 m do 1200 m utrata wysokości spiralą w prawo i w lewo po 100 m w każdą stronę; od wysokości 1000 do 600 m strata wysokości za pomocą żmijki; od wysokości 600 m do 400 m strata wysokości przez normalne planowanie. Wejście na trasę ogólną na wysokości 400 m, obliczenie do lądowania ze skrętem 90° , lądowanie na 3 punkty w pasie przyziemienia.

Warunki wykonania: Uczeń powinien wykonać ćwiczenie na ocenę najmniej „dobrze” według wytycznych czwartego zadania.

Ćwiczenie nr 3.

Przygotowanie na ziemi do wykonania skrętów z przechyleniem 60° , ósemek, zwrotów, przewrotów i nurkowania pod kątem 50° .

Cel: Przyswojenie techniki wykonania skrętów z przechyleniem 60° , ósemek, zwrotów, przewrotów i nurkowania pod kątem 50° .

Czas: 4 godz. na grupę.

Miejsce: Klasa lub lotnisko.

Kolejność wykonania: Pierwsze dwie godziny zajęć przeprowadza dowódca klucza w obecności instruktorów. Wyjaśnia on technikę wykonania głębokich skrętów, płytkich i głębokich ósemek, zwrotów, przewrotów i nurkowania pod kątem 50° , ilustrując swoje wyjaśnienia za pomocą modelu samolotu, potem omawia i pokazuje przy pomocy tegoż modelu charakterystyczne błędy uczniów przy wykonywaniu tych figur oraz przyczyny i sposoby ich poprawiania. Ostatnie dwie godziny instruktorzy według grup drogą ustnych zapytań sprawdzają u uczniów opanowanie tematu.

Warunki wykonania: Uczeń powinien dawać właściwe odpowiedzi na wszystkie pytania dotyczące techniki wykonania głębokich skrętów,

ósemek, zwrotów, przewrotów i nurkowania pod kątem 50° . Winien dokładnie poznać charakterystyczne błędy przy wykonywaniu tych figur i sposób ich poprawiania.

Ćwiczenie nr 3a.

Loty w strefie na skrętach z przechyleniem 60° , ósemki podciągane, zwroty, przewroty, nurkowanie pod kątem 50° , spirala i ślizg.

Cel: Danie uczniowi możliwości ćwiczenia w wykonaniu skrętów z przechyleniem 60° , ósemek, odciągniętych zwrotów, przewrotów, nurkowania pod kątem 60° , spirali i ślizgu.

Ilość lotów: Kontrolujących — 2, samodzielnych — 8, w których 3 loty po obwodzie przed lotami do strefy.

Czas: Na loty kontrolujące — 1 godz., na loty samodzielne — 2 godz. 48 min.

Miejsce: Trasa prostokątna — wysokość 400 m, strefa — wysokość 1500 m.

Sposób wykonania: Pierwszy lot — kontrolująco-pokazowy wykonuje się z instruktorem. Start, nabranie wysokości do strefy według ustalonej trasy, wykonuje uczeń. W strefie na wysokości 1500 m instruktor sprawdza opanowanie techniki wykonania płytkich skrętów i w razie zauważenia błędów ponownie demonstruje ich wykonanie, starając się je usunąć. Następnie instruktor demonstruje lewy skręt

z przechyleniem 55° — 60° , uczeń powtarza. Jeżeli uczeń robi błędy i nie usuwa ich, instruktor ponownie demonstruje lewy skręt. Po lewym skręcie w takim samym porządku wykonuje się prawe skręty.

Po skończeniu skrętów z przechyleniem 55° — 60° , instruktor demonstruje ósemki z przechyleniem 60° uczeń powtarza. Instruktor demonstruje wykonanie nurkowania pod kątem 50° , głębokości 200 m do wysokości 1300 m; od wysokości 1300 m instruktor demonstruje wykonanie podciągniętych zwrotów w prawą i lewą stronę, uczeń powtarza. Od wysokości 1500 m uczeń wykonuje nurkowanie pod kątem 50° głębokości 200 m; szybkość podczas nurkowania nie powinna przekroczyć 220 km/godz.

Od wysokości 1300 m do wysokości 1000 m uczeń wykonuje żmijkę; od wysokości 1000 m do 700 m — ślizg po 150 m w każdą stronę; od wysokości 700 m do 400 m — normalne planowanie. Wejście na trasę prostokątną na wysokości 400 m, obliczenie skrętem o 90° , lądowanie na 3 punkty w pasie przyziemienia.

Drugi i trzeci lot: — uczeń wykonuje samodzielnie. Od 1000 m do 1500 m — nabieranie wysokości przy pomocy podciągniętych zwrotów; na 1500 m uczeń wykonuje skręty z przechyleniem 60° i ósemki z przechyleniem 60° . Od wysokości 1500 m — utrata wysokości przez dwa nurkowania pod kątem 50° głębokości

200 m; od wysokości 1100 m do 800 m — ślizg w lewo i w prawo po 150 m każdy; od wysokości 800 m do 600 m — strata wysokości przy pomocy żmijkі; od wysokości 600 m do 400 m — normalne planowanie. Wejście na trasę ogólną — na wysokości 400 m, lądowanie — na 3 punkty w pasie przyziemienia.

Czwarty lot: — kontrolująco-pokazowy z instruktorem. Cały lot wykonuje uczeń. Nabieranie wysokości od 1000 m do 1500 m wykonuje się przy pomocy zwrotów. Na wysokości 1500 m uczeń wykonuje dwa skręty z przechyleniem 60° i 2 ósemki z przechyleniem 60° . Jeżeli którykolwiek z elementów lotu u ucznia nie udaje się, instruktor demonstruje sam i wymaga całkowitego opanowania. Następnie instruktor demonstruje prawy przewrót, uczeń powtarza to do całkowitego opanowania. Potem instruktor wykonuje lewy przewrót, uczeń powtarza aż do przyswojenia. Po każdym przewrocie utraconą wysokość nabiera się wchodząc spiralą z przechyleniem $5-10^{\circ}$. Uczeń wykonuje dwa nurkowania głębokości 200 m każde; od wysokości 1100 m do 800 m — spiralą w prawo i w lewo; od wysokości 800 do 600 m ślizg po 100 m w każdą stronę; od wysokości 600 do 400 m — normalne planowanie. Wejście na trasę ogólną na wysokości 400 m, wyliczenie skrętem o 90° , lądowanie na 3 punkty w pasie przyziemienia.

Piąty, szósty i siódmy lot: — uczeń wykonuje samodzielnie. W strefie wysokości 1500 m. Od 1000 m do 1500 m wysokości nabiera przez zwroty, na wysokości 1500 m wykonuje 2 skręty z przechyleniem 60° po jednym w każdą stronę; 2 ósemki z przechyleniem 60° ; 4 przewroty po 2 w każdą stronę (utraconą wysokość po każdym przewrocie nabiera się spiralą z przechyleniem $5-10^{\circ}$). — Utrata wysokości od 1500 m do 1100 m przez 2 nurkowania głębokości 200 m każde; od wysokości 1100 m do 800 m wykonuje się zmiękę z przechyleniem 30° ; od wysokości 800 m do 600 m — ślizg w obie strony po 100 m każdy; od wysokości 600 m do 400 m — normalne planowanie. Obliczenie skrętem o 90° , lądowanie na 3 punkty w pasie przyziemia.

Warunki wykonania: Wykonać wszystkie elementy lotu według wytycznych czwartego zadania na ocenę „dobrze”.

Ćwiczenie nr 4.

Przygotowanie na ziemi do wykonania pętli i beczek.

Cel: Opanowanie techniki wykonania pętli i beczek na samolocie UT-2.

Czas: 4 godz.

Miejsce: Lotnisko, przy samolocie.

Sposób wykonania: 1 — 2 godz. zajęcia przeprowadza d-ca klucza, który w towarzystwie instruktorów objaśnia technikę wykonania każdej figury, ilustrując objaśnienia przy pomocy modeli samolotu, pokazuje charakterystyczne błędy przy wykonaniu figur i czynności dla poprawienia tych błędów. Specjalnie drobniawo d-ca klucza omawia możliwości nieoczekiwanego wpadnięcia w korkociąg przy wykonywaniu figur i czynności uczniów celem poprawienia tych błędów.

Czas pozostały poświęca instruktor dla swojej grupy celem sprawdzenia opanowania przez uczniów techniki wykonania figur; kolejno sadza każdego ucznia do kabiny i demonstruje czynności sterami do wykonania figur oraz wyprowadzenia z korkociągu w wypadku nieoczekiwanego wpadnięcia.

Po pokazaniu instruktor nakazuje powtórzenie niezbędnych czynności dla wykonania figur jak również czynności przy wpadnięciu w korkociąg.

Instruktor daje polecenia np.: „Z lewej beczki wpadłście do lewego korkociągu — wyprowadźcie“. Uczeń winien zademonstrować czynności sterami.

Warunki wykonania: Uczeń powinien dobrze opanować technikę wykonania każdej figury, poznać możliwe błędy, przyczyny ich i sposoby poprawienia; umieć prawidłowo operować ste-

rami podczas pilotażu oraz opanować czynności wyprowadzenia z korkociągu w wypadku nieoczekiwanego wpadnięcia.

Ćwiczenie nr 4a.

Loty do strefy z przechyleniem na skrętach 60°, zwroty, przewroty, pętle, beczki, spirale i ślizg.

Cel: Pogłębienie wiadomości dotyczących wykonania skrętów z przechyleniem 60°, zwrotów, przewrotów oraz nauczanie wykonania pętli i beczek.

Ilość lotów: Kontrolująco-pokazowy — jeden, samodzielnych — dwa.

Czas: Kontrolująco-pokazowy — 30 min., na samodzielne loty — 1 godz.

Miejsce: Strefa pilotażu, wysokość 1500 m.

Sposób wykonania: Pierwszy lot — kontrolująco-pokazowy wykonuje się z instruktorem. W strefie do 1200 m wysokość nabiera się spiralą wznoszącą, z 1200 m do 1500 m — zwrotami. Na wysokości 1500 m uczeń wykonuje 2 skręty z przechyleniem 60°, dwa przewroty, jeden w lewo, jeden w prawo; utraconą wysokość zyskuje się przez zwroty. Następnie instruktor pokazuje wykonanie pętli, uczeń powtarza. Dalej instruktor demonstruje wykonanie lewej beczki; uczeń powtarza wykonanie

2 — 3 razy lewej beczki. Jeżeli uczeń nie zrozumiał, instruktor powtarza.

W ten sam sposób przerabia się i prawą bęczkę. Schodzenie z wysokości w strefie przeprowadza się następująco: od wysokości 1500 m do 1000 m — spiralą w obie strony; od 1000 m do 700 m ślizgiem w obie strony, od 700 m do 400 m — normalne planowanie. Obliczenie skrzętem o 90° , lądowanie na 3 punkty.

Drugi i trzeci lot: — uczeń wykonuje samodzielnie. W strefie na wysokości 1500 m uczeń wykonuje: 4 skrzęty z przechyleniem 60° , 2 zwroty, 2 pętle i 4 beczki po 2 w prawo i 2 w lewo.

Zejście z wysokości przy pomocy spirali i ślizgu — według wskazówek instruktora. Obliczenie skrzętem o 90° , lądowanie na 3 punkty.

Warunki wykonania: Uczeń powinien opanować wykonanie figur na ocenę nie niższą niż „dobrze”.

Ćwiczenie egzaminacyjne.

Lot do strefy na skrzętach, ósemki, zwroty, korkociągi, pętle, beczki, przewroty, nurkowanie, spirale i ślizgi.

Cel: Sprawdzenie jakości opanowania płytkich i głębokich skrzętów, ósemek, zwrotów, wyprowadzania z korkociągu, pętli, beczek, przewrotów, nurkowania, spirali i ślizgu.

Ilość lotów: Jeden lot egzaminacyjny.

Czas: 30 min.

Miejsce: Strefa pilotażu, wysokość 1500 m.

Sposób wykonania: Egzamin przeprowadza d-ca klucza lub d-ca plutonu. W strefie na wysokości 1500 m uczeń wykonuje: 2 skręty z przechyleniem 30° po 1 w każdą stronę, 2 skręty z przechyleniem 60° po 1 w każdą stronę, 2 głębokie ósemki, 2 przewroty po 1 w każdą stronę, 2 zwroty po 1 w każdą stronę, 1 pętlę, 2 beczki po 1 w każdą stronę, 1 korkociąg z lotu poziomego, 2 zwitki. Utraconą wysokość zyskuje się przez spiralę wznoszącą. Potem od wysokości 1500 m wykonuje się 1 nurkowanie pod kątem 50° do wysokości 1300 m; od wysokości 1300 m do 1100 m — utrata wysokości zmiijką; od wysokości 1100 do 800 m — spiralą; od wysokości 800 m do 600 m — ślizg po 100 m w każdą stronę; od wysokości 600 m do 400 m — normalne planowanie. Wejście na trasę prostokątną na wysokości 400 m, obliczenie skrętem o 90° i lądowanie według zadania egzaminacyjnego w pasie przyziemia.

Warunki wykonania: Wszystkie elementy w strefie i na trasie prostokątnej powinny być wykonane według wytycznych zadania 4, na ocenę „dobrze”.

Wytyczne do zadania czwartego.

Elementy oceny	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie
Spostrzegawczość na ziemi i w powietrzu	Wszystko wi- dział, wszystko pokazał	To samo	To samo
Start:			
Uniesienie ogona .	Prawidłowe	Prawidłowe	Niżej zadanego o 20 cm
Kierunek	Dokładny	+5°	+ 10°
Wysokość wytrzym.	1 m	0,75—1,25 m	0,50—1,50 m
Szybkość przy na- bieraniu wysoko- ści do 600 m . .	140 km/godz.	+ 10 km/godz.	+ 20 km/godz.
Szybkość nabiera- nia wysokości po- nad 600 m . . .	125 km/godz.	+ 5 km/godz.	+ 10 km/godz.
Skręty płytke:			
Szybkość	150 km/godz.	+ 5 km/godz.	+ 10 km/godz.
Koordynacja . .	Kulka pośrodku	Czasowe odchy- lenie kulki o wielkość jej średnicy w stronę skrzytu nazewnątr o wielkość 1 śre- dnicy	Czasowe odchy- lenie kulki o 2 średnice w stro- nę skrzytu lub nazewnątr o wielkość 1 śre- dnicy
Przechylenie . .	Wymagane .	+ 5°	+ 10°
Kierunek wyprowa- dzenia	Prawidłowy	+ 10°	+ 20°
Głęboki skrzyt:			
Szybkość	150 km/godz.	+ 10 km/godz.	+ 15 km/godz.
Ocena pozostałych elementów głębokiego skrzytu ta sama co i płytkego:			
Korkociąg:			
Szybkość wpadnię- cia w korkociąg	90 km/godz.	90 km/godz.	90 km/godz.

Elementy oceny	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie
Czynności sterami we wszystkich wypadkach prawidłowe			
Kierunek wyprowadzenia i szybkość przy wyprowadz.	Wprowadzenie i wyprowadzenie w kierunku wskazanym bez przechyleń przy wyjściu z nurkowania. Szybkość przy wyprowadzeniu nie większa niż 170 km/godz.	Odchylenie przy wyprowadzeniu nie większe niż 45°. Szybkość przy wyprowadzeniu nie większa niż 180 km/godz.	Odchylenie przy wyprowadzeniu nie większe niż 90°. Szybkość przy wyprowadzeniu nie większa niż 190 km/godz.
Zwroty:			
Szybkość wprowadzenia	170 km/godz.	170 km/godz.	170 km/godz.
Koordynacja	Czasowe odchylenie kuli o 1 średnicę w stronę skrętu.	Czasowe znieśnienie z odchyleniem kulki o wielkość jej średnicy lub ślizg wewnętrzny z odchyleniem kulki o 2 średnice	Czasowe znieśnienie z odchyleniem kulki o wielkość jej średnicy lub ślizg wewnętrzny z odchyleniem kulki o 3 jej średnice
Zysk na wysokości	70 m	60 m	50 m
Kierunek wprowadzenia.	Prawidłowy	$\pm 15^\circ$	$\pm 30^\circ$
Szybkość wyprowadzenia	120 km/godz.	115—125 km/godz.	110—130 km/godz.
Przewroty:			
Szybkość wprowadzenia	140 km/godz.	135—145 km/godz.	130—150 km/godz.
Kierunek wyprowadzenia	Prawidłowy	$\pm 15^\circ$	$\pm 30^\circ$
Szybkość wyprowadzenia	170 km/godz.	180 km/godz.	190 km/godz.
Utrata wysokości	170 m	200 m	230 m

Elementy oceny	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie
Pęta:			
Szybkość wprowadzenia	190 km/godz.	200 km/godz.	180 lub 210 km/godz.
Przechylenie . . .	Bez przechyle- nia	Bez przechyle- nia	5—10°
Szybkość wypro- wadzenia . . .	170 km/godz.	180 km/godz.	160—190 km/godz.
Kierunek wypro- wadzenia . . .	Prawidłowy	+ 10°	+ 15°
Beczki:			
Szybkość wypro- wadzenia . . .	160 km/godz.	160 km/godz.	160 km/godz.
Kierunek wypro- wadzenia . . .	Prawidłowy	+ 10°	+ 15°
Obecność przechy- lenia przy wypro- wadzeniu . . .	Bez przechyle- nia	+ 5°	+ 10°
Nurkowanie :			
Szybkość wprowa- dzenia	100 km/godz.	+ 10 km/godz	+ 15 km/godz.
Kąt nurkowania .	Wymagany	+ 10°	+ 15°
Szybkość przy nur- kowaniu	220 km/godz.	+ 5 km/godz.	+ 10 km/godz.
Ślizg :			
Szybkość	140 km/godz.	+ 5 km/godz.	+ 10 km/godz.
Przechylenie . . .	Wymagane	+ 5°	+ 10°
Kierunek	Prawidłowy	+ 5°	+ 10°

Spirale: Wytyczne te same co dla płytkich skrętów

Podejście do „T” .	Prawidłowe	+ 5°	+ 10°
Obliczenie	W pasie dokład- nego przyzle- mienia	W pasie na oce- nę „dobrze”	W pasie na oce- nę „dostatecz- nie”
Planowanie . . .	140 km/godz.	+ 5 km/godz.	+ 10 km/godz.

Elementy oceny	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie
Lądowanie:			
Początek wyrównania	7 m	6—8 m	5—9 m
Początek wytrzymywania	0,75 m	0,5—1,00 m	0,25—1,25 m
Profil lądowania	Równy bez falowania	Z nieznacznym falowaniem (nie więcej niż 0,25 m)	Z falowaniem do 0,5 m po normalnym wytrzymaniu
Przyziemienie	Na 3 punkty z 0,15 m lub lekko opuszczonym do połowy ogonem	Na 3 punkty z 0,2 m lub małym „kangurem” (nie wyżej niż 0,25 m), z nast. przyziemieniem na 3 punkty.	Na 3 punkty z 0,25 m lub z „kangurem” (nie wyżej niż 0,5 m) z następującym przyziemieniem na 3 punkty
Kierunek wybiegu	Prawidłowy	± 5° z prawidłowym poprawieniem	± 10° z prawidłowym poprawieniem

Zadanie piąte.

Loty ślepe według przyrządów.

Cel: Nauczenie ucznia techniki pilotażu w locie ślepych na samolocie UT-2.

Czas: Przygotowanie na ziemi — 12 godz.; przygotowanie lotnicze (17 lotów) — 9 godz.

Ćwiczenie nr 1.

Sprawdzenie wiadomości z budowy i znajomości działania przyrządów lotniczych.

Cel: Sprawdzenie wiadomości uczniów dotyczących budowy i znajomości zasad działania

i pracy podstawowych przyrządów lotniczych: szybkościomierz, wskaźnik skrętów, wskaźnik ślizgów, wysokościomierz, wariometr, sztuczny horyzont i busola.

Czas: 6 godz.

Miejsce: Klasa.

Sposób wykonania: Uczeń powinien poznać budowę, zasady działania i pracę przyrządów.

Ćwiczenie nr 1a.

Przygotowanie lotu ślepego w kabinie na ziemi.

Cel: Nauczenie ucznia określania położenia samolotu według wskazań przyrządów i prawidłowego reagowania na ich odchylenia.

Czas: 6 godz. dla grupy.

Miejsce: Szkielec z dźwigniami usterzenia i deski armaturowe samolotu UT-2 z przyrządami, na których można zmieniać ich wskazania i z sylwetką samolotu zmieniającego również swoje położenie w zależności od wskazań przyrządów. W kabinie do ćwiczenia lotu ślepego (na ziemi) lub w samolocie.

Sposób wykonania: Zaięcia prowadzi instruktor. Przed ćwiczeniem w kabinie instruktor wyjaśnia kolejność obserwacji przyrządów, a w zależności od ich wskazań czynności sterami, poza tym demonstruje jakiemu położeniu samolotu odpowiada to lub inne wskazanie przyrządów.

Warunki wykonania: Uczeń powinien dokładnie odpowiedzieć na pytania dotyczące wskazań przyrządów, jakiemu położeniu samolotu one odpowiadają oraz prawidłowo reagować na wskazania przyrządów. Bez wzorowego przerobienia tego ćwiczenia uczeń nie może być dopuszczony do wykonania ćwiczenia nr 1b.

Ćwiczenie nr 1b.

Prowadzenie samolotu według przyrządów w kabine otwartej.

Cel: Umożliwienie uczniowi ćwiczenia przygotowawczego w locie według przyrządów przed przystąpieniem do lotów w kabine zamkniętej.

Czas: 1 lot — 25 min.

Miejsce: Strefa pilotażu, wysokość 600 m.

Uwagi. 1. We wszystkich lotach (podczas wykonywania tego zadania) zabrania się latać z kabiną zamkniętą na wysokości mniejszej niż 400 m.

2. Zabrania się zamykać kołpak w granicach trasy prostokątnej.

3. Instruktor powinien posiadać lusterko pomiędzy płatami dające możliwość całkowitej widoczności w tył.

Sposób wykonania: Instruktor w kabine przedniej, uczeń w tylnej. Start, nabieranie wysokości, skręty do wysokości 400 m wykonuje

instruktor. Uczeń trzyma lekko stery i obserwuje wskazania przyrządów (szybkościomierz, skrzętomierz i wysokościomierz).

Całkowitą obserwację przeszkód na ziemi i w powietrzu prowadzi instruktor.

Od wysokości 400 m prowadzenie samolotu powierza się uczniowi. Uczeń nabiera wysokości do 600 m, utrzymując wymaganą stałą szybkość; kulka i strzałka skrzętomierza — pośrodku. Na wysokości 600 m, zmniejszwszy obroty silnika do średnich, przeprowadza samolot do lotu poziomego i prowadzi go po prostej 2—3 min. Potem instruktor wykonuje serię skrzętów i wiraży z przechyleniem 15, 20 do 30°, uczeń powtarza. Specjalną uwagę uczeń zwraca na koordynację przy prowadzeniu i wyprawdzeniu, jak również robi obliczenia w pamięci (w czasie skrzętu). Instruktor zmniejsza obroty silnika do minimalnych i przechodzi do planowania. Zniżenie w strefie do 400 m. Wejście na trasę, wyliczenie skrzętem 90° i lądowanie na trzy punkty wykonuje uczeń. Podczas wykonywania tego zadania w strefie instruktor wywołuje umyślnie błędy (za duże „nogi“, zwiększenie przechylenia, zmniejszenie szybkości), a uczeń poprawia, obserwując wskazania przyrządów.

Warunki wykonania: Uczeń powinien w odpowiednim czasie płynnie poprawiać wywołane przez instruktora błędy i z całą świadomością reagować sterami na wskazania przyrządów.

Ćwiczenie nr 2.

Opanowanie lotu prostoliniowego w kabinie zamkniętej (nabieranie wysokości, lot poziomy i planowanie).

Cel: Nauczenie ucznia utrzymania kierunku według wskaźnika skrętów (podłużna i poprzeczna równowaga samolotu), szybkościomierza i wskaźnika ślizgów.

Czas: 3 loty — 1 godz. 15 min.

Miejsce: Strefa lotów ślepych, wysokość 600 m.

Sposób wykonania: Pierwszy lot — start, nabranie wysokości do strefy lotów ślepych — wykonuje uczeń w kabinie otwartej. W locie tym instruktor szkoli ucznia w umiejętności podłużnego utrzymania położenia samolotu. Na komendę instruktora uczeń zaszuwa kołpaki (samolot w tym czasie pilotuje instruktor), następnie instruktor przekazuje uczniowi prowadzenie samolotu tylko przy pomocy drążka, sam utrzymuje kierunek i zachowuje poprzeczną równowagę samolotu.

Uczeń, przejąwszy prowadzenie, kontynuuje lot poziomy w ciągu 5 min. Instruktor przy pomocy drążka narusza podłużną równowagę samolotu (robiąc to spokojnie), uczeń powinien doprowadzić samolot do normalnego położenia.

Instruktor (silnikiem) ustawia samolot do nabierania wysokości, uczeń powinien utrzy-

mać wymaganą szybkość; po 2 — 3 min. nabierania wysokości samolot ponownie ustawia się w locie poziomym i przechodzi do planowania.

Przejścia od jednego ćwiczenia do drugiego uczeń dokonuje na komendę instruktora (np.: „Nabrać wysokości 100 m“, „lecieć po prostej“, „planować 100 m“).

Przy nauczaniu w kabynie zamkniętej poleca się z początku wykonywać duże ruchy drażka (od siebie i do siebie). Uczeń przy tym obserwuje, jak reaguje samolot na te ruchy i stopniowo wykonuje ruchy mniejsze i w końcu przyswaja sobie niezbędne zasady ruchu drażkiem przy utrzymaniu warunków lotu.

Drugi lot: Wykonuje się w tej samej kolejności co pierwszy, lecz w locie tym oprócz podłużnej równowagi przerabia się utrzymanie poprzecznej równowagi.

Trzeci lot: Wykonuje się w tej samej kolejności co pierwszy i drugi, oprócz równowagi podłużnej i poprzecznej przerabia się utrzymanie kierunku samolotu (według wskaźnika skrętów). Uczeń podczas lotu na komendę instruktora otwiera kołpak.

Po pięciominutowym przebywaniu pod kołpakiem należy kołpak otwierać na 1 — 2 min. by uczeń mógł odpocząć.

Obliczenia i lądowanie wykonuje uczeń w kabynie otwartej.

Warunki wykonania: Uczeń powinien w trzecim locie prowadzić samolot z odchyleniem

szybkości nie mniejszym niż ± 10 km/godz.; w kierunku $\pm 20^\circ$; w wysokości ± 50 m; chwilowe przechylenia do 5° .

Ćwiczenie nr 3.

Lot w kabinie zamkniętej z zachowaniem kursu, szybkości, wysokości i równowagi poprzecznej samolotu w locie prostoliniowym.

Cel: Nauczenie ucznia prowadzenia samolotu bez przechyleń, ze stałą szybkością, przy utrzymywaniu żądanego kierunku. Przerobienie nabierania wysokości i planowanie w kabinie zamkniętej.

Czas: 3 loty — 1 godz. 15 min.

Miejsce: Strefa lotów ślepych, wysokość 600 m.

Sposób wykonania: Start i nabieranie wysokości uczeń wykonuje w kabinie otwartej. W strefie lotów ślepych uczeń nakrywa się kołpakiem (w tym czasie instruktor prowadzi samolot). Ustaliwszy warunki nabierania wysokości i rozkazawszy uczniowi ustalić kurs według busoli, instruktor przekazuje mu prowadzenie. Po nabraniu wysokości w przeciągu 3 — 4 min. uczeń na komendę instruktora przechodzi do lotu poziomego, a następnie, w zależności od komendy, zmienia warunki lotu, wykonując nabieranie wysokości, planowanie, lot poziomy itp. Kurs daje instruktor. Silnik prowadzi uczeń. Skręty robi instruktor. Wykonanie każdego cwi-

czenia trwa nie mniej niż 3 min. i powtarza się w czasie lotu 2 — 3 razy. W ćwiczeniu tym instruktor zostawia uczniowi dużo inicjatywy i poprawia tylko duże błędy.

Przy tym instruktor przestrzega, żeby uczeń nie przemęczyć. Przy pierwszych objawach przemęczenia należy otworzyć kołpak i dać uczniowi odpocząć.

Warunki wykonania: Uczeń powinien wykonać nabieranie wysokości, lot poziomy i planowanie, również przechodzić od ćwiczenia do ćwiczenia, zachowując kurs i szybkość. Dokładność kursu $\pm 10^\circ$, szybkość ± 10 km/godz., wysokość ± 30 m (przy locie poziomym).

Ćwiczenie nr 4.

Wykonanie skrętów i zmiłek z przechyleniem 15° w kabinie zamkniętej.

Cel: Nauczenie ucznia wykonywania skrętów i zmiłki z przechyleniem 15° .

Czas: 1 lot — 30 min.

Miejsce: Strefa lotów ślepych, wysokość 800 m.

Sposób wykonania: Start i nabieranie wysokości uczeń wykonuje w kabinie otwartej. W strefie lotów ślepych na wysokości 800 m uczeń nakrywa się kołpakiem, instruktor wskazuje uczniowi kierunki skrętów (np.: skręt na prawo z przechyleniem 15°). Uczeń wykonuje do 6 takich skrętów z podanym przechyleniem.

Następnie instruktor demonstruje 2 półdługie żmijki z przechyleniem 12° . Uczeń lekko trzyma stery. Potem uczeń sam wykonuje żmijki. Żmijki łączyć skrętami o przechyleniu 15° . W ciągu lotu nie należy robić więcej niż 6 skrętów i 6 żmijek.

Instruktor wtrąca się do prowadzenia tylko w wypadku większego błędu.

Planowanie do wysokości 400 m w strefie lotów ślepych uczeń wykonuje pod kołpakiem skrętami o podanych kątach i kierunkach. Od wysokości 400 m uczeń zdejmuje kołpak, robi obliczenie skrętem o 90° i ląduje na 3 punkty.

Uwaga. Zwroty, a także skręty wykonuje się według obrachunku w pamięci.

Warunki wykonania: Przy zwrotach i skrętach szybkość $\pm 10\text{km/godz.}$, koordynacja $\pm 2^{\circ}$ podczas spokojnej pogody, a w czasie kołysania $\pm 5^{\circ}$, przechylenie $\pm 5^{\circ}$.

Ćwiczenie nr 5.

Zwroty i skręty z przechyleniem $15 - 30^{\circ}$.

Cel: Nauczenie ucznia wykonania w kabinie zamkniętej zwrotów i skrętów z przechyleniem do 30° .

Czas: 2 loty — 1 godz.

Miejsce: Strefa lotów ślepych, wysokość 800 m.

Sposób wykonania: Ten sam porządek, co i w poprzednim ćwiczeniu. W pierwszym locie

ćwiczy się skręty z przechyleniem do 15° (nie robić więcej niż 6 skrętów), po opanowaniu zwrotów instruktor demonstruje zwroty z przechyleniem 15° . Uczeń powtarza, wykonuje 2 zwroty w lewo i 2 w prawo. Przy drugim locie w tej samej kolejności przerabia się zwroty i skręty z przechyleniem do 30° .

Instruktor, wtrącając się do prowadzenia, nie dopuszcza do większych odchyień przy stratach szybkości.

Warunki wykonania: To samo co w ćwiczeniu nr 4.

Ćwiczenie nr 6.

Utrzymanie zadanego kursu według busoli w locie poziomym przy nabieraniu wysokości i planowaniu oraz wyjście na kurs według busoli.

Cel: Nauczenie ucznia utrzymania zadanego kursu według busoli i wyjścia na ten kurs.

Czas: 1 lot — 30 min.

Miejsce: Strefa lotów ślepych, wysokość 800 m.

Sposób wykonania: Ten sam co w ćwiczeniu nr 4 z tą tylko różnicą, że instruktor przed skrętem telefonicznie podaje kąt skrętu lub wskazuje kierunek busoli, na który uczeń powinien wyjść. Z początku uczeń ćwiczy skręty o wskazanym kącie, a potem przerabia wejścia na podany kurs.

Ćwiczenia uważa się za wykonane, o ile uczeń prawidłowo obierze stronę skrętu w kie-

runku kursu i wyjście z niego na ocenę nawet mniej niż „dostatecznie” na podstawie oceny ćwiczenia egzaminacyjnego.

Ćwiczenie nr 7.

Cel: Nauczenie ucznia wyprowadzania z głębokiego skrętu.

Czas: 1 lot — 30 min.

Miejsce: Strefa lotów ślepych, wysokość 1000 m.

Sposób wykonania: W strefie lotów ślepych uczeń na komendę instruktora wykonuje dwa skręty we wskazanym kierunku, dwa zwroty z przechyleniem 15° , dwa zwroty z przechyleniem 30° . Następnie instruktor (uprzedzwszy telefonicznie) wprowadza samolot do skrętu z przechyleniem 55° i wyprowadza (uczeń lekko trzyma stery i obserwuje przyrządy w czasie wyprowadzania). Potem instruktor wprowadza, a uczeń na jego komendę wyprowadza samolot z głębokiego skrętu. Takich skrętów robi się 4 (po dwa w każdą stronę).

Ćwiczenie to powtarza się do całkowitego opanowania techniki wyprowadzania z głębokiego skrętu.

Warunki wykonania: Uczeń powinien ustalić równowagę samolotu w czasie 30 sek. Wszystkie pozostałe elementy według egzaminacyjnego ćwiczenia na ocenę nie mniej niż „dobrze”.

Ćwiczenie nr 8.

Wyprowadzenie samolotu przy wpadnięciu w korkociąg i z każdego wywołanego przez instruktora położenia (skręt, spirala, ślizg) z wyjściem na podany kurs.

Cel: Nauczenie ucznia przywracania równowagi samolotu po chwilowej utracie panowania i po każdym wywołanym przez instruktora położeniu oraz wychodzenia potem według zadanego kursu.

Czas: 3 loty — 1 godz. 30 min.

Miejsce: Strefa lotów ślepych, wysokość 1500 m.

Sposób wykonania: Nabrawszy wymaganej wysokości w strefie lotów ślepych, instruktor wywołuje wpadnięcie samolotu w korkociąg i wyprowadza do lotu poziomego. Uczeń trzyma za stery i obserwuje zachowanie się przyrządów przy wpadnięciu i wyprowadzaniu z korkociągu.

Następnie, ponownie nabrawszy wysokości, instruktor wywołuje korkociąg, a uczeń natychmiast wyprowadza samolot z korkociągu do lotu poziomego. Takich korkociągów robi się 2 (po 1 w każdą stronę).

O ile uczeń postępuje nieprawidłowo, instruktor wtrąca się i pomaga wyprowadzić samolot, nie dopuszczając do przejścia w korkociąg. Następnie instruktor w tej samej kolejno-

ści przerabia wyprowadzenie samolotu ze spirali i ślizgu.

W czasie drugiego i trzeciego lotu przerabia się wyprowadzenie samolotu z korkociągu, głębokiego wirażu, spirali i ślizgu z wyprowadzeniem na podany kurs według kompasu.

Uwaga. We wszystkich wypadkach instruktor powinien pomagać uczniowi w przywracaniu równowagi samolotu, o ile uczeń, straciwszy wysokość do 700 m, nie przywrócił jej sam. Przy wpadnięciu w korkociąg nie dopuszczać do korkociągu, a tylko do wpadnięcia. Na wysokości 700 m samolot powinien we wszystkich wypadkach znajdować się w warunkach lotu prostoliniijnego.

Warunki wykonania: Uczeń powinien natychmiast przerywać korkociąg, przywracać równowagę w ciągu 30 sek., utraciwszy przy tym z wysokości nie więcej niż 150 m i wychodzić na podany kurs według kompasu z błędem nie większym niż $\pm 20^\circ$.

Ćwiczenie nr 9.

Lot na trasie.

Cel: Ćwiczenie ucznia w dłuższym prowadzeniu samolotu według przyrządów.

Czas i miejsce wykonania: Lot na trasie (ogólna długość 50 km); 1 lot — 50 min., wysokość 600 — 800 m.

Sposób wykonania: Lot wykonuje się z instruktorem. Przed lotem dokładnie opracowuje się trasę i przygotowuje mapę. Kabinę zamyka się nad punktem wyjściowym trasy. Długość trasy 15 — 20 km od punktu wyjściowego trasy. Następnie samolot skręca o 180° i po tej samej prostej w powrotnym kierunku utrzymuje kurs na lotnisko.

Start, nabranie wysokości, lot do punktu wyjściowego trasy, lot w zamkniętej kabinie, planowanie, obliczenie skrzętem o 90° i lądowanie wykonuje uczeń. Uczeń otwiera kabinę na powrotnym punkcie trasy wtedy, kiedy zajął nowy kurs przy powrocie do punktu wyjściowego trasy (dlatego, by przekonać się o prawidłowości wyjścia na punkt lub dla określenia wielkości błędu).

Warunki wykonania: Odchylenie od kursu (ogólne w stosunku do okolicy) nie większe niż 5° , w czasie nie dłuższym niż 1 min., według wysokości ± 50 m. Skrzęty — według warunków poprzedniego ćwiczenia. Otwarcie kołpaka kabiny nie dalej niż 2 km od wytyczonego punktu.

Ćwiczenie egzaminacyjne.

Lot po trójkącie w kabinie zamkniętej.

Cel: Sprawdzenie umiejętności ucznia w wykonaniu lotu na trasie według przyrządów w kabinie zamkniętej.

Cel: Sprawdzić umiejętności ucznia w wykonywaniu lotu na trasie według przyrządów w kabinie zamkniętej.

Czas i miejsce wykonania: 1 lot po trójkącie — 1 godz. 15 min., wysokość 1000 m.

Sposób wykonania: D-ca klucza egzaminuje po 3 uczniów z każdej grupy, a pozostałych — instruktor. Uczeń przygotowuje mapę do przelotu, robi obliczenie. Mapę i obliczenie sprawdza wykładowca nawigacji powietrznej. Po podejściu do punktu wyjściowego trasy (PWT) uczeń zamyka kołpak i prowadzi samolot według przyrządów po trasie, wyliczając czas przelotów na każdej prostej i skrętach. Po powrocie do PWT kabinę otwiera się, uczeń wchodzi na trasę ogólną i wykonuje obliczenie i lądowanie według wskazówek instruktora. W wypadku utraty kierunku lub większych odchylenia od kursu egzaminujący otwiera kabinę, uczeń poprawia błąd. Przy powtórzeniu błędu zadanie uważa się za niewykonane i dalszy ciąg lotu odbywa się w kabinie otwartej.

Na punktach skrętów, z chwilą wyprowadzenia samolotu na nowy kurs oraz przy powrocie do PWT, uczeń otwiera kabinę, sprawdza miejsce znajdowania się, po czym zamyka się z powrotem.

Wykonanie na ocenę „bardzo dobrze”:

1) Średnia arytmetyczna wszystkich zapisów kursu nie powinna różnić się od kursu podanego więcej niż 2°.

2) Maksymalne odchylenie kursu — $\pm 10^0$, podczas kołysania — $\pm 15^0$.

3) Średnia arytmetyczna szybkości wszystkich notatek nie różni się od wskazanej szybkości więcej niż o 2 km/godz.

4) Maksymalne odchylenie szybkości ± 5 km/godz., w czasie kołysania — ± 10 km/godz.

5) Stałych przechyleń nie ma (szybkie poprawienie powstających przechyleń).

6) Poprawek przez egzaminującego nie ma.

7) Wysokość z dokładnością ± 25 m, przy kołysaniu ± 50 m.

8) Odchylenie przy wyjściu do końcowego punktu trasy: boczne odchylenie 3 km, według czasu — 2 min.

9) Na skrętach i zwrotach — kulka pośrodku.

Wykonanie na ocenę „dobrze”:

1) 3^0 .

2) — $\pm 15^0$, przy kołysaniu — $\pm 20^0$.

3) — 3 km/godz.

4) — ± 10 km/godz., przy kołysaniu — ± 15 km/godz., nie więcej niż 2 razy w czasie lotu, w następnym wymagania co do szybkości na ocenę „bardzo dobrze”.

5) Stałych przechyleń nie ma (szybkie wyrównanie powstających przechyleń).

6) Jedno poprawienie przez egzaminującego.

7) — $\pm$ 50 m, przy kołysaniu — $\pm$ 100 m.

8) Boczne odchylenie 5 km, według czasu $\pm$ 3 min.

Na ocenę „dostatecznie“:

1) — 5° .

2) — $\pm$ 20 $^{\circ}$, przy kołysaniu — $\pm$ 30 $^{\circ}$.

3) — 5 km/godz., nie więcej niż 3 razy w czasie lotu, w następnym wymagania co do szybkości jak przy ocenie „bardzo dobrze“.

4) — $\pm$ 15 km/godz., nie więcej niż 3 razy w czasie lotu, w następnym wymagania co do szybkości jak przy ocenie „bardzo dobrze“.

5) Przechylenie 2° .

6) Dwa poprawienia przez egzaminującego.

7) — $\pm$ 100 m.

8) Boczne odchylenie 7 km, według czasu $\pm$ 4 min.

Otwieranie kabiny nie dalej niż 2 km od wytyczonego punktu.

Zadanie szóste.

Loty obserwacyjne.

Cel: Nauczenie ucznia podstawowych zasad szczegółowej orientacji w dzień, podczas lotów na małych i średnich wysokościach oraz prowadzenia samolotu według busoli bez obserwatora.

Przygotowanie na ziemi: 26 godz.

Ilość lotów: 10.

Czas lotów: 10 godz.

Ćwiczenie nr 1.

Przygotowanie na ziemi do wykonania lotów dla szczegółowej orientacji.

Cel: Praktycznie zapoznać ucznia z przygotowaniem mapy, poznaniem okolicy lotniska i okolicy zasięgu lotów, opanować kolejność prac w powietrzu przy szczegółowej orientacji.

Czas: 6 godz.

Miejsce: Klasa ćwiczeń.

Sposób wykonania: Przeprowadza się następujące prace:

- 1) Dobranie arkuszy, sklejenie oraz oświetlenie mapy.
- 2) Poznanie okolicy lotniska i okolicy lotów:
 - a) charakterystyka okolicy,
 - b) obecność wskaźników orientacyjnych o charakterze „liniowym” (droga, rzeka, kolej) i „powierzchniowym” (las, jezioro, osiedle) oraz wzajemne położenie (odległość, kierunek między nimi);
 - c) poznanie kierunku i odległości od charakterystycznych **wskaźników** do swego lotniska.
- 3) Założenie mapy do mapnika.
- 4) Sprawdzenie przygotowania do lotów i znajomość okolicy.
- 5) Podziału lotu na szczegółową orientację dokonuje wykładowca przygotowania obserwatorskiego: a) pokazowy, b) treningowy i c) egzaminacyjny.

Warunki wykonania:

1) Uczeń powinien z pamięci nakreślić; wzajemne położenie charakterystycznych wskaźników liniowych i powierzchniowych okolicy lotniska i okolicy zasięgu lotów.

2) Znać ogólny charakter miejscowości, odległość i kierunek do swego lotniska od zapamiętanych wskaźników.

3) Umieć przygotować mapę do lotu.

Ćwiczenie nr 1a.

Lot ucznia dla orientacji szczegółowej w charakterze obserwatora.

Cel: Praktycznie nauczyć ucznia porównywania mapy z terenem oraz przeprowadzenia szczegółowej orientacji.

Ilość lotów: 1.

Czas: 50 min.

Miejsce: Lot w okolicy lotniska, wysokość 500 — 1000 m.

Sposób wykonania: Uczeń w charakterze obserwatora.

Uczeń winien:

Na ziemi:

1. Przygotować mapę.
2. Poznać okolicę lotniska.
3. Opanować kolejność prac w powietrzu.
4. Zapoznać się z danymi meteorologicznymi.
5. Założyć mapę do mapnika.
6. Obejrzyć sprzęt pokładowy.

7. Przejść przez kontrolę obserwatora eskadry celem stwierdzenia gotowości do lotu.

8. Zameldować instruktorowi gotowość do lotu.

9. Otrzymać zezwolenie na lot.

W powietrzu:

1. Zapisać czas lotu.

2. Po nabraniu wysokości nad lotniskiem zorientować mapę według busoli, porównać ją z terenem i pokazać instruktorowi punkt wyjściowy lotu (PWL).

3. Zapisać czas i kurs odejścia od PWL.

4. Na całej przestrzeni lotu porównywać mapę z terenem, zapisywać kursy, oznaczać miejsca położenia i czas na mapie co każde 5 min. lotu i oznaczać linię faktycznej drogi.

5. Na żądanie instruktora nazywać mijane punkty i pokazywać rozmieszczenie charakterystycznych wskaźników w polu widzenia.

Po wylądowaniu na lotnisku uczeń otrzymuje uwagi i ocenę instruktora z wykonania lotu i zgłasza się do obserwatora eskadry z meldunkiem o wykonaniu ćwiczenia oraz oddaje mu mapę.

Praca instruktora:

Na ziemi:

1. Otrzymuje zadanie i instrukcję od obserwatora eskadry.

2. Sprawdza przygotowanie ucznia.
3. Udziela uczniowi niezbędnych wskazówek co do istoty lotu.
4. Otrzymuje zezwolenie na lot.

W powietrzu:

1. Notuje czas startu.
2. Po nabraniu wysokości nad lotniskiem prowadzi samolot do punktu PWL.
3. Obserwuje czynności ucznia przy porównywaniu mapy z terenem oraz spostrzegawczość w powietrzu.
4. Zapytuje ucznia, czy zna punkty przelatywane i charakterystyczne wskaźniki położone w polu widzenia.
5. Oznacza na swojej mapie miejsce położenia i czas przelatywania nad wskaźnikami.

Po lądowaniu na lotnisku instruktor robi uwagi co do pracy i stawia ocenę za wykonanie lotu.

Ćwiczenie wykonano na ocenę:

„Bardzo dobrze“: — jeżeli uczeń zapisał kursy, oznaczył punkty położenia i czas oraz wykreślił faktyczną drogę lotu.

„Dobrze“: — o ile faktyczna droga nieprawidłowo wrysowana w jednym miejscu, nie oznaczono położenia i czasu jednego punktu.

„Dostatecznie“: — o ile faktyczna droga nieprawidłowo wrysowana w 2 miejscach, nie oznaczono położenia i czasu 2 punktów.

Ćwiczenie nr 2.

Lot na trasie dla szczegółowej orientacji w charakterze pilota. Jako kontrolujący leci instruktor pilot lub obserwator.

Cel: Zaznajomienie praktycznie ucznia leżącego w charakterze pilota z porównywaniem mapy z miejscowością i prowadzeniem samolotu według wskaźników orientacyjnych na ziemi.

Ilość lotów: 1.

Czas: 1^o godz.

Miejsce: Lot na trasie łamanej, wysokość 1000 m.

Sposób wykonania: Uczeń leci w charakterze pilota. Trasa o 4 — 6 załamaniach. Punkty skrętów charakterystyczne.

Uczeń winien:

Na ziemi:

1. Przygotować mapę, wyrysować trasę lotu.
2. Przystudiować okolicę przelotu.
3. Opanować kolejność prac w powietrzu.
4. Zapoznać się z danymi meteorologicznymi i prognozą pogody.
5. Obejrzeć sprzęt pokładowy samolotu.
6. Przejść sprawdzenie swej gotowości u obserwatora eskadry.
7. Zameldować kontrolującemu o gotowości do lotu.
8. Otrzymać zezwolenie na lot.

W powietrzu:

1. Odnotować czas i kurs lotu.
2. Po nabraniu wysokości nad lotniskiem obserwować wskazania przyrządów, zorientować mapę według kursu busoli i porównywać ją z terenem. Odszukać miejsce położenia PWL i wskazać je instruktorowi.

3. Przy podejściu do PWL oznaczyć położenie i czas na mapie oraz prowadzić według narysowanej drogi.

4. Na przestrzeni całego lotu porównać mapę z terenem, zaznaczać na mapie czas i miejsce zmiany kursu. Pokazywać kontrolującemu rozmieszczenie charakterystycznych wskaźników orientacyjnych w okolicy lotu i wymieniać przelatywane punkty skrętów.

Po lądowaniu uczeń otrzymuje uwagi i ocenę instruktora z wykonanego lotu oraz zgłasza się przed obserwatorem eskadry z meldunkiem o wykonaniu lotu i oddaje mu mapę.

Praca kontrolującego:

Na ziemi:

1. Otrzymuje zadanie i wskazówki od obserwatora eskadry.

2. Sprawdza przygotowanie ucznia.

3. Śledzi prawidłowość czynności podczas przeglądu samolotu.

4. Daje niezbędne wskazówki co do istoty lotu.

5. Otrzymuje zezwolenie na lot.

W powietrzu:

1. Obserwuje czynności ucznia przy porównywaniu mapy z terenem, spostrzegawczość i pilotowanie samolotu. W razie potrzeby drogą nasuwających się pytań naprowadza ucznia na poprawianie błędów jego pracy.

2. Oznacza na swojej mapie dokładność trasy i wszystkie odchylenia. Sprawdza znajomość charakterystycznych wskaźników rozmieszczonych w polu widzenia oraz z punktów skrętu. Wtrąca się do pracy ucznia tylko w wyniku niezbędnej konieczności.

Po lądowaniu na lotnisku robi uwagi co do pracy i daje ocenę za wykonanie lotu.

Ocena wykonania ćwiczenia:

„Bardzo dobrze“: — jeżeli uczeń przeleciał według naznaczonej trasy bez odchyień, o ile oznaczył punkty położenia i czas nad PWL punktami skrętu, końcowym punktem trasy oraz prawidłowo odpowiadał na zadane pytania.

„Dobrze“: — o ile miał odchylenia od wrysowanej drogi do 2 km, nie oznaczył na mapie położenia i czasu jednego punktu, nieprawidłowo odpowiedział na jedno pytanie.

„Dostatecznie“: — o ile miał odchylenie do 3 km, nie oznaczył położenia i czasu 2 punktów, odpowiedział nieprawidłowo na 2 pytania.

Ćwiczenie nr 3.

Przygotowanie na ziemi do prowadzenia samolotu według busoli. Przygotowanie mapy do lotu. Poznanie okolicy przelotu i podział lotu.

Cel: Przygotowanie praktycznie ucznia do:

1. Przygotowania mapy do lotu i wrysowania trasy.

2. Wykonania wyliczenia kursu, szybkości podróżnej, czasu przelotu i ogólnego czasu lotu na podstawie danych meteorologicznych.

3. Opanowania kolejności prac w powietrzu podczas wprowadzenia samolotu na trasę:

a) według busoli (z kursem poprawionym stosownie do danych meteorologicznych);

b) według wskaźników;

c) według wskaźnika liniowego.

4. Opanowania kolejności prac w powietrzu dotyczącej orientacji i sprawdzania drogi.

Czas: 8 godz.

Miejsce: Klasa nawigacji powietrznej (ćwiczeniowa).

Sposób wykonania: Wykonuje się następujące prace:

1. Dobranie arkuszy, sklejenie i podrysowanie map.

2. Wrysowanie trasy i zapoznanie się z okolicą lotu.

3. Wyliczenie kursów, szybkości podróżnej, czasu przelotu i ogólnego czasu lotu.

4. Opanowanie kolejności prowadzenia samolotu i zrobienia planu nawigacyjnego.

5. Podział lotu: a) pokazowy, b) ćwiczeniowy i c) egzaminacyjny.

6. Opanowanie kolejności przeglądu sprzętu pokładowego samolotu przed lotem.

Warunki wykonania: Uczeń powinien samodzielnie:

- a) przygotować mapę do lotu, wyrysować trasę jak dla lotnika — myśliwca i przestudiować okolicę przelotu;
- b) przeprowadzić wyliczenie poprawek kursów, szybkości podróźnej, czasu przelotu i ogólnego czasu lotu;
- c) wzorowo opanować kolejność pracy w powietrzu i umieć ułożyć plan nawigacyjny;
- d) umieć dokonać przeglądu sprzętu pokładowego samolotu.

Ćwiczenie nr 3a.

Lot na trasie z wyjściem na trasę lotu według busoli z kursem poprawionym według danych meteorologicznych. Samolot pilotuje uczeń. W charakterze kontrolującego leci obserwator lub instruktor-pilot.

Cel: Przygotowanie praktycznie ucznia lecącego w charakterze pilota do wprowadzenia samolotu na trasę według kompasu z kursem poprawionym na podstawie danych meteorologicznych oraz przeprowadzenia kontroli trasy

i poprawek kursu przy pomocy obserwacji terenu..

Czas: 1 lot trwający godzinę.

Trasa: Rozciągnięty trójkąt z charakterystycznymi wskaźnikami przy wierzchołkach. Pierwsza i trzecia strona po 40 — 50 km druga — 15 — 20 km. Wysokość lotu 800 — 1000 m, widoczność nie mniejsza niż 10 km.

Wykonanie: Uczeń leci w charakterze pilota.

Uczeń powinien:

Na ziemi:

1. Otrzymać zadanie i dane meteorologiczne.
2. Przygotować mapę, wrysować trasę jak dla lotnika-myśliwca. Poznać okolicę lotu i prognozę pogody.
3. Przeprowadzić obliczenie kursu, szybkości podróży, czasu przelotu, ogólnego czasu lotu i opracować plan nawigacyjny.
4. Ustalić kolejność prac w powietrzu.
5. Obejrzyć sprzęt pokładowy samolotu.
6. Przejąć kontrolę gotowości do wykonania danego ćwiczenia przez obserwatora eskadry.
7. Zameldować instruktorowi o gotowości do lotu.
8. Otrzymać zezwolenie na lot.

W powietrzu:

1. Odnotować czas startu.
2. Po nabraniu wysokości nad lotniskiem

skontrolować pracę przyrządów, orientować się i prowadzić samolot do PWL.

3. PWL przejść z wyliczonym kursem i zapisać czas odejścia.

4. Podczas lotu na trasie utrzymywać kurs i wyliczone warunki lotu, porównywać mapę z terenem i określać faktyczną drogę lotu.

5. Podczas podejścia do wskaźnika kontrolnego uzgadniać czas drogi i w razie konieczności wprowadzać poprawkę do kursu. W dalszym ciągu lotu uczeń wykonuje pracę w takim samym porządku jak na 1. etapie. Po wylądowaniu na lotnisku uczeń otrzymuje uwagi i ocenę za wykonanie lotu od instruktora, melduje szefowi obserwatorów eskadry wykonanie ćwiczenia i oddaje mapę.

Praca kontrolującego:

Na ziemi:

1. Otrzymuje od obserwatora eskadry zadanie, dane meteorologiczne i przygotowuje mapy i wyliczenie lotu.

2. Sprawdza gotowość ucznia i porównuje dane obliczeniowe ucznia ze swymi.

3. Udziela niezbędnych wskazówek co do istoty lotu.

W powietrzu:

1. Śledzi pracę ucznia przy wprowadzeniu na trasę, podczas porównywania mapy z terenem i poprawiania kursu.

2. Prowadzi obserwację i oznacza na mapie punkty położenia oraz czas co każde 5 — 10 min. lotu. W razie konieczności drogą nasuwających się pytań powoduje poprawienie błędów w pracy ucznia. Oznacza na mapie dokładność utrzymania trasy, utrzymania warunków lotu i zapisuje wszystkie odchylenia. Wtrąca się do pracy ucznia tylko w wypadkach niezbędnej potrzeby.

Po lądowaniu na lotnisku robi uwagi co do pracy ucznia i daje ocenę za wykonanie lotu.

Ocena wykonania ćwiczeń:

„Bardzo dobrze“: — jeżeli uczeń podczas lotu przestrzegał wyliczeniowych warunków lotu, odnotował na mapie czas odejścia od PWL i punktów skrętu, uzgodnił czas drogi przy wskaźniku kontrolnym, prawidłowo wprowadził poprawkę do kursu przy bocznych odchyleniach — wyszedł na punkt skrętu bez odchyień.

„Dobrze“: — o ile miał odchylenie od warunków wyliczeniowych lotu: w utrzymaniu kursu średnio do 3° , w zachowaniu wysokości średnio do 50 m, w zachowaniu szybkości do 10 km, nieprawidłowo wprowadził poprawkę do kursu przy stwierdzeniu bocznego odchylenia przy wskaźniku kontrolnym i wyszedł na punkt skrętu z odchyleniem do 3 km.

„Dostatecznie“: — o ile miał odchylenia w warunkach lotu: w zachowaniu kursu do 5° , w

szybkości do 20 km, wysokości do 100 m, nie zapisał czasu odejścia od jednego ze wskaźników skrzyżowania, z błędem wprowadził poprawkę do kursu przy stwierdzeniu bocznego odchylenia przy wskaźniku kontrolnym i wyszedł na punkt skrzyżowania z odchyleniem do 5 km.

Ćwiczenie nr 4.

Lot na trasie z wyjściem na drogę lotu według grupy wskaźników i przy pomocy wskaźnika liniowego. Samolot pilotuje uczeń, w charakterze kontrolującego leci instruktor.

Cel: Praktycznie zapoznać ucznia z wyprawianiem samolotu na trasę przy pomocy grupy wskaźników lub pojedynczego wskaźnika i wyrobić przyzwyczajenie do prowadzenia samolotu według busoli oraz kontrolowania drogi.

Lotów: 1.

Czas na lot: 1 godz.

Wysokość lotu: 1500 m.

Trasa: Lot po trójkącie ustalonym przez charakterystyczne grupy wskaźników na początku 1. i 2. etapu trasy oraz podłużny wskaźnik liniowy na początku 3. etapu. Ogólna długość trasy 140 km.

Sposób wykonania:

Uczeń powinien:

Na ziemi:

1. Przygotować się do lotu zgodnie z ćwiczeniem nr 2.

2. Dokonać przeglądu sprzętu pokładowego samolotu.

3. Przejść kontrolę gotowości do lotu przez obserwatora eskadry.

3. Zameldować instruktorowi o gotowości do lotu.

5. Otrzymać zezwolenie na lot.

W l o c i e:

1. Zanotować czas startu.

2. Po nabraniu wysokości nad lotniskiem skontrolować pracę przyrządów, zorientować się i prowadzić samolot w okolice PWL. Przy ukazaniu się w polu widzenia grupy wskaźników uczeń kieruje samolot w stronę grupy z obliczeniem kursu do podejścia do 1 z nich.

3. Zapisywać czas i kurs odejścia od PWL. W dalszym ciągu uczeń wykonuje pracę w tym samym porządku, co w ćwiczeniu nr 2a.

4. Wyprowadzenie samolotu na drogę 2. etapu trasy przeprowadzać w takim samym kolejnym porządku, jak na 1. etapie.

5. Wyprowadzenie samolotu na drogę 3. etapu przeprowadzać przy pomocy liniowego wskaźnika:

a) przy ukazaniu się w polu widzenia wytyczonego wskaźnika liniowego uczeń doprowadza samolot do wskaźnika, obiera kurs przy podejściu do niego, kiedy wskaźnik znajduje się jeszcze w przodzie;

- b) w czasie przejścia nad wskaźnikiem liniowym uczeń uzgadnia kurs i zaznacza czas odejścia od punktu wyjściowego danego etapu.

W dalszym ciągu praca ucznia taka sama jak na 1. i 2. etapie trasy.

Praca instruktora:

Na ziemi:

1. Przygotowuje lot zgodnie z ISZS. — 43, rozdział piąty;

2. Sprawdza przygotowanie ucznia do lotu i znajomość kolejności prac w powietrzu przy wyprowadzaniu samolotu na trasę według grupy i liniowego wskaźnika;

3. Udziela niezbędnych wskazówek co do istoty danego lotu.

Podczas lotu:

1: Obserwuje pracę ucznia i w razie konieczności pomaga mu praktycznie opanować zasady prowadzenia samolotu przy wyprowadzaniu na drogę lotu według grupy wskaźników i wskaźnika liniowego.

2. Prowadzi orientację i zapisuje odchylenia samolotu od linii drogi. Po lądowaniu na lotnisku robi uwagi co do pracy ucznia i stawia ocenę za wykonanie lotu.

Ocena wykonania ćwiczenia:

„Bardzo dobrze” — jeżeli uczeń wyprowadził samolot dokładnie na drogę lotu i wyszedł

na wskaźniki skreću bez odchyień, zapisał czas odejścia od PWL i kontrolnych wskaźników.

„Dobrze“: — jeżeli wyprowadził samolot z błędem do 2°, posiadał odchylenie przy wyjściu na wskaźniki skreću do 3 km.

„Dostatecznie“: — o ile wyprowadził samolot z błędem do 5°, miał odchylenia przy wyjściu na punkt skreću do 5 km, nie zapisał czasu odejścia od 1 z oznaczonych punktów.

Ćwiczenie nr 5.

Przygotowanie na ziemi do lotu dla ustalenia orientacji przez wytyczenie trasy na oko z późniejszym wyjściem na wskaźnik liniowy i powrót na lotnisko według busoli z kursem wyliczonym w pamięci.

Cel: Praktyczne zaznajomienie ucznia z określaniem kierunków i odległości przy wytyczaniu drogi na mapie na oko i w wyliczeniu kursów w pamięci. Opanowanie kolejności prac w powietrzu dla ustalenia orientacji przez wytyczenie drogi z wyjściem następnie na wskaźnik liniowy.

Czas: 8 godz.

Miejsce: Klasa nawigacji powietrznej.

Sposób wykonania: Wykonuje się następujące prace:

1. Ćwiczenie się w określaniu kierunków i odległości na mapach oraz w wyliczaniu kursów w pamięci.

2. Ćwiczenie się w wytyczaniu drogi na oko.
3. Opanowanie kolejności prac w powietrzu dla ustalenia orientacji.
4. Podziału lotów dokonuje wykładowca wykształcenia obserwacyjnego: a) pokazowy, b) ćwiczeniowy, c) egzaminacyjny.

Warunki wykonania: Uczeń powinien samodzielnie:

1. Określać na mapie na oko kierunek z dokładnością do 3° i odległość z dokładnością do 10% od długości drogi i wykonywać wyliczenie kursu w pamięci.
2. Wytyczać drogę o nie mniej niż 3 załamaniami.
3. Wzorowo opanować kolejność prac w powietrzu w celu odzyskania straconej orientacji według powyższego.

Ćwiczenie nr 5a.

Lot dla przywrócenia orientacji przy pomocy wytyczenia drogi przez obserwację, z kolejnym wyjściem na wskaźnik liniowy i powrót na swoje lotnisko według busoli z kursem obliczonym w pamięci.

Cel: Zaznajomienie praktycznie ucznia z odzyskiwaniem przez obserwację orientacji utraconej podczas lotu z wyjściem następnie na wskaźnik liniowy i powrotem na lotnisko przy pomocy busoli z kursem obliczonym w pamięci.

Ilość lotów: 1.

Czas lotu: 1 godz. 30 min.

Wysokość lotu: 1500 m.

Trasa: Lot wykonuje się na trasie łamanej w bok od wskaźnika liniowego, w okolicy małych wskaźników. Załamań 3—4. Czas lotu między załamaniami 12 — 15 min.

Sposób wykonania: Uczeń leci w charakterze obserwatora do momentu oddania mu mapy przez instruktora. Od momentu otrzymania mapy samolot pilotuje uczeń.

Uczeń powinien:

Na ziemi:

1. Przygotować się do lotu zgodnie z ćwiczeniem nr 5.

2. Sprawdzić stan sprzętu pokładowego samolotu.

3. Przejść kontrolę gotowości przez obserwatora eskadry.

4. Zameldować instruktorowi gotowość do lotu.

Podczas lotu:

1. Zapisać czas startu.

2. Po nabraniu wysokości nad lotniskiem obliczyć rzeczywistą wysokość i szybkość lotu.

3. Zapisać czas i kurs odejścia od PWL.

4. Podczas lotu na trasie przestrzegać warunków lotu i zapisywać czas drogi, długość przelecianej drogi (określać według szybkości i czasu), rzeczywisty kurs każdego załamania.

5. Po otrzymaniu mapy uczeń wprowadza samolot do obwodu, na oko wytycza przelecia-
ną drogę, bierze pod uwagę wiatr i określa rze-
czywistą trasę na mapie. Potem ustala kurs do
najbliższego wskaźnika liniowego, notuje czas
i prowadzi samolot do tego wskaźnika. Przy po-
dejściu do wskaźnika liniowego porównuje mapę
z terenem — ustanawia szczegółową orienta-
cję i notuje na mapie miejsce położenia i czas.
Następnie wyznacza w pamięci kurs do lotni-
ska, notuje czas odejścia, prowadzi samolot na
lotnisko. Po lądowaniu otrzymuje uwagi co do
pracy i ocenę za wykonanie lotu od instruktora,
po czym melduje obserwatorowi eskadry wy-
konanie zadania i oddaje mapę.

Praca instruktora:

Na ziemi:

1. Otrzymuje od obserwatora eskadry za-
danie, dane meteorologiczne, wytycza trasę lo-
tu i dokonuje wyliczenia zmiany kursów i czasu
lotu między załamaniami.

2. Sprawdza u ucznia wiadomości dotyczące
kolejności pracy przy wykonaniu danego
ćwiczenia i udziela wskazówek co do istoty
samego lotu.

3. Otrzymuje zezwolenie na lot.

Podczas lotu:

1. Notuje czas startu.

2. Po nabraniu wysokości nad lotniskiem
orientuje się i prowadzi samolot do PWL.

3. PWL przechodzi zgodnie z obliczeniowym planem lotu oraz uprzedza ucznia o odejściu od PWL.

4. W dalszym ciągu lotu kieruje się obliczeniem i czasem na załamania, uprzedza ucznia o przyjęciu nowych kursów. Przy przyjściu nad oznaczoną okolicę notuje czas, oddaje uczniowi mapę i prowadzenie samolotu.

5. Śledzi czynności ucznia i w razie potrzeby drogą naprowadzających zapytań powoduje poprawkę błędów w jego pracy. Poprawia ucznia w pracy tylko w wypadkach skrajnej potrzeby.

Po wylądowaniu na lotnisku robi uwagi co do pracy i daje ocenę za wykonanie zadania.

Ocena wykonania zadania:

„Bardzo dobrze“: — o ile uczeń określił na mapie rzeczywistą trasę z odchyleniem do 5 km od faktycznego miejsca, wyprowadził samolot na wskaźnik liniowy i ustalił orientację, prawidłowo obliczył kurs i wyprowadził samolot na lotnisko bez odchyień.

„Dobrze“: — o ile odchylenie rzeczywistej trasy wynosi do 7 km oraz o ile uczeń wyprowadził samolot na lotnisko z odchyleniem do 5 km.

„Dostatecznie“: — jeżeli odchylenie rzeczywistej trasy wynosi do 10 km, a uczeń wyprowadził samolot na lotnisko z odchyleniem do 5 km.

Ćwiczenie nr 6.

Lot na trasie z wyjściem na trasę lotu z kursem obliczonym na podstawie danych meteorologicznych. Samolot pilotuje uczeń, w charakterze kontrolującego leci obserwator lub instruktor-pilot.

Cel: Przyzwyczajenie do wyprowadzania samolotu na trasę według busoli z kursem obliczonym na podstawie danych meteorologicznych, przeprowadzenia kontroli drogi i poprawienia kursu przy pomocy obserwacji.

Ilość lotów: 1.

Czas: 50 min.

Trasa: Trójkąt z małymi wskaźnikami przy wierzchołkach. 1. i 3. strona po 30 km, 2. — 20 km. Wysokość lotu 800 — 1000 m, widoczność — 5 km.

Sposób wykonania: Pracę wykonuje się w takim porządku, jak podano w ćwiczeniu nr 3a.

Ćwiczenie nr 7.

Przygotowanie na ziemi do prowadzenia samolotu na małej wysokości. Przygotowanie mapy, poznanie rejonu lotu. Ćwiczenie lotu.

Cel: Praktycznie przygotować ucznia do opracowania mapy, wytyczania trasy i zapoznania się z okolicą lotu dla potrzeb lotu na małej wysokości. Opanować technikę prowadzenia samolotu, kolejność orientowania się i kontrolę drogi na małej wysokości.

Czas: 4 godz.

Miejsce: Klasa nawigacji powietrznej (klasa ćwiczeniowa).

Sposób wykonania:

1. Przygotowanie mapy, wytyczenie trasy i zapoznanie się z okolicą lotu.

2. Obliczenie kursu, szybkości podróźnej, czasu drogi, ogólnego czasu lotu i wykonanie planu nawigacyjnego.

3. Nauczenie się sposobów prowadzenia samolotu na małej wysokości.

4. Omówienie lotu przeprowadza wykładowca przygotowania obserwacyjnego: a) ćwiczebny, b) egzaminacyjny.

Warunki wykonania: Uczeń samodzielnie winien:

1. Umieć przygotować mapę do lotu, wyrysować trasę i dokonać obliczenia kursu, szybkości podróźnej, czasu przelotu i ogólnego czasu trwania lotu.

2. Dokładnie poznać okolicę lotu.

3. Wzorowo opanować sposoby prowadzenia samolotu na małej wysokości.

Ćwiczenie nr 7a.

Lot po trasie na małej wysokości z wyjściem na trasę lotu z kursem wyliczonym na podstawie danych meteorologicznych. Samolot pilotuje uczeń. W charakterze kontrolującego leci instruktor-pilot.

Cel: Zapoznanie praktyczne ucznia ze sprawdzaniem orientacji i kontrolą drogi oraz prowadzeniem samolotu na małej wysokości.

Ilość lotów: 1.

Czas: 50 mîn.

Trasa: Lot po trójkącie z charakterystycznymi wskaźnikami przy wierzchołkach. Długość każdego boku trójkąta 30 km, wysokość lotu 200 — 300 m, widoczność najmniej 5 km.

Sposób wykonania: Uczeń leci w charakterze pilota.

Uczeń powinien:

Na ziemi:

1. Otrzymać zadanie i dane meteorologiczne.

2. Przygotować mapę do lotu, wrysować trasę jak dla lotnika-myśliwca.

3. Zapoznać się z okolicą lotu i prognozą pogody.

4. Wyliczyć: kursy, szybkość podróżną, czas przelotu, ogólny czas lotu i wykonać nawigacyjny plan lotu.

5. Ustalić sposoby prowadzenia samolotu, orientacji i kontroli drogi podczas lotów na małej wysokości.

6. Obejrzeć sprzęt pokładowy samolotu i określić jego stan.

7. Przejsć kontrolę gotowości do lotu przez obserwatora eskadry i zameldować instruktorowi swoją gotowość do lotu.

8. Otrzymać zezwolenie na start.

W powietrzu:

1. Zanotować czas i kurs startu.
2. Po nabraniu wysokości 500 m nad lotniskiem obserwować pracę przyrządów, orientować i prowadzić samolot do PWL ze znizieniem.
3. PWL przejść po wyliczonym kursie i notować czas przejścia.
4. W dalszym ciągu lotu utrzymywać kurs wyliczony i przestrzegać warunków lotu. Orientować się i uważać na pojawienie się tych wskaźników, które winny ukazać się według czasu. Przy podejściu do wskaźnika kontrolnego uzgadniać czas i w razie konieczności wprowadzić poprawkę kursu.

Po wylądowaniu na lotnisku instruktor robi uwagi i daje ocenę za wykonanie lotu, a uczeń zgłasza się u obserwatora eskadry z meldunkiem wykonania zadania i oddaje mapy.

Praca instruktora:

Na ziemi:

1. Otrzymuje od obserwatora eskadry zadanie i dane meteorologiczne.
2. Przygotowuje mapę, wytycza trasę lotu i zapoznaje się z okolicą lotu.
3. Wykonuje obliczenia kursów, szybkości podróży, czasu przelotu i ogólnego czasu lotu.
4. Sprawdza przygotowanie ucznia i porównuje jego wyliczenia ze swoimi.

5. Sprawdza dokładność ucznia przy przeglądzie sprzętu pokładowego samolotu.

6. Udziela uczniowi wskazówek co do istoty danego lotu.

7. Otrzymuje zezwolenie na lot.

W powietrzu:

1. Notuje czas i kurs startu.

2. Po nabraniu nad lotniskiem wysokości, sprawdza czynności ucznia podczas kontrolowania pracy przyrządów i przy wprowadzaniu samolotu na trasę.

3. Notuje czas i kurs odejścia od PWL.

4. Podczas lotu prowadzi szczegółową orientację, przestrzega zachowania kursu i warunków lotu. Notuje wszystkie odchylenia samolotu od linii drogi.

5. W razie konieczności przy pomocy przeprowadzających zapytań powoduje poprawienie błędów w pracy ucznia.

6. Robi uwagi co do pracy ucznia tylko w wypadkach naglącej potrzeby. Po wylądowaniu na lotnisku robi uwagi uczniowi co do jego pracy oraz daje ocenę za wykonanie lotu.

Ocena wykonania ćwiczenia:

„Bardzo dobrze“: — o ile uczeń przeprowadził samolot bez odchyień od wytycznych wskaźników, zachował podczas lotu kurs i warunki lotu, zanotował czas odejścia od PWL i wskaźników skrętów.

„Dobrze“: — o ile uczeń miał odchylenie od wskaźników skrętu do 2 km.

„Dostatecznie“: — jeżeli uczeń miał odchylenie od wskaźników skrętu do 4 km i nie zanotował czasu odejścia od jednego ze wskaźników skrętu.

Ćwiczenie nr 8.

Lot na trasie według busoli i wskaźników na ziemi z wyjściem na trasę lotu na 1. i 2. etapie trasy z kursem obliczonym według danych meteorologicznych, na 3. etap według wskaźnika liniowego.

Cel: Nauczenie praktycznie samodzielnego wykonania lotu na trasie według busoli i wskaźników na ziemi.

Czas: 1 godz.

Wysokość: 1000 m.

Ilość lotów: 1.

Trasa: Trójkąt ogólnej długości 150 km wytyczony za pomocą charakterystycznych wskaźników.

Sposób wykonania:

1. Lot wykonuje uczeń bez instruktora i bez obserwatora.

2. Przygotowanie do lotu takie same jak w ćwiczeniu nr 5.

3. Dokonanie przeglądu sprzętu pokładowego.

4. Sprawdzenie gotowości ucznia do lotu przez obserwatora eskadry.

5. Zameldowanie instruktorowi o gotowości do lotu.

6. Otrzymanie zezwolenia na start.

Podczas lotu uczeń:

1. Notuje czas startu.

2. Po nabraniu nad lotniskiem wysokości 600 m kontroluje pracę przyrządów, orientuje się i prowadzi samolot do PWL z nabraniem wskazanej wysokości.

3. PWL przelatuje z wyliczonym kursem (notuje na mapie czas odejścia).

4. Przestrzega warunków lotu, porównuje mapę z terenem, kontroluje trasę, notuje na mapie miejsce położenia. Przy wskaźniku kontrolnym uzgadnia czas lotu i w razie konieczności poprawia kurs. Notuje czas przelotu nad punktem skrętu.

5. Na 3. etap trasy wprowadza samolot według wskaźnika liniowego. Prowadzi kontrolę przelotu przy pomocy notatek na mapie.

6. Po wylądowaniu na lotnisku melduje obserwatorowi eskadry o wykonaniu lotu.

Obserwator zgodnie z wytycznymi ćwiczenia nr 7a daje ocenę za wykonanie przez ucznia zadania. Sprawdzenie wykonania 3. etapu trasy wykonuje przez zestawienie danych obliczeniowych osiągniętych z oznaczania miejsc położenia oraz danych punktu kontrolnego.

Uwaga. Celem wykonania ćwiczeń nr 8 i 9 na jednym z punktów skrętu powinien być zorganizowany punkt kontrolny (PK).

Ćwiczenie nr 9.

Lot na trasie według busoli i wskaźników na ziemi z wyjściem na trasę lotu do 1. etapu przy pomocy kursu, wyliczonego na podstawie danych meteorologicznych, do 2. — linii wskaźników i do 3. — wskaźnika liniowego.

Cel: Nauczenie praktyczne ucznia samodzielnego wykonania lotu na trasie według busoli i wskaźników na ziemi.

Ilość lotów: 1.

Czas: 1 godz.

Wysokość: 800 — 1000 m.

Trasa: Trójkąt wytyczony przy pomocy charakterystycznych wskaźników zgodnie z treścią zadania.

Sposób wykonania:

1. Lot wykonuje uczeń bez instruktora i bez obserwatora.

1. Samodzielnie przygotowuje się do lotu według wskazówek ćwiczenia nr 5.

2. Dokonuje przeglądu sprzętu pokładowego.

3. Przechodzi sprawdzenie gotowości do lotu przez obserwatora eskadry.

4. Melduje instruktorowi gotowość do lotu.

5. Otrzymuje zezwolenie na start.

Podczas lotu:

1. Notuje czas startu.

2. Po nabraniu nad lotniskiem wysokości 600 m kontroluje pracę przyrządów, orientuje się i prowadzi samolot do PWL z nabraniem wskazanej wysokości.

3. PWL przelatuje z wyliczonym kursem (notując na mapie czas przejścia).

4. Przestrzega warunków lotu. Porównuje mapę z terenem, kontroluje trasę, oznaczając na mapie miejsca położenia. Przy wskaźniku kontrolnym uzgadnia czas przelotu i w razie konieczności poprawia kurs. Notuje czas przelecenia punktu skrętu.

5. Na 1. etapie trasy dobiera kurs według linii wskaźników; przelatując 2. wskaźnik sprawdza kurs, notuje na mapie czas jego przelecenia i kontroluje drogę przy pomocy porównywania punktów położenia i podług czasu.

6. Na 3. etap trasy wprowadza samolot według wskaźnika liniowego. Kontroluje przelot przy pomocy notatek na mapie.

Po lądowaniu na lotnisku staje przed obserwatorem eskadry i melduje wykonanie zadania.

Obserwator zgodnie z wytycznymi ćwiczenia nr 7a, daje ocenę wykonania zadania.

Sprawdzenia wykonania trasy 2. i 3. etapu dokonuje przy pomocy zestawienia wyliczeńo-

wych danych otrzymanych według danych 1. etapu trasy z faktycznymi (kurs, czas i oznaczenie punktów położenia) i danymi punktu kontrolującego.

Uwaga. Celem wykonania ćwiczeń nr 8 i 9 na jednym z punktów skreśtu winien być zorganizowany punkt kontrolujący (PK).

Ćwiczenie nr 10.

Lot egzaminacyjny na trasie z wyjściem na drogę według kursu obliczonego na podstawie danych meteorologicznych. Egzamin przeprowadza d-ca klucza.

Cel: Sprawdzenie stopnia przyswojenia przez ucznia orientacji i kontroli trasy podczas prowadzenia samolotu według busoli bez obserwatora.

Ilość lotów: 1.

Czas: 1 godz.

Trasa: Lot na trójkącie z charakterystycznymi wskaźnikami i drobnymi punktami skreśtu. Długość — 2. i 3. boku — 40 km, 1. — 15 km.

Warunki wykonania: Uczeń leci w charakterze pilota, wysokość lotu 1000 m.

Przygotowanie do lotu i sam lot uczeń wykonuje samodzielnie.

Ocenę za wykonanie ćwiczenia egzaminacyjnego daje egzaminujący obserwator lub d-ca klucza.

W Y T Y C Z N E.

Ocena	Wprowadzenie samolotu na drogę według wskaźników orientacyjnych	Zachowanie warunków lotu	Oznaczenie punktu położenia i czasu na mapie	Wyjście na punkty skrętu
Bardzo dobrze	Bez odchylen	Średnie odchylenie przy zachowaniu kursu do 3°. Szybkość do 10 km/godz. Wysokość do 30 m	Na PWL, punktach skrętu i PKL	do 3 km
Dobrze	Z błędem do 3°	Średnie odchylenie przy zachowaniu kursu do 5°. Szybkość do 15 km/godz. Wysokość do 50 m	To samo	do 5 km
Dostatecznie	Z błędem do 5°	Średnie odchylenie przy zachowaniu kursu do 3°. Szybkość do 20 km/godz. Wysokość do 70 m	Nie oznaczono na 1. punkcie	do 7 km

Zadanie siódme.

Loty grupowe na samolocie UT-2.

Cel: Nauczenie ucznia startowania, lotu prostoliniowego, skrętów i zmiany szyków w składzie klucza.

Ilość lotów: Kontrolująco - pokazowych — 3, samodzielnych — 4.

Czas: Przygotowanie na ziemi — 4 godz.; na loty kontrolujące — 1 godz.; na loty samodzielne — 1 godz. 20 min.

Ćwiczenie nr 1.

Przygotowanie na ziemi do lotów grupowych.

Cel: Przygotowanie uczniów do wykonania lotów grupowych.

Czas: 4 godz.

Miejsce: Lotnisko.

Sposób wykonania: Pierwsze 2 godz. dowódca klucza w obecności instruktora zaznajamia uczniów z porządkiem i techniką wykonania lotu grupowego w składzie dwóch — trzech samolotów. Wskazuje na konieczność dokładnego przestrzegania wskazanych odległości, odstępów i różnic wysokości, demonstrując powyższe przy pomocy modeli samolotów.

Omawia znaczenie ustalonych znaków oraz dlaczego winny być one dokładnie wypełniane. Demonstruje na modelach zmiany szyku, podkreśla błędy najczęściej spotykane u uczniów. W sposób graficzny przedstawia na tablicy szyk, zmianę szyków oraz ustalone odstępy, odległości i wysokości. Poucza, co winien uczeń (prowadzony) czynić w wypadku defektu silnika samolotu prowadzącego i prowadzonego.

Instruktor omawia lot w szyku na lotnisku przy pomocy rozstawienia uczniów z modelami w odpowiednich szykach. Następnie na lotnisku ustawia się samoloty w szyku klina w odstępach i odległościach do 50 m. Uczeń siada do samolotu prowadzonego, a instruktor de-

monstruje na samolocie prowadzącym szczegóły, będące wskaźnikami przy określaniu odstępów i odległości przez prowadzonych. Potem uczeń przechodzi do prowadzonego samolotu po drugiej stronie, a instruktor pokazuje mu wskaźniki dla tego wypadku.

D-ca klucza w klasie, a instruktor na lotnisku, podczas omawiania lotów w szyku zwracając uwagę na często spotykane błędy uczniów.

Warunki wykonania: Uczeń powinien:

- nauczyć się na pamięć wszystkich sygnałów dla zmiany szyków w powietrzu;
- umieć określać odstępów i odległości z dokładnością 20% odstępów i odległości.

Ćwiczenie nr 1a.

Loty kontrolująco-pokazowe w składzie klucza.

Cel: Nauczenie uczniów wykonania startu w szyku, lotu prostoliniowego, skrętów i zmiany szyku.

Ilość lotów: 3.

Czas: 1 godz.

Miejsce: Lotnisko lub strefa lotów grupowych, wysokość — 800 m.

Sposób wykonania: 1. lot — start pojedynczo. Na samolocie prowadzącym d-ca klucza lub doświadczony instruktor, na prowadzonych — uczniowie z instruktorami. Pierwszy

skręt wykonuje się na wysokości 300 m, prowadzone ustawiają się w szyku klina po 1. skręcie. Odstępy i odległości 50 m bez różnic wysokości (na jednej wysokości z prowadzącym). Na wysokości 800 m wykonuje się podwójny krąg nad lotniskiem lub w strefie lotów grupowych. W locie tym głównym celem jest umiejętność utrzymania szyku na prostej. Na skrętach instruktor pomaga uczniowi sterami, udzielając wskazówek telefonicznie. Zmianę szyku do lądowania (zależy od kręgu lotów) wykonuje się pomiędzy 4. i 1. skrętem. Rozlot szyku do lądowania przeprowadza się między 1. i 2. skrętem 2-go kręgu. Lądowanie — pojedynczo.

Przy 2. i 3. locie uczniowie zmieniają miejsca: idący pierwotnie jako zewnętrzny staje się wewnętrznym i na odwrót. Start wykonuje się jednocześnie. Dystanse o odległości 50 m. W tych lotach, oprócz umiejętności utrzymania się w szyku na prostej, wyrabia się opanowanie skrętów szykiem i przegrupowanie z klina w schody prawe i lewe.

Strata wysokości planowaniem do 400 m pomiędzy 4. i 1. skrętem drugiego kręgu. Rozlot szyku do lądowania przeprowadza się między 1. i 2. skrętem. Obliczenie o 90° , lądowanie — pojedynczo.

Warunki wykonania: Uczeń powinien opanować loty w szyku nie mniej niż na „dobrze” według wytycznych zadania 5a i umiejętnie operować gazem.

Ćwiczenie nr 2.

Loty samodzielne w szyku o składzie 2 samolotów.

Cel: Praktycznie nauczyć ucznia prowadzenia samolotu w szyku o składzie 2 samolotów.

Ilość lotów: 2 loty samodzielne.

Czas: 40 min.

Miejsce: Trasa prostokątna lub strefa lotów grupowych, wysokość 800 m.

Sposób wykonania: Start pojedynczo, na samolocie prowadzącym — d-ca klucza lub doświadczony instruktor, na prowadzonym uczeń. Odstęp i odległości 50 m bez przewyższania (na jednej wysokości z prowadzącym). Pierwszy skręt na wysokości 300 m. Ustawiać się po pierwszym skręcie w prawe schody. Na wysokości 800 m robi się podwójny skręt nad lotniskiem lub w strefie lotów grupowych.

Utratę wysokości do 400 m wykonywać przez normalne planowanie pomiędzy 4. i 1. skrętem 2-go kręgu. Szyk wykonuje rozlot pomiędzy 1. i 2. skrętem. Lądowanie — pojedynczo.

W 2. locie uczniowie zmieniają miejsca. Start pojedynczo; prowadzony zaczyna rozbieg po oderwaniu się od ziemi prowadzącego. Odstęp i odległości 50 m bez różnic wysokości. 1. skręt — na wysokości 300 m. Ustawiać się po pierwszym skręcie w lewe schody.

Na wysokości 800 m wykonuje się podwójny krąg nad lotniskiem lub w strefie lotów

grupowych. Utrata wysokości do 400 m przez normalne planowanie. Pomiedzy 4. i 1. skrętem 2-go kręgu przegrupowanie na zewnętrzne schody; szyk wykonuje rozłot na prostej od 1. do 2. skrętu 2. kręgu — lądowanie pojedynczo.

Warunki wykonania: Uczeń podczas lotu w szyku powinien dokładnie przestrzegać utrzymania odstępu, odległości, prawidłowo reagować na znaki prowadzącego.

Ćwiczenie nr 3.

Loty samodzielne w kluczu.

Cel: Umocnienie opanowania lotu w szyku w składzie 3-ch samolotów.

Ilość lotów: 2 loty samodzielne.

Czas: 40 min.

Miejsce: Trasa prostokątna lub strefa lotów grupowych, wysokość 800 m.

Sposób wykonania: Start pojedynczo, na samolocie prowadzącym — dowódca klucza lub doświadczony instruktor, na prowadzonych — uczniowie, dystans i odległości — 50 m, szybkość 150 km/godz. Pierwszy skręt na wysokości 300 m. Ustawiać się po pierwszym skręcie. Na wysokości 800 m wykonuje się podwójny krąg nad lotniskiem lub w strefie lotów grupowych. Utrata wysokości — planowaniem do 400 m. Pomiedzy 4. i 1. skrętem 2. kręgu klucz przegrupowuje się na zewnętrzne schody i szyk wykonuje rozłot w miejsce 1. skrętu 2. kręgu; lądowanie pojedynczo.

W 2. locie uczniowie zmieniają miejsca. Idący pierwotnie jako zewnętrzny staje się wewnętrznym i na odwrót. Start: prowadzone zaczynają rozbieg po oderwaniu się prowadzącego. Dystans i odległości 50 m bez przewyższania (na jednej wysokości z prowadzącym). Szybkość — 150 km/godz. Na wysokości 800 m wykonuje się podwójny krąg nad lotniskiem lub w strefie lotów grupowych. Uczeń utrwała oprowadzanie lotów w szyku, przegrupowania i wykonania skrętów. Utrata wysokości — przez planowanie. Lądowania — pojedynczo.

Warunki wykonania: Uczeń powinien wykonać ćwiczenie na ocenę najmniej „dobrze” według wytycznych zadania 7.

Elementy lotu	Bardzo dobrze	Dobrze	Dostatecznie
Start w kluczu:			
Kierunek . . .	Dokładnie z prowadzącym	5° w stronę od prowadzącego	10° w stronę od prowadzącego
Utrzymanie odstępu . . .	50 m	75 m	30 lub 100 m
Lot w odstępie i odległości 50 m:			
Odstęp . . .	50 m	40—60 m	30—70 m
Odległości . .	50 m	40—60 m	30—70 m
Wysokość . .	Na jednej wysokości z prowadzącym	Z obniżeniem 10 m	Z obniżeniem 15 m lub z podwyższeniem 5 m
Skręty:			
Odstępy . . .	50 m	40—60 m	30—70 m
Odległości . .	50 m	40—60 m	30—70 m
Wysokość . . .	Na jednej wysokości z prowadzącym	Z obniżeniem do 5 m	Z obniżeniem do 10 m lub z podwyższeniem do 5 m

Zadanie ósme.

Ostateczne opracowanie techniki pilotażu.

Cel: Umocnienie osiągnięć ucznia w technice pilotowania na samolocie UT-2.

Ilość lotów: Kontrolujących — 2, samodzielnych — 18.

Czas: Na loty kontrolujące — 1 godz., na samodzielne — 2 godz. 36 min.

Ćwiczenie nr 1.

Loty uzupełniające po prostokątnej.

Cel: Zwiększenie i pogłębienie przy lotach samodzielnych techniki wykonania elementów lotu po prostokątnej.

Ilość lotów: 14 lotów samodzielnych.

Czas: 1 godz. 24 min.

Miejsce: Trasa prostokątna, wysokość 400 m.

Sposób wykonania: Loty wykonuje się po prostokątnej. Początek pierwszego skrętu na wysokości 100 m, wyjście z 4. skrętu na wysokości 150 m. Obliczenie ze skrętu 90°, lądowanie na 3 punkty. Poprawki wyliczenia zezwala się dokonać podciągnięciem przez zwiększenie obrotów silnika i ślizgем do wysokości 50 m.

Warunki wykonania: Ćwiczenie powinno być wykonane z oceną nie gorszą niż „dobrze“ według wytycznych 4. zadania.

Ćwiczenie nr 2.

Doskonalące loty końcowe w strefie.

Cel: Sprawdzenie doskonałości techniki pilotażu w strefie oraz usunięcie wykrytych braków.

Ilość lotów: Kontrolująco-pokazowy — 1, samodzielnych — 2.

Czas: Dla lotu kontrolująco-pokazowego — 30 min., dla lotów samodzielnych — 1 godz.

Miejsce: Strefa pilotażu, wysokość 1500 m.

Sposób wykonania: Pierwszy lot kontrolująco-pokazowy — z d-cą klucza. W strefie na wysokości 1500 m uczeń wykonuje: 2 skręty z przechyleniem 30° , 2 skręty z przechyleniem 60° , 2 głębokie ósemki, 2 przewroty, 2 zwroty bojowe, 2 beczki, pętle, 1 korkociąg z lotu poziomego, 2 zwitki. Utraconą wysokość po każdym przewrocie i korkociągu nabiera się spiralą do góry o pochyleniu $5 - 10^{\circ}$. Następnie z wysokości 1500 m uczeń wykonuje jedno nurkowanie pod kątem 50° do wysokości 1300 m; z wysokości 1300 m do 1100 m utrata wysokości przy pomocy żmijki; z wysokości 1100 m do 800 m — spiralą; z wysokości 800 m do 600 m — ślizg; z wysokości 600 m do 400 m — normalne planowanie. Wejście na trasę prostokąta na wysokości 400 m, wyliczenie ze skrzyżowania o 90° , lądowanie według wskazówki d-cy klucza w pasie przyziemia.

Drugi i trzeci — loty samodzielne.

W strefie wysokości 1500 m uczeń wykonuje: skręty o pochyleniu $30 - 60^{\circ}$, głębokie ósemki, przewroty, zwroty bojowe, beczki, pętle, korkociąg, nurkowanie pod kątem 50° , zmiyki, spirale i ślizg, obliczenie ze skrętu o 90° , lądowanie na 3 punkty w pasie przyziemia.

Utraconą wysokość w strefie po każdym przewrocie i korkociągu nabiera przy pomocy zwrotów.

Ilość elementów, wchodzących do zadania lotu, zależna jest od indywidualnej techniki pilotażu ucznia.

Elementy, których uczeń nie opanował w czasie nauki, przerabia się w powyższym ćwiczeniu.

Warunki wykonania: Uczeń powinien opanować wykonanie figur z oceną najmniej na „dobrze”.

Ćwiczenie egzaminacyjne.

Cel: Zsumować wyniki osiągnięte na samolocie szkolnym.

Ilość lotów: Lot egzaminacyjny do strefy — 1, samodzielnych po trasie prostokątnej — 2.

Czas: Na lot egzaminacyjny ze strefy — 30 min., na loty samodzielne po trasie prostokątnej — 12 min.

Sposób wykonania: Wykonuje się 3 loty: 1 egzaminacyjny do strefy i 2 samodzielne po trasie prostokątnej. Egzamin przeprowadza komisja zgodnie z instrukcją.

W strefie na wysokości 1500 m uczeń wykonuje: 2 skręty o pochyleniu 30° po 1 w lewo i w prawo; 2 skręty o pochyleniu 60° po jednym w lewo i w prawo; 2 głębokie ósemki, 2 przewroty po 1 w lewo i w prawo; 2 zwroty 1 w lewo, 1 w prawo i 1 pętlę; 2 beczkę — 1 w lewo, 1 w prawo; 2 korkociągi po 1 zwitce z lotu poziomego — 1 w lewo, 1 w prawo. Utraconą wysokość nabiera się przy pomocy spirali do góry o pochyleniu $5-10^{\circ}$. Z wysokości 1500 m wykonuje 1 nurkowanie pod kątem 50° do wysokości 1300 m; od 1300 m do 1100 m — żmijki o pochyleniu 30° ; od 1100 m do 800 m — spiralę w obie strony o pochyleniu 30° od 800 do 600 m — ślizg w prawo i w lewo po 100 m; od 600 — 400 m — normalne planowanie. Wejście na trasę prostokąta na wysokości 400 m, obliczenie ze skrótu o 90° , lądowanie według wskázówek egzaminującego.

Loty po obwodzie egzaminujący kontroluje z ziemi. Zadanie na obliczenie i lądowanie daje egzaminujący.

Warunki wykonania: Wszystkie loty powinny być wykonane na ocenę najmniej „dobrze” według wytycznych zadania 4.

C Z Ę Ś Ć III.

TECHNIKA PILOTAŻU NA SAMOLOCIE UT-2.

**KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI I PODZIAŁ UWAGI
W LOCIE PO TRASIE PROSTOKĄTNEJ.**

Przygotowanie do lotu na ziemi.

1. Przeczytać w KWŁ zadanie dla lotu.
2. Przeczytać w dzienniku pracy wskazówki instruktora i dowódcy klucza co do błędów zrobionych w locie poprzednim.
3. Ocenić warunki startu: obejrzyć teren startu, określić i zapamiętać punkty orientacyjne, przeszkody i powierzchnię lotniska w okolicy startu.
4. Obejrzyć według schematu i przemyśleć trasę lotu.
5. Ocenić warunki obliczenia i podejścia do lądowania (szybkość wiatru i obserwację podchodzenia do lądowania innych samolotów).
6. Określić czynności na wypadek przymusowego lądowania z różnych punktów trasy, w tym celu:

- obejrzyć na schemacie, z jakiego punktu trasy, na jakie półka należy siadać przy defekcie silnika; przypomnieć sobie kolejność czynności przy lądowaniu przymusowym (do czasu, dopóki uczeń nie opanuje tej kolejności mechanicznie, obowiązany jest stale czytać o tym w KWL).

7. Ocenić warunków meteorologicznych i możliwości dalszych zmian; uświadomić sobie czynności w wypadku pogorszenia się warunków meteorologicznych.

8. Zameldować d-cy klucza, a w jego nieobecności kierownikowi lotów, o gotowości do lotu.

Uwaga. W okresie lotów samodzielnych o gotowości do lotu uczeń melduje instruktorowi, a po sprawdzeniu przez niego, melduje d-cy klucza.

9. Dopasować i zapiąć ubiór.

10. Nałożyć słuchawkę telefonu i zapiąć hełm.

11. Przetrzeć okulary i sprawdzić elastyczność i naciągnięcie gumki.

12. Nałożyć i dopasować spadochron.

13. Podejść do samolotu (po zakończeniu go na linię startu), stanąć z tyłu lewej płaszczyzny i 1 krok od kadłuba oraz zapytać instruktora, czy wolno wsiąść do samolotu.

Zajmowanie miejsca w samolocie UT-2.

Chwycić prawą ręką za lewą burtę tylnej kabiny, prawą nogę postawić na skrzydle przy

kadłubie, następnie lewą ręką uchwycić za lewą burtę przedniej kabiny, podciągnąć się i dostawić lewą nogę na skrzydło.

Rozłożyć pasy umocowania, obejrzyć podłogę kabiny, przenieść prawą rękę na opływ tylnej kabiny, prawą nogę postawić na siedzeniu, prawą rękę przesunąć na prawą burtę kabiny.

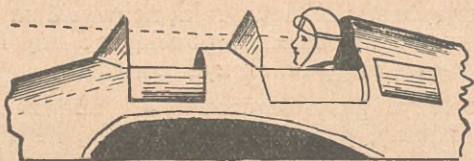
Postawić na siedzeniu lewą nogę i przesunąć lewą rękę na lewą burtę. Obrócić się twarzą do silnika, opuścić na podłogę lewą nogę a następnie prawą. Usiąść wygodnie w kabinie, poprawić spadochron, wyrównać fałdy umundurowania tak, żeby nic nie przeszkadzało w locie.

Uwaga. Przy wsiadaniu do samolotu uważać, by spadochron nie otworzył się i żeby obuwie było oczyszczone z błota.

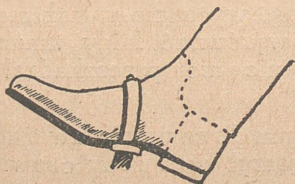
Czynności w kabinie przy przygotowaniu do lotu.

1. Zasięgnąć informacji od ucznia, który przyleciał, co do pracy silnika i przyrządów.

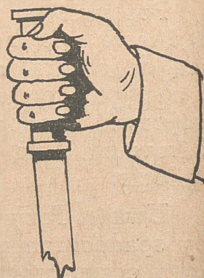
2. Upewnić się co do prawidłowości zajęcia miejsca w samolocie (czy wysokość siedzenia jest odpowiednia, jeżeli za niska — należy położyć dodatkową poduszkę; czy nogi sięgają orczyka przy jego krańcowym położeniu; czy wygodnie jest siedzieć itp. (rys. 3).



Rys. 3.
Pilot w kabinie samolotu UT-2.



Rys. 4.
Prawidłowe położenie no-
gi na pedale (orczyku).



Rys. 4a.
Prawidłowe trzymanie
dźwigni sterowej.

3. Nałożyć na nogi paski orczyka (rys. 4 i 4a).

4. Ściśle dopasować według wzrostu i zapiąć wszystkie pasy umocowania, sprawdzić czy zamki są zamknięte.

Nałożyć przewód aparatu porozumiewawczego (przy lotach z instruktorem i kontrolującymi).

5. Zamknąć burty kabiny.

6. Skontrolować wskazania przyborów i armaturę (przenosząc wzrok z góry na dół i z lewa na prawo).

Obowiązkowo sprawdzić:

- całość i czystość kabiny;
- położenie rączki dodatkowego powietrza, która powinna być zamknięta „do siebie”;
- czy nie są zgięte ciągła rączek gazu i wczesnego zapłonu;
- kontakty — powinny być włączone (do dołu);
- położenie wskazówki szybkościomierza;
- położenie wskazówki wysokościomierza (powinna stać na 0 skali);
- ciśnienie smarów — 3 — 5 atmosfer;
- temperatura smarów — nie wyżej 70°;
- ciśnienie benzyny — 0,1 — 0,25 atmosfer;
- działanie licznika obrotów;
- położenie kranu benzynowego — kran przed startem powinien być skierowany pionowo do dołu;
- czy zdjęto pokrowiec z dyszy szybkościomierza;
- działanie usterzeń za pomocą ruchów o dużym rozmachu drążka i orczyka z obserwacją odchylen odpowiednich sterów. Drążek w prawo — powinna unieść się prawa lotka, drążek w lewo — lewa lotka; drążek do siebie — powinien podnieść się ster wysokości; drążek od siebie — powinien opuścić się ster wyso-

kości; lewy orczyk naprzód — ster kierunkowy powinien być odchylony w lewo. Oprócz tego zwrócić uwagę czy nie ma dużego luzu oraz czy stery dostatecznie się odchylają.

7. Otrzymać meldunek mechanika lotniczego (silnikowego) dotyczący wyników ostatniego przeglądu samolotu i silnika, o wszystkich pracach i poprawkach przy samolocie i silniku (nawet najdrobniejszych), które wykonał mechanik lotniczy (silnikowy), o ilości paliwa i smarów w zbiornikach, o gotowości samolotu do lotu.

8. Zameldować instruktorowi gotowość do lotu i powtórzyć treść zadania.

Przed odkołowaniem.

Otrzymawszy od instruktora zezwolenie na odkołowanie, nałożyć okulary i obejrzeć się:

1. w lewo do tyłu — czy nie ma kogo przy ogonie;

2. w lewo — czy nie wykołowuje jednocześnie drugi samolot;

3. w lewo naprzód — czy nie ma przeszkód, popatrzyć na punkt orientacyjny dla startu i wykołowania, czy nie ma ludzi przy motorze i podwoziu;

4. w prawo naprzód — czy nie ma przeszkód, czy rozpoczęto loty, czy nie ma ludzi przy silniku i podwoziu;

5. w prawo — czy jest prowadzący, czy nie wykołowują jednocześnie inne samoloty;

6. w prawo do tyłu — czy nie ma kogo przy ogonie, czy nie ma z tyłu kołującego samolotu.

Przez podniesienie prawej ręki zapytać o pozwolenie na kołowanie u prowadzącego. Prowadzący przy pomocy ustalonego znaku (przez przyłożenie ręki do czapki i wyciągnięcie jej w linii pionowej w kierunku kołowania) daje zezwolenie na wykołowanie.

Znak zabraniający kołować: prowadzący podnosi rękę pionowo do góry lub startowy podnosi czerwoną chorągiewkę.

Wykołowanie.

1. Dać pełny wczesny zapłon, a następnie podnieść równomiernie rączkę gazu do niezbędnej ilości obrotów (600 — 800 obrotów na minutę).

2. Przy kołowaniu drążek trzymać do początku ruchu samolotu całkowicie „do siebie”, a w czasie ruchu — w położeniu średnim pomiędzy neutralnym i całkowicie wziętym „do siebie”.

3. W czasie skrętów drążek spokojnie odpychać do położenia neutralnego i w stronę przeciwną od skrętu i zwiększyć obroty silnika od 900 — 1000 obr./min. Ponieważ ostrogą samolotu nie można kierować i skręt wykonuje

się tylko przy pomocy steru kierunkowego, to podanie drążka do położenia neutralnego zmniejsza obciążenie ostrogi, a przesunięcie drążka w stronę odwrotną od skrętu przy pomocy lotek zwiększa hamowanie skrzydła z opuszczoną lotką — wszystko to pomaga lepszemu skrętowi.

4. Rączką od gazu poruszać spokojnie, małymi ruchami, odpowiednio z posuwaniem się samolotu po ziemi. Obroty zmniejszać na samym początku zwiększenia szybkości samolotu. Szybkość kołowania nie powinna przekraczać szybkości prędko idącego człowieka.

5. Oglądając się w lewo i w prawo, uważać czy z linii startu nie wykołowuje inny samolot oraz na sygnały prowadzącego.

6. Wykołowywać z takim obliczeniem, aby samolot ustawił się w kierunku startu równolegle do linii czerwonych chorągiewek, (wytyczających kierunek przy starcie) lub w kierunku na konkretny punkt orientacyjny wskazany przez instruktora.

7. Wykołowawszy na linię startu, zmniejszyć obroty silnika do minimalnych, zapłonu wczesnego nie zmniejszać.

Czynności na linii startu.

1. Sprawdzić szybko, czy wszystko jest gotowe do lotu (czy nie ma pochylenia samolotu powstałego przez pęknięcie dętki, czy kran ben-

zynowy jest otwarty, czy włączone oba iskrowniki).

2. Obejrzyć się i wskazać startowemu prawą ręką:

- przeszkody z lewej i w przodzie, na terenie startu i samolotu w powietrzu do 1. skreću;
- przeszkody i samoloty z lewej strony na terenie startu;
- przeszkody i samoloty z prawej na terenie startu, na terenie neutralnym i do lądowania oraz samoloty w powietrzu, wchodzące do 2. kręgu i podchodzące do lądowania po 4. skreć.

3. Przez podniesienie prawej ręki prosić o start.

4. Otrzymawszy od startera i prowadzącego zezwolenie na start, jeszcze raz obejrzyć przedpole linii startu, teren neutralny i do lądowania, i zacząć start.

Uwaga. W wypadku wstrzymania się ze startem, ponownie obejrzyć się i prosić o start.

Start.

Przed startem mieć całkowitą pewność, że nie ma przeszkód do startu, przede wszystkim w kierunku poruszania się samolotu.

Start składa się z następujących elementów:

- równomiernego dodawania gazu do pełnych obrotów silnika i uniesienia ogona;

- rozbiegu z uniesionym ogonem przy utrzymaniu kierunku na zawczasu obrany punkt orientacyjny;
- oderwania się samolotu i wytrzymania go nad ziemią dla nabrania wymaganej szybkości.

Technika wykonania startu.

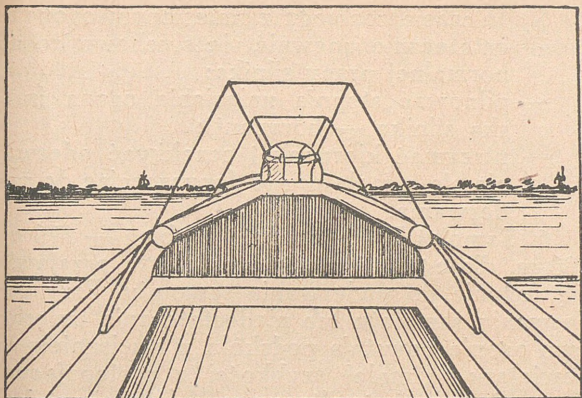
1. Równomiernie dodaje się gazu o tyle, żeby samolot ruszył z miejsca, lecz by przy tym nie zmienił potrzebnego kierunku rozbiegu, stopniowo obroty zwiększa się do pełnych; jednocześnie z początkiem poruszania się samolotu drążek nie gwałtownie, lecz energicznie podaje się „od siebie” poza neutralne położenie.

Od momentu rozbiegu samolotu uwagę rozkłada się w następujący sposób:

- a) równomierne dodawanie obrotów silnika z jednoczesną kontrolą słuchową jego pracy;
- b) utrzymanie kierunku rozbiegu samolotu;
- c) uniesienie ogona do normalnego (dobrze zapamiętanego) położenia maski w stosunku do horyzontu.

Przy normalnie uniesionym ogonie do startu linia horyzontu przechodzi u podstawy daszka przedniej kabiny (rys. 5).

2. Przy starcie patrzeć w czasie rozbiegu i do momentu oderwania — w lewo wzdłuż kadłuba na horyzont (wyznaczony punkt orienta-



Rys. 5.

Położenie maski w stosunku do horyzontu przy normalnym podniesieniu ogona.

cyjny), śledząc za opuszczeniem się maski do horyzontu w miarę unoszenia ogona, nie dopuszczając do bocznych odchyłeń.

3. Na początku rozbiegu celem uniesienia ogona drążek był podany „od siebie”, w miarę nabierania szybkości nośność się zwiększa, dlatego też drążek należy w miarę wybierać „na siebie”, by uniknąć zbytniego uniesienia ogona.

4. Na początku rozbiegu samolot ma tendencję do skręcenia w lewo, jednak lekko utrzymuje się go od skręcania przy pomocy steru kierunkowego.

5. W czasie rozbiegu z uniesionym ogonem:
- ostatecznie upewnić się słuchowo co do normalnej pracy silnika;
 - pilnować stopnia uniesienia ogona (maska silnika — horyzont);
 - utrzymać kierunek i oczekiwać oderwania się samolotu, nie dopuszczając do poderwania.

6. Samolot UT-2 ma duży rozbieg — 170 do 180 m, dlatego też u uczniów często przejawia się dążenie do poderwania samolotu. Przy poderwaniu samolotu lub niedostatecznie uniesionym ogonie powstają podskoki z zawisaniem w powietrzu na małej szybkości z następującym przepadaniem i gwałtownymi uderzeniami kołami o ziemię. Te uderzenia obowiązkowo zmiekczać przy pomocy nieznacznego podania drążka „na siebie”, lecz nigdy nie podrywać samolotu bez nabrania odpowiedniej szybkości.

7. Jeżeli ogon był podniesiony za wysoko, to w końcu rozbiegu, przy dostatecznej już szybkości i sile nośnej, powstają uderzenia o ziemię z powodu nierówności lotniska. W takim wypadku lekko dać drążek „na siebie”, na skutek czego samolot łagodnie oderwie się od ziemi.

8. Przy oderwaniu się samolotu od ziemi wzrok przenosi się na ziemię w stronę od podłużnej osi samolotu na $20—25^{\circ}$ i w przód na 20 — 30 m, w taki sposób, ażeby uważając na wysokość nie tracić w tym momencie kierunku i nie zezwalać na przechylenia.

9. Samolot utrzymywać nad ziemią na wysokości 0,75—1,00 m celem nabrania szybkości 130 km/godz.

Przy tym należy:

- zachować wysokość, nie dopuszczając do przedwczesnego oderwania się samolotu od ziemi; specjalnie ważne jest niedopuszczenie do nęskiego wytrzymywania, a tym więcej do gwałtownego dotykania kołami ziemi z powodu zbytniego podania drążka „od siebie”;
- utrzymać kierunek, śledząc za ruchem ziemi w stosunku do samolotu oraz mając w polu widzenia punkt orientacyjny na horyzoncie w kierunku lotu;
- usuwać znoszenie z powodu przechylenia samolotu (znoszenie określa się podług ruchu ziemi pod kadłubem: przy lewym znoszeniu — od lewej pod kadłub, przy prawym — od prawej z pod kadłuba); sprawdzić pracę silnika: w wypadku nienormalnej pracy silnika natychmiast zamknąć gaz, wczesny zapłon i w miarę możliwości lądować w granicach lotniska.

Samolot „UT-2” bardzo nerwowo i szybko reaguje na najmniejsze odchylenie sterów, w szczególności sterów wysokości, przy czym nie odczuwa się prawie żadnego oporu na sterach. Tę właściwość samolotu uczniowie powinni mieć na uwadze od 1. lotu i nie wykonywać więk-

szych ruchów sterami, szczególnie przy wytrzymywaniu samolotu nad ziemią.

Czas wytrzymywania określa się praktycznie. W końcu wytrzymywania ustawić samolot pod nieznacznym kątem wznoszenia i spojrzeć na szybkościomierz. O ile szybkość jest dostateczna — ustawić samolot pod normalnym kątem wznoszenia, jeśli natomiast jest niedostateczna — utrzymać samolot pod tym samym kątem wznoszenia do czasu uzyskania niezbędnej szybkości.

Charakterystyczne błędy.

Przy rozbiegu:

- powolne i niedostateczne uniesienie ogona, co może spowodować oderwanie się samolotu przy dużym kącie natarcia i małej szybkości;
- w końcu rozbiegu przy normalnie uniesionym ogonie drążek utrzymuje się „od siebie”, co doprowadza do gwałtownych uderzeń kołami o ziemię;
- skrócenie samolotu w lewo przy rozbiegu na skutek niedostatecznego reagowania ze strony ucznia przeciw dążeniu samolotu do skręcania w stronę przeciwną od kierunków obrotów śmigła, co może spowodować uszkodzenie podwozia.

Przy wytrzymywaniu:

- w momencie oderwania się samolotu od ziemi za wczesne oddanie drążka, co do-

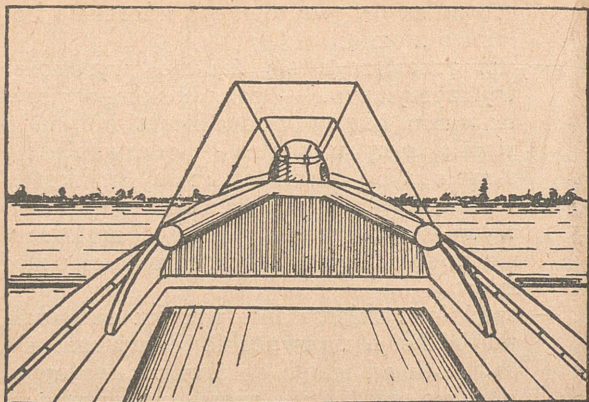
- prowadza do gwałtownego uderzenia kołami o ziemię;
- nie przestrzega się żądanej wysokości wytrzymywania — przy niskim wytrzymywaniu następują uderzenia kołami o ziemię, przy wysokim — oderwanie się samolotu od ziemi na małej szybkości;
 - wytrzymywanie z przechyleniem, które wywołuje znoszenie (możliwe uszkodzenie podwozia przy trącaniu kołami o ziemię;
 - spóźnione skierowanie wzroku na ziemię powoduje niezauważenie oderwania się samolotu od ziemi, co stwarza raptowne oddanie drążka w czasie wytrzymywania, a najczęściej wytrzymywanie za wysoko.

Wznoszenie do pierwszego skrętu.

1. Po wytrzymywaniu (szybkość 130 km/godz.) skierować wzrok na maskę, obserwując jej położenie i osłabiając nacisk na drążek, płynnie ustawić samolot w położeniu wznoszenia.

Przy wznoszeniu z szybkością 140 km/godz. horyzont przechodzi przez odległość pomiędzy podstawami daszków przedniej i tylnej kabiny (rys. 6).

2. Sprawdzić szybkość. O ile szybkość jest mniejsza od 140 km/godz. — opuścić zaraz przód samolotu, o ile zaś większa od 140 km/godz. przy normalnym kącie wznoszenia — nie podnosić



Rys. 6.

Położenie maski w stosunku do horyzontu przy nabieraniu wysokości, przy szybkości 140 km/godz.

przodu, a zachować szybkość przy tym samym położeniu maski w odniesieniu do horyzontu. W dalszym ciągu postępować zgodnie z posiadaną szybkością.

Uważać należy na to, żeby nie zadzierać maski bez potrzeby, ponieważ prowadzi to do utraty szybkości. Sprawdzać prawidłowość kąta wznoszenia, spoglądając na szybkościomierz. Szybkość przy wznoszeniu — 140 km/godz., obroty silnika pełne.

3. Sprawdzić prawidłowość utrzymywania kierunku. Kierunek utrzymywać podług obra-

nego na horyzoncie punktu orientacyjnego, a przy jego braku — podług ruchu maski w stosunku do horyzontu.

4. Sprawdzić czy nie ma przechyleń.

5. Na wysokości 30 — 70 m obejrzeć się:

a) w lewo w przód — brak przeszkód, trasa, tereny lądowania;

b) w lewo w dół;

c) na lewo;

d) na lewo w górę;

e) na lewo w przód;

f) położenie maski w stosunku do horyzontu, kierunek, przechylenie.

W takim samym porządku przeglądać należy prawą stronę, a następnie przyrządy kontrolujące pracę silnika.

6. Sprawdzić szybkość i wysokość według przyrządów.

7. Płynnym ruchem rączki gazu „do siebie” zmniejszyć obroty silnika o 50 — 100 obr./min.

Pierwszy skręt (przy wznoszeniu).

1. Na wysokości 100 m (o ile lecący z przodu samolot znajduje się w odległości 1 km i więcej) oddać drążek, zwiększyć szybkość do 150 km/godz.

O ile lecący z przodu samolot znajduje się w odległości mniejszej od 1 km, należy zacząć z pierwszym skrętem, by zająć odpowiednią odległość.

2. Obejrzeć się:

- a) na lewo w przód — brak przeszkód, trasa, tereny lądowania;
- b) na lewo w dół;
- c) na lewo w tył;
- d) na lewo na strony;
- e) na lewo do góry;
- f) na lewo w przód;
- g) położenie maski w stosunku do horyzontu, kierunek, przechylenie.

W takim samym porządku przejrzeć prawą stronę.

Przy przeglądaniu specjalną uwagę zwrócić na stronę skrętu, przekonać się czy drugi samolot nie przeszkadza skrętowi, po czym wytyczyć punkt orientacyjny do wyjścia ze skrętu. W warunkach normalnych punkt ten wytycza się pod kątem 90° , a przy wietrze powyżej 7 m/sek. pod kątem mniejszym od 90° . W tym wypadku przyjmuje się poprawkę na zniesienie. Droga samolotu po 1. skręcie powinna być we wszystkich wypadkach prostopadła do linii znaków lądowania.

3. Sprawdzić szybkość, która powinna wynosić 150 km/godz.

4. Płynnym ruchem jednocześnie drążkiem i nogą wprowadzić samolot w skręt.

5. W pierwszym momencie skrętu:

— uwagę skierować na położenie maski w

stosunku do horyzontu (brak zadarcia i zarywania);

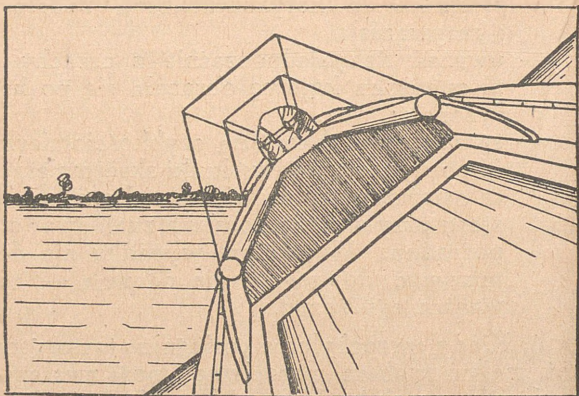
- uważać, żeby jednocześnie z przechyleniem maska kątowno obracała się po horyzoncie;
- sprawdzić szybkość na szybkościomierzu i koordynację według kulki skrzętomierza; ta ostatnia przy prawidłowej koordynacji steru przy skřęcie powinna znajdować się pośrodku. W żadnym wypadku nie dopuszczać do zarzucenia ogonem — zewnętrznego ślizgu.

6. Kiedy przechylenie osiągnie wymagany kąt, małym ruchem „przeciwniej” nogi zwalczyć tendencję samolotu do powiększania kąta i ruchem drążka w stronę przeciwną do skřętu utrzymywać wymagane przechylenie.

7. Będąc w skřęcie, podzielić uwagę w następujący sposób:

- sprawdzić położenie maski w stosunku do horyzontu; wielkość przechylenia, obracanie się pod kątem;
- sprawdzić według przyrządów szybkość, położenie kulki;
- spojrzeć w stronę skřętu czy nie ma w pobliżu innych samolotów i czy nie czas wyprowadzać samoloty ze skřętu (rys. 7).

8. Zaczynać wyprowadzać ze skřętu o 30° przed wyznaczonym punktem orientacyjnym



Rys. 7.

Położenie maski w stosunku do horyzontu przy skręcie podczas nabierania wysokości przy szybkości 150 km/godz.

9. Dla zachowania szybkości przy wyprowadzaniu ze skrętu drążek lekko podawać „od siebie”; dla zachowania koordynacji przy wyprowadzaniu ze skrętu należy pedał, przeciwny do skrętu, naciskać z wyprzedzeniem ruchu drążka.

10. Przy wyprowadzaniu ze skrętu uwagę należy rozłożyć w sposób następujący:

- sprawdzić położenie maski w stosunku do horyzontu (brak zadarcia);
- uważać, żeby jednocześnie ze zmniejsze-

niem się obracania zmniejszało się i przechylenie;

— sprawdzić szybkość i położenie kulki.

11. Skoordynowanym działaniem sterów: wysokości i kierunkowego uzyskać jednocześnie końca obracania się z wyjściem z przechylenia, zwracając przy tym specjalną uwagę na zachowanie szybkości.

12. Głównym wskaźnikiem orientacyjnym do utrzymania wymaganego przechylenia jest kąt utworzony pomiędzy horyzontem i krawędzią natarcia skrzydła. Nie dopuszczać do przechylenia powyżej 45° przy skrętach w czasie lotu na trasie prostokąta.

13. Technika wykonania pierwszego skrętu powinna być bardzo dokładna.

Specjalną uwagę zwrócić na koordynację (w żadnym wypadku nie naciskać za silnie pedału i nie dopuszczać do zarzucania ogona) i utrzymanie szybkości.

W żadnym wypadku nie brać drążka „na siebie”.

14. Jeżeli w czasie skrętu silnik staje, przede wszystkim ustawić samolot pod kątem planowania, utrzymać szybkość (150 km/godz.) i tylko wtedy wyprowadzać samolot ze skrętu, zrobić obliczenie i lądować na obranym terenie.

W czasie skrętu w żadnym wypadku nie dopuszczać do zarzucania ogona i przeciągania drążka.

Błędy charakterystyczne.

Przy wprowadzaniu do skrętu.

1. Samolot obraca się przy niedostatecznym przechyleniu — dano za późno lub za małe przechylenie, za dużo naciśnięto orczyk w stronę przechylenia, były podmuchy od strony zewnętrznej, kulka odeszła na stronę zewnętrzną.

2. Nie zwiększono szybkości przed skrętem.

3. Samolot już przechylony, lecz jeszcze nie obraca się — za późno lub za mało naciśnięty orczyk od strony wewnętrznej, kulka odeszła w stronę wewnętrzną — samolot wykonuje ślizg.

W czasie wykonywania skrętu:

1. Utrata szybkości, utrata poprzecznej równowagi — drążek przeciągnięty „do siebie”, (maska wyszła na chwilę nad horyzont).

2. Samolot szybko obraca się z zanoszeniem ogona — za dużo naciśnięto orczyk przy skręcie, kulka odeszła na stronę zewnętrzną.

3. Samolot obraca się powoli — za mało dano nogi, kulka odeszła na stronę wewnętrzną.

Przy wyprowadzaniu ze skrętu:

1. Przód samolotu podniesiony do góry (traci się szybkość) — drążek nie oddany „od siebie” przy wyprowadzaniu.

2. Samolot jeszcze nie skończył obracania się, a przechylenie już cofnięte; zakończenie skrętu wykonuje się bez przechylenia z zanoszeniem ogona — za mało „przeciwnej nogi” przy wyprowadzaniu.

3. Samolot wyszedł ze skreću, przechylenie zaś nie zostało wyrównane — powoli wyrównuje się przechylenie.

4. Skreć wykonany większy lub mniejszy od 90^0 i zakończony wyprowadzeniem w kierunku nieprawidłowym — w niewłaściwym czasie często wyprowadzanie ze skreću lub wzięto niewłaściwe tempo czynności sterami przy wyprowadzaniu.

Prawie wszystkie błędy przy skrećie pochodzą z nieprawidłowej koordynacji ruchów drążka, orczyka i obrotów silnika.

Wznoszenie po pierwszym skrećie.

1. Ustalić prawidłowe położenie maski w stosunku do horyzontu dla wytycznych wznoszenia, sprawdzić szybkość.

2. Sprawdzić prawidłowość kierunku wyprowadzenia ze skreću w odniesieniu do linii znaków lądowania („T” — ogranicznik); w wypadku potrzeby wprowadzić poprawkę.

3. Obejrzeć się:

- a) na lewo w przód — brak przeszkód,
- b) na lewo w dół,
- c) na lewo w tył,
- d) na lewo na stronę,
- e) na lewo do góry,
- f) na lewo w przód,
- g) położenie maski do horyzontu, kierunek, przechylenie.

W takim samym porządku przegląda się prawą stronę, a następnie przyrządy kontrolujące

pracę silnika. Ten porządek przeglądu pozostaje dla wszystkich wypadków, dla wszystkich wytycznych i wysokości (powyżej 200 m) i przy każdorazowym locie.

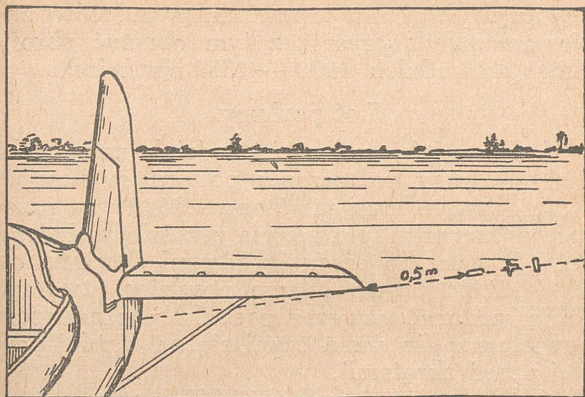
4. Wznoszenie — po pierwszym skręcie wykonywać tak samo jak i przed pierwszym skrętem. W locie stale zdawać sobie sprawę, gdzie lądować w wypadku defektu silnika.

Drugi skręt.

1. Drugi skręt wykonuje się przy takim oddaleniu się od startu, żeby po skręcie z wysokości 400 m koniec płata nie zakrywał terenu lądowania ze wszystkimi jego znakami. Konkretnym znakiem orientacyjnym dla zaczęcia drugiego skrętu (o ile z przodu lecący samolot nie przeszkadza go wykonać, tj. znajduje się w odległości nie mniejszej niż 1 km) jest ten moment, kiedy pomiędzy przednim ogranicznikiem znaków lądowania i zakończeniem steru wysokości będzie odległość 0,5 m (rys. 8).

Uwaga. Wszystkie znaki i punkty orientacyjne ułatwiające prawidłowe ustalenie trasy i wyliczenie do lądowania przyjęte dla lotu w normalnych warunkach: szybkość wiatru 5—6 m/sek. oraz o ile dla ustalenia prawidłowej trasy i wyliczenia nie ma przeszkód ze strony innych samolotów.

Przy locie po obwodzie odległość między samolotami powinna wynosić nie mniej niż 1 km;



Rys. 8.

Położenie znaków lądowania przed wprowadzeniem do drugiego skrzytu.

pozostać w tyle od lecącego na przodzie samolotu można tylko kosztem opóźnienia pierwszego i drugiego skrzytu.

2. Wyjście ze skrzytu i droga od drugiego do trzeciego skrzytu winny być równoległe do znaków lądowania.

3. Technika wykonania, podział uwagi przy drugim skrzycie i po skrzycie są takie same, jak i przy pierwszym skrzycie. Szybkość przy skrzycie — 150 km/godz.

Przejście od wznoszenia do lotu poziomego.

Po nabraniu wysokości 400 m, płynnym odniedaniem drążka „od siebie” ustawić maskę sa-

molotu w położeniu odpowiadającym lotowi poziomemu. Jednocześnie z tym obniżyć obroty silnika do średnich (1250 — 1350 obr./min.).

Lot poziomy.

1. Porządek czynności i podziału uwagi taki sam jak przy wznoszeniu po drugim skręcie. Uczeń zawsze musi mieć pewność, że na przodzie w kierunku lotu nie ma przeszkód, dlatego też od czasu do czasu łagodnymi skrętami od 10° — 15° na prawo i lewo powinien stworzyć sobie możliwość obejrzenia dookoła przestrzeni powietrznej (to samo czyni się na każdej prostej przed skrętami).

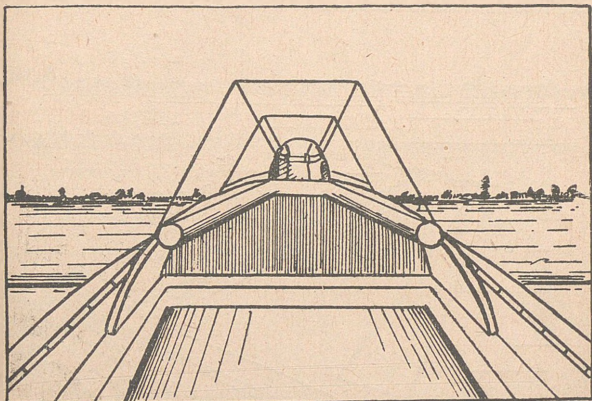
2. Utrzymywać szybkość 140 km/godz.

3. Położenie maski w stosunku do horyzontu zależy od szybkości i obrotów silnika, dlatego też może być ono różne, lecz zasadnicze stałe położenie, tj. przy średnich obrotach silnika (1250 — 1350 obr./min.) i szybkości 140 km/godz., winno być znane i zapamiętane przez ucznia na wypadek, gdyby zaszła konieczność lotu z uszkodzonym szybkościomierzem (rys. 9).

4. Przechylenia określa się według tych samych znaków orientacyjnych co i przy wznoszeniu.

5. Kierunek utrzymuje się według tego samego punktu orientacyjnego co i przy wznoszeniu.

6. Trasę do lotów po obwodzie i do ułatwienia wyliczenia ustala się w formie prostokąta.

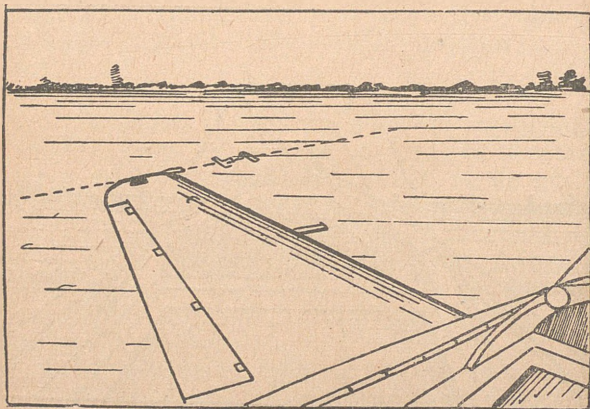


Rys. 9.
Położenie maski w stosunku do horyzontu
w czasie lotu poziomego.

kąta. Jeżeli z powodu warunków startu takiego prostokąta zbudować nie można, to trasę ustalić w ten sposób, żeby zasadnicza część drogi przebiegała równolegle do znaków lądowania „T” (po trzecim skręcie jest to obowiązkowe).

Wskaźnikiem orientacyjnym oddalenia się samolotu od linii znaków lądowania jest takie położenie samolotu, gdy zakończenie płata będzie przechodzić po linii znaków lądowania (z wysokości 400 m), nie zakrywając ich (rys. 10).

7. Obserwację powietrza wykonuje się według ogólnie przyjętego porządku. Pamiętać, że



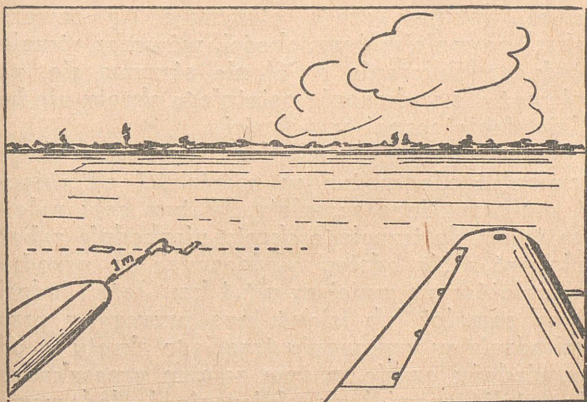
Rys. 10.

Położenie znaków lądowania przy normalnej szerokości trasy.

nie należy nigdy maską zakrywać samolotu lecącego na przodzie. Samolot lecący na przodzie powinien zawsze znajdować się w polu widzenia ucznia: przy lewym kręgu — na lewo, przy prawym kręgu — na prawo.

Trzeci skręt.

1. Zaczynać wprowadzanie do skrętu wówczas, gdy znak „T” będzie widoczny na przedłużeniu przedniej krawędzi statecznika poziomego i odległość pomiędzy jej końcem a znakiem „T” równa się 1 m (rys. 11).



Krys. 11.

Położenie znaków lądowania przed wprowadzeniem do trzeciego skrętu przy wietrze 5 — 6 m/sek.

Pamiętać, że od wykonania w swoim czasie trzeciego skrętu zależy prawidłowość obliczenia do lądowania. Dalekie podejście do lądowania utrudnia obliczenie; dlatego, żeby trafić dokładnie na miejsce lądowania, należy wtedy z opóźnieniem przechodzić do planowania po trzecim skręcie, a wyjście z czwartego skrętu przeprowadzać na dużej wysokości. Przy bardzo dalekim podejściu obliczenia o 90° nigdy nie otrzyma się i uczeń będzie obliczać z linii prostej.

Przy zbyt bliskim podejściu trzeba przejść do planowania po trzecim skręcie znacznie wcze-

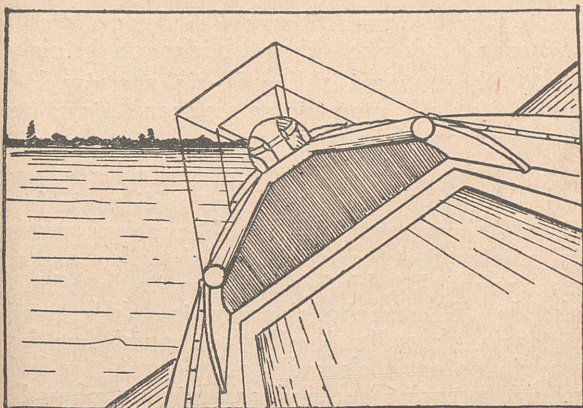
śniej, wskutek czego otrzymuje się czwarty skręt na mniejszej wysokości, wówczas również żadnego obliczenia o 90° nie otrzyma się, ponieważ dla wykonania ostatniego skrętu nie będzie dostatecznej wysokości.

Dlatego też początku trzeciego skrętu zmieniać nie można w zależności od zajęcia trasy przez inne samoloty. W tym celu należy na trasie do trzeciego skrętu niezbędnie zabezpieczyć sobie odstęp od lecących na przodzie samolotów nie mniejszy niż 1 km. Jeżeli jednak inny samolot lub jakieś inne przyczyny przeszkadzają w wykonaniu trzeciego skrętu w odpowiednim czasie, a tym samym przeszkadzają ustalić prawidłowe obliczenie do lądowania, nie odkładać wykonania trzeciego skrętu, ponieważ zepsuje to własne obliczenie i spowoduje zepsucie porządku na trasie dla idących z tyłu samolotów.

W takich wypadkach trzeci skręt trzeba robić w swoim czasie, lecz nie obliczać na lądowanie; nie zmniejszając gazu i nie tracąc z oczu samolotu idącego na przodzie — przejść do drugiego kręgu.

2. Kolejność czynności przy trzecim skręcie — taka sama jak i przy pierwszych dwóch skrętach, z tą tylko różnicą, że przed wprowadzeniem do skrętu zwiększa się liczbę obrotów silnika o 50 — 70 obr./min., a po wyprowadzeniu ze skrętu, zmniejsza się o tę samą ilość.

Położenie maski w stosunku do horyzontu



Rys. 12.

Położenie maski w stosunku do horyzontu przy skręcie w czasie lotu poziomego przy szybkości 150 km/godz.

przy trzecim skręcie będzie niższe, aniżeli przy skręcie w czasie wznoszenia (rys. 12).

3. Po wyjściu ze skrzytu podłużna oś samolotu winna być prostopadła do linii znaków lądowania. Przy silnym wietrze skręt wykonuje się więcej niż o 90^0 oraz przyjmuje się poprawkę na zniesienie; przy silnym zniesieniu idący z przodu samolot może być widoczny w tym wypadku po wewnętrznej stronie kręgu.

Lot po trzecim skręcie.

1. Obejrzeć się. Zauważyć wszystkie znajdujące się na przodzie samoloty.

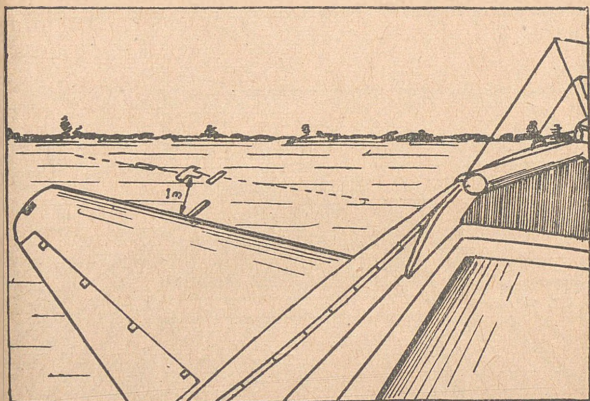
2. Określić prawidłowość podejścia według wyliczenia (daleko lub za blisko od lotniska).

3. Obserwować zbliżenie się znaków lądowania i ustalić moment zmniejszenia gazu przy przejściu do planowania.

4. Wskaźnikiem orientacyjnym, określającym moment zmniejszenia gazu przy obliczeniu (przy prawidłowym podejściu do obliczenia i szybkości wiatru 5—6 m/sek.), będzie takie położenie znaku „T”, kiedy linia wzroku lotnika od oka do „T” przechodzi przez środek krawędzi natarcia skrzydła i odległość pomiędzy krawędzią natarcia skrzydła a linią znaków lądowania wynosi 1 m; podczas lotu po obwodzie w lewo znak „T” chwyta się na poziomie końca rurki Pito szybkościomierza, dwukrotnie powiększonej w myśli (rys. 13).

Planowanie.

Przy przejściu do planowania, przed tym zanim zmniejszymy gaz, ruchem drążka „od siebie” ustalić kąt planowania odpowiadający szybkości 140 km/godz., horyzont przechodzi na odległości jednej trzeciej wysokości daszka przedniej kabiny do górnego jej zakończenia (rys. 14), następnie spokojnie zmniejszyć obroty silnika; wczesny zapłon zostawić i uważnie pilnować utrzymania stałej szybkości i kąta planowania. Szybkość przy tym powinna wynosić 140 km/godz.



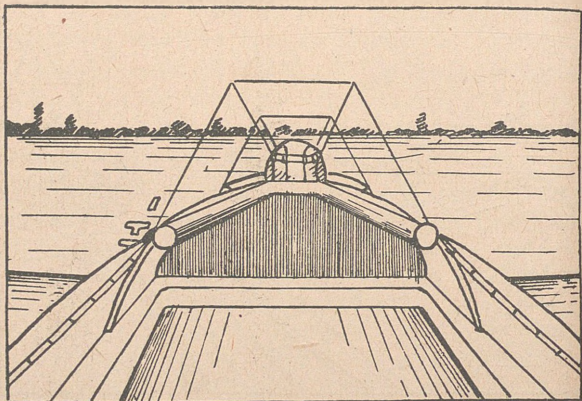
Rys. 13.

Położenie znaków lądowania w chwili zmniejszania gazu przy prawidłowym podchodzeniu przy wietrze.
5 — 6 m/sek.

Oglądać się tak samo, jak przy locie prostoliniowym, zwracając specjalną uwagę na zewnętrzną stronę kręgu.

Planowanie do czwartego skrótu.

1. Szybkość planowania 140 km/godz.
2. Podział uwagi taki sam, jak przy locie prostoliniowym.
3. Zauważyć, ile samolotów znajduje się na przodzie (ile podchodzi do lądowania i ile znajduje się na terenie lądowania).



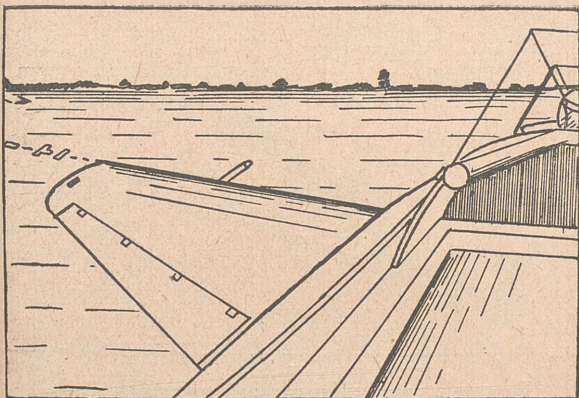
Rys. 14.

Położenie maski w stosunku do horyzontu przy planowaniu przy szybkości 140 km/godz.

4. Stwierdzić brak przechyleń według równoległego położenia skrzydeł w stosunku do horyzontu (z uwzględnieniem poprzecznego „V” skrzydeł).

5. Po zamknięciu gazu główne zadanie polega na tym, żeby tak podprowadzić samolot do ostatniego skrętu, by mieć punkt początku wyrównywania w miejscu określonym w stosunku do skrzydła.

6. O ile obliczenie dokonane jest za bliskie (z przeciągnięciem) — samolot odwrócić od lotniska, a jeżeli za dalekie (z niedociągnię-

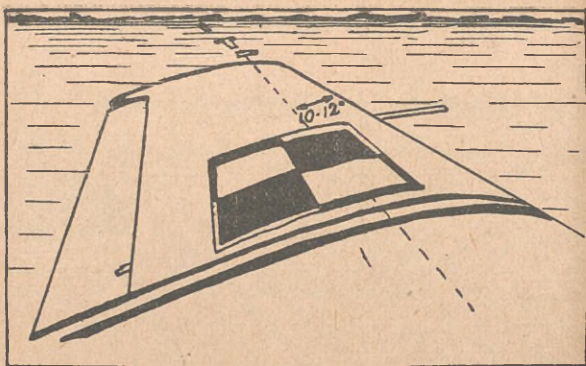


Rys. 15.

Położenie znaków lądowania przed wprowadzeniem do czwartego skrętu.

ciem) — nawrócić do lotniska. Przy szybkości wiatru 5 — 6 m/sek. wprowadzić do czwartego skrętu przy prawidłowym obliczeniu tylko wtedy, kiedy przy końcu skrzydła widać punkt początku wyrównania (rys. 15).

6. Zauważywszy, że punkt początku wyrównywania podchodzi do skrzydła nieprawidłowo, poprawić błąd wcześniejszym (przy niedociąganiu) lub późniejszym (przy przeciąganiu) początkiem skrętu, wykonując skręt w pierwszym wypadku z przechyleniem mniejszym niż 30° , a w drugim wypadku z przechyleniem większym



Rys. 16.

Początek wprowadzenia do czwartego skrętu.

niż 30° , lecz nie większym niż 45° i w taki sposób, żeby wyjście naprzeciw znaku „T” było na wysokości nie mniejszej, niż 150 m.

7. Wskaźnikiem określającym początek wejścia do czwartego skrętu (dlatego, żeby zrobić skręt z przechyleniem 30° i aby po skręcie wyjść o 30 m na prawo od linii znaków lądowania), jest ten moment, kiedy znak „T” znajduje się w przedłużeniu krawędzi natarcia skrzydła i kąt zawarty pomiędzy linią znaków i linią wzroku na znak „T” jest równy $10-12^\circ$ (rys. 16).

Skręt przy planowaniu.

1. Wyprowadzenie z czwartego skrętu powinno być zakończone na wysokości nie mniej-

szej niż 150 m i nie większej niż 200 m. Dlatego prowadzenie do skrętu zaczynać koniecznie na wysokości 200 — 250 m. Początek skrętu powinien być wcześniejszy, niż na samolocie U-2, ponieważ skręt na samolocie UT-2 posiada duży promień.

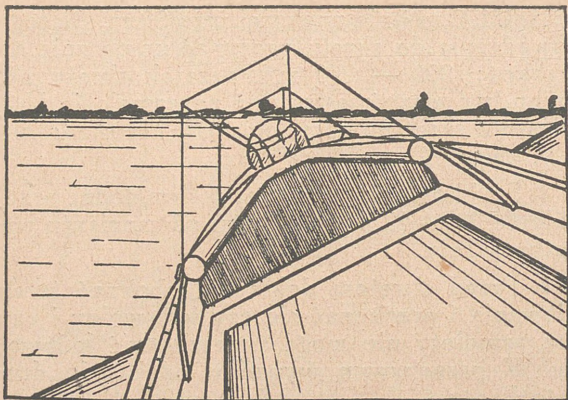
2. Szybkość przy skręcie 150 km/godz., przechylenie 30 — 40° w zależności od momentu początku skrętu.

3. Przed skrętem dokładnie obejrzyć teren lądowania i przekonać się czy jest wolny i czy inne samoloty nie mogą przeszkodzić lądowaniu. W przeciwnym wypadku odejść do drugiego kręgu.

Główną uwagę przy skręcie podczas planowania, tak samo jak przy pierwszym skręcie w czasie wznoszenia, zwrócić na utrzymanie przewidzianej wysokości i dokładnej koordynacji, nie przeciągając drążka „do siebie” (rys. 17).

Przeciąganie drążka często występuje w wypadkach, kiedy uczeń późno zaczął skręt. Wiedząc, że nie podejdzie dokładnie według „T”, uczeń stara się przyspieszyć skręt powiększając przechylenie i ściągając drążek „do siebie”, na co w żadnym wypadku nie należy pozwalać *).

*) Robi się to przy ostrych zwrotach, ale przy tym stosunkowo łatwo o korkociąg.

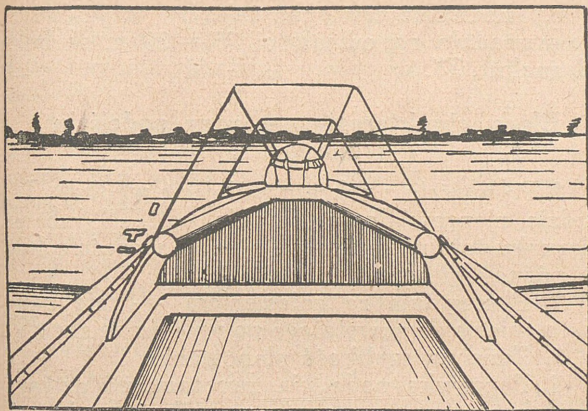


Rys. 17.

Położenie maski w stosunku do horyzontu przy skręcie podczas planowania przy szybkości 150 km/godz.

Planowanie po ostatnim skręcie.

1. Po wyjściu ze skrętu ustalić kąt planowania odpowiadający szybkości 140 km/godz.
2. Sprawdzić, czy nie ma znoszenia; o ile jest — usunąć je przy pomocy przechylenia.
3. Przekonać się, czy lądowanie jest dozwolone (podejście według „T” dokładne i teren lądowania wolny).
4. Obejrzeć się dokoła, zwróciwszy uwagę na prawo. Sprawdzić, czy nie przeszkadza lądowaniu inny samolot. Oprócz tego policzyć



Rys. 18.

Widok znaków lądowania po czwartym skręcie przy prawidłowym obliczeniu, przy wietrze 5 — 6 m/sek.

znajdujące się na przodzie samoloty i o ile będzie ich mniej, niż było po trzecim skręcie, odejść do drugiego obwodu.

5. Ocenic wyliczenia do wysokości 50 m i o ile zachodzi potrzeba poprawić je przy pomocy ślizgu lub podciągania gazem. Przy prawidłowym wyliczeniu, przy normalnych warunkach i kącie planowania z szybkością 140 km/godz. do wysokości 50 m, znak „T” powinien znajdować się u podstawy obciążenia daszka tylnej kabiny (rys. 18).

6. Podejście wykonać tak, by przyziemienie wypadło na odległości 25 — 30 m w bok od znaku „T”.

Błędy charakterystyczne przy podejściu i obliczeniu.

1. Po wyjściu z zakrętu podejście według „T” będzie nieprawidłowe, dalekie od „T” lub w kierunku terenu neutralnego — za wcześnie lub za późno był rozpoczęty skręt.

2. Planowanie ze zniesieniem — nie usunięto zniesienia powstałego po wyjściu ze skrętu.

3. Zmienna szybkość planowania.

4. Poprawka podejścia zwrotami po czwartym skrócie, co powoduje wywołanie zniesień przy lądowaniu, zwiększenie lub zmniejszenie szybkości, a tym samym utrudnienie lądowania.

Poprawki obliczenia.

Poprawki obliczenia z odejściem na drugi obwód.

Odejście na drugi obwód wykonuje się w sposób następujący:

1. Przy danym kącie planowania na wysokości nie mniejszej niż 50 m równomiernie dodać gazu.

2. W miarę zwiększania ilości obrotów do pełnych, płynnie ustawić samolot do lotu poziomego na szybkości 140 km/godz., a następnie do wznoszenia się.

3. Przy odejściu na drugi obwód utrzymywać kierunek równoległy do pasa startu, przy tym zwrócić specjalną uwagę na startujące samoloty.

4. Podczas ustalenia trasy śledzić przyczynę i wielkość błędu w obliczeniu oraz zdecydować, jaką poprawkę zastosować przy następnym odejściu.

Uwaga. W razie konieczności odchodzić na drugi obwód można z każdej wysokości.

Poprawka obliczenia odejścia na drugi obwód — z wysokości nie mniejszej niż 10 m.

Jeżeli na odejście do drugiego kręgu zdecydowano się późno, wówczas, nie odrywając wzroku od ziemi, przedłużać podchodzenie do normalnego lądowania, dodając jednocześnie gazu celem odejścia na drugi obwód.

Błędy charakterystyczne przy odejściu na drugi obwód.

1. Samolot początkowo wyprowadza się z kąta planowania, a następnie dodaje się gazu — odejście z małą szybkością.

2. Przy odejściu na drugi obwód na małej wysokości uczeń nie uważa na ziemię, dopuszczając do uderzenia o nią kołami.

Poprawka obliczenia przy pomocy podciągania.

1. W wypadku stwierdzenia przed wysokością 50 m, że obliczenie zrobiono z niedociąg-

nięciem, uczeń ma prawo poprawić obliczenie podciąganiem przy pomocy silnika lub odejścia na drugi obwód.

2. Do poprawienia obliczenia przy pomocy podciągania zwiększyć obroty silnika do 1100 obr./min. i jednocześnie zmniejszyć kąt planowania po to, aby utrzymać stałą szybkość 140 km/godz.

Po upewnieniu się, że obliczenie jest słuszne, zmniejsza się gaz i samolot jednocześnie ustawia się pod kątem planowania.

Podciąganie w ten sposób stosuje się w wypadku małego błędu w obliczeniu.

3. Podczas poprawiania dużych błędów w obliczeniu, kiedy wymagane jest długotrwałe podciąganie, wykonać je w warunkach lotu poziomego. Szybkość podciągania powinna być taka jak podczas planowania (140 km/godz.), a obroty silnika zwiększone od 1250 — 1350 obr./min., tak jak w warunkach lotu poziomego.

4. Jeżeli okoliczności wymagają koniecznego lądowania (brak paliwa, defekt płatowca lub silnika, warunki meteorologiczne, żądanie z ziemi natychmiastowego lądowania itp.), zezwala się na podciąganie przy pomocy silnika również na wysokości poniżej 50 m. Podciąganie w tych warunkach wykonywać według wytycznych lotu poziomego. Po ustaleniu obliczenia samolot ustawia się pod kątem planowania, jednocześnie cofa się gaz. Należy mieć koniecznie na widoku to, że zamykać gazu przed przejściem do pla-

nowania nie można, ponieważ samolot traci szybkość i gwałtownie przybliża się do ziemi (przepada).

Błędy charakterystyczne przy podciąganiu.

1. Samolot z początku wyprowadza się z kąta planowania, a następnie dodaje się gazu — traci się szybkość na początku podciągania.

2. Dodaje się gazu, a kąta planowania nie zmniejsza się — zwiększa się szybkość — samolot nabiera wysokości.

3. Przy przejściu do planowania z początku zamyka się gaz, a następnie ustawia się pod kątem planowania — samolot traci szybkość.

Poprawki obliczenia przy pomocy ślizgu.

1. Ślizg stosuje się przy poprawieniu obliczenia przy przeciąganiu.

2. Zasadnicze wymagania ślizgu przy obliczeniu — prostoliniowość znizania się z jednakową szybkością i stałym przechyleniem.

3. Szybkość przy ślizgu powinna wynosić 140 km/godz., przechylenie do 30°.

4. Prostoliniowość ślizgu kontroluje się nie według wskaźnika na horyzoncie, lecz przy pionowej linii znaków lądowania.

5. Ślizg wykonywać w stronę znaku „T”, tj. w warunkach normalnego rozłożenia startu — na lewo.

Wprowadzać samolot do ślizgu następująco: odwrócić przód samolotu o $10 - 15^{\circ}$ w stronę przeciwną do ślizgu.

6. Nie przerzucać samolotu z jednego przechylenia do drugiego, ponieważ przy zmianie przechylenia posiada on wielką szybkość postępową i małą szybkość obniżania — poprawić obliczenie takim ślizgiem jest trudno.

7. Uważnie obserwować ziemię do określenia wysokości, uważając i na wysokościomierz (pamiętać, że jego wskazania są nieco opóźnione w czasie).

8. Wyprowadzenie ze ślizgu powinno być ukończone na wysokości nie mniejszej niż 50 m, tj. na wysokości 50 m samolot powinien przejść znowu do normalnego planowania.

Kategorycznie zabrania się ślizgu z wyprowadzeniem poniżej 50 m, ponieważ podczas ślizgu samolot nabiera bezwładności zniżenia i można nie zdążyć wyprowadzić go do planowania — samolot uderzy o ziemię.

9. Po skończeniu wyprowadzania ze ślizgu natychmiast usunąć zniesienie za pomocą krótkotrwałego przechylenia ($5 - 10^{\circ}$) w stronę przeciwną do ślizgu.

Błędy charakterystyczne przy ślizgu.

1. Samolot skręca w stronę przechylenia — zbyt duże przechylenie lub za mało „przeciwnej nogi”.

2. Mała szybkość w czasie ślizgu — drążek wzięty „do siebie” (przód maszyny wychodzi na — lub nad horyzont).

3. Duża szybkość w czasie ślizgu — drążek oddany „od siebie” (przód maszyny — silnie pod horyzontem).

4. Nieproporcjonalnie mocno naciśnięty „przeciwny” pedał. Możliwa utrata szybkości i wpadnięcie samolotu w korkociąg w stronę naciskanego orczyka.

Lot po poprawce obliczenia.

1. Jeszcze raz skontrolować, czy lądowanie jest dozwolone.

2. Przekonać się, czy na prawo od posadzonego wcześniej samolotu dosyć jest miejsca do lądowania.

3. Sprawdzić, czy nie ma zniesienia. Zniesienie usuwać przy pomocy przechylenia.

4. Sprawdzić kąt planowania i szybkość.

5. Ocenić obliczenie (czy nastąpi wylądowanie w pasie przyziemia).

6. Ostatni raz spojrzeć na szybkościomierz na wysokości 30 m.

Obliczanie ze skrętu 180°.

W wypadku konieczności lądowania na terenie znajdującym się z tyłu od kierunku ruchu samolotu sposobem obliczeniowym dokładne-

go lądowania jest skręt o 180° , składający się zasadniczo z 2 skrętów o 90° .

Przy wykonaniu zmniejsza się gaz w momencie przechodzenia nad terenem lądowania, w kierunku przeciwnym do lądowania (z wiatrem na wysokości 600 m).

Część drogi planować w kierunku przeciwnym do kierunku lądowania, następnie wykonać pierwszy skręt o 90° , przeplanować tyle, ile wymaga się z uwagi na wysokość i odległość (w zależności od szybkości wiatru) w kierunku prostopadłym do kierunku lądowania. Następnie zrobić drugi obliczeniowy skręt o 90° (wyjście nie niżej niż na wysokości 150 m), po czym przedłużać planowanie po prostej do lądowania. Zadanie polega na tym, żeby sprowadzić do obliczenia ze skrętu o 90° .

Specjalnie zwracać uwagę na wiatr, który będzie powodował zniesienie samolotu tak w momencie pierwszego skrętu, jak i przy planowaniu drugiego. Dlatego też lepiej mieć po pierwszym skręcie mały zapas szybkości, który można będzie utracić przez ślizg, aniżeli przy dalekim odejściu i braku wysokości lądować poza lotniskiem.

Błędy charakterystyczne przy obliczaniu skrętu o 180° .

1. Zasadniczy i bardzo niebezpieczny błąd polega na tym, że planując z wiatrem i robiąc pierwszą połowę skrętu, uczeń za dużo uwagi

poświęca obserwacji miejsca przyziemienia ze szkodą przestrzegania kąta planowania i koordynacji ruchów, wskutek tego niewidocznie dla siebie zmniejsza kąt i daje „za dużo nogi”. W tym wypadku możliwa jest utrata szybkości z wypadnięciem w korkociąg.

2. Pozostałe błędy takie same jak przy obliczeniu ze skrętu 90° .

Lądowanie.

1. Ponieważ lądowanie jest jednym z najbardziej odpowiedzialnych elementów techniki pilotowania, należy zapewnić najbardziej sprzyjające warunki dla jego wykonania.

Takimi warunkami są:

- spostrzegawczość;
- dokładne obliczenie;
- dokładne podejście według znaku „T”;
- stały kąt planowania z normalną szybkością;
- brak przechyleń.

2. Lądowanie składa się z następujących etapów:

- przygotowanie do lądowania;
- wyrównanie;
- wytrzymanie nad ziemią dla utraty szybkości;
- przyziemienie;
- dobieg samolotu po przyziemieniu.

3. Powszechnym typowym lądowaniem jest lądowanie na 3 punkty z przyziemieniem z wysokości 0,15 — 0,25 m.

Przygotowanie do lądowania.

1. Do wysokości 30 m sprawdzić przygotowanie do lądowania, prawidłowość obliczenia, szybkość, czy nie ma przechylenia, podejście do znaku „T”, czy nie wyłożono krzyża, czy nie ma na przodzie przeszkód i czy nie przeszkadzają inne samoloty. Jeżeli cokolwiek bądź nie jest gotowe do lądowania (np. uczeń nie posiada pewności czy na prawo od niego nie ma samolotu, lub też nie wie dokładnie, gdzie znajdują się idące przed nim do lądowania samoloty), uczeń obowiązany jest natychmiast odejść do 2. obwodu. Kategorycznie zabrania się planować na ogon idącego na przodzie samolotu w nadziei, że on do momentu lądowania wykołuje do pasa neutralnego. W danym wypadku pilot (uczeń) obowiązany jest natychmiast odejść na 2. obwód.

2. Od wysokości 30 m patrzeć tylko na ziemię na lewo od kadłuba w linii planowania do miejsca początku wyrównania.

3. W czasie planowania od wysokości 30 m do 10 — 12 m sprawdzić (nie odrywając oczu od ziemi) kierunek przechylenia i zniesienia.

W tym czasie należy głównie zwracać uwagę na odległość do ziemi dlatego, aby we właściwym czasie zacząć wyrównywanie.

4. Podczas obserwowania i określania odległości do ziemi nie „przeprowadzać” wzrokiem uciekającej pod samolotem powierzchni ziemi i różnych przedmiotów, ślizgać wzrokiem po ziemi, starając się dokładnie określić odległość do niej. W tym celu obserwować nie punkt na ziemi, a pewną płaszczyznę, co znacznie ułatwi określenie wysokości.

5. Patrząc na ziemię, śledzić szybkość jej przybliżania się i starać się ocenić pozostałą do niej odległość. Zachowywać normalną szybkość planowania.

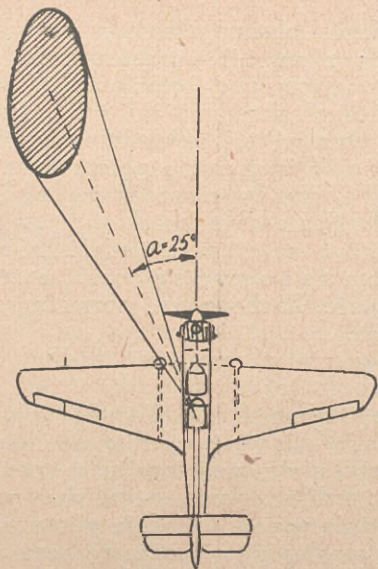
6. Zniesienie obserwować podług kierunku ruchu ziemi.

7. Zachowywać prostolinijność planowania. Przechylenia określać według pochyleń lewej płaszczyzny; nie można spoglądać specjalnie na skrzydło i kadłub, ponieważ te dwa wskaźniki znajdujące się w polu widzenia pilota można widzieć doskonale, nie odwracając oczu od ziemi.

Ruchy drążka podczas lądowania winny być płynne (ostrzych ruchów w żadnym wypadku nie robić), zależą one wyłącznie od odległości do ziemi i tempa obniżania.

Wyrównanie.

1. Od wysokości 7 m miękkimi ruchami drążka „do siebie” stale opóźniać przybliżanie się ziemi (zmniejszać kąt planowania) z takim obliczeniem, żeby powstrzymać przybliżanie się ziemi (wyrównać samolot) na wysokości 0,75 m.



Rys. 19.

Kierunek wzroku przy końcu wyrównywania przy lądowaniu.

2. Podczas wyrównania i wytrzymywania samolotu przy lądowaniu uczeń winien patrzeć w lewą stronę na 20—30 m w przód i 20—25° w bok od podłużnej osi samolotu (rys. 19).

3. Im szybciej przybliża się ziemia, tym szybciej należy ściągnąć drążek „do siebie” podczas wyrównania.

Podczas wyrównywania całą uwagę skupić wyłącznie na odległości do ziemi (nie obserwować ani przechylenia, ani znaku „T”).

4. Natychmiast po skończeniu wyrównywania dokładnie sprawdzić wysokość wyrównania (czy nie jest ono za wysoko).

O ile wysokość jest większa, niż przy normalnym wyrównaniu (tj. 1,5 — 2 m), należy przytrzymać drążek nieruchomo, pozwolić samolotowi zniżyć się i powtórnie wstrzymać zniżenie na wysokości 0,75 m, po czym sprawdzić po raz drugi wysokość.

Wytrzymywanie.

1. Podczas wytrzymywania, gdy samolot długo „niesie się” nad ziemią, jest bardzo czuły na ruchy sterów wysokości i ma tendencję do falowania. Dlatego też ruchy drążkiem powinny być specjalnie płynne.

2. Przy przejściu do wytrzymywania należy uważać na odległości do ziemi.

Jednocześnie według ruchu ziemi określać czy nie ma zniesienia.

3. Ładując nie śpieszyć się zbyt z ustawieniem samolotu w położeniu trzech punktów. Nie zezwalać na falowanie, a w miarę przybliżenia się samolotu do ziemi płynnie przesunąć drążek „do siebie” tak, żeby przyziemienie odbyło się z wysokości 0,15 — 0,25 m. Jednocze-

śnie zwracać uwagę na brak przechyleń; przechylenie określać, mając w polu widzenia lewe skrzydło i nie odwracając wzroku od ziemi.

4. W wypadku oddalania się ziemi (tj. falowania) niezwłocznie przerwać je płynnym ruchem drążka „od siebie” obliczonym tak, żeby powstrzymać planowanie na wysokości nie większej niż 0,75 m.

Gdy tylko samolot po wstrzymaniu falowania zacznie się zniżać — wykonać lądowanie zwykłym sposobem.

5. Jeżeli samolot dotknął ziemi kołami przed czasem i toczy się na kołach, w żadnym wypadku nie brać (w momencie dotknięcia) drążka „na siebie”, podczas dobiegu drążek ściąga się płynnie „na siebie”; w miarę zwalniania ściąga się całkowicie (kiedy płoza dotknie ziemi).

6. Powstające przechylenia na początku wytrzymywania natychmiast usuwać przy pomocy lotek.

7. Przy końcu wytrzymywania, skierowując główną uwagę na odległość do ziemi, cały czas pamiętać o kierunku i zniesieniu.

8. W końcu wytrzymywania, natychmiast przed samym momentem przyziemienia, uwagę podzielić w równej mierze na odległość od ziemi, która powinna wynosić 0,15 — 0,25 m, na przechylenie i zniesienie (nie odrywając oczu od

ziemi). Powstające przechylenia usuwać przy pomocy lotek i energicznego naciśnięcia orczyka w stronę przeciwną; gdy tylko samolot zacznie wychodzić z przechylenia, orczyk natychmiast postawić neutralnie.

Jeżeli zatrzymamy stery w położeniu ustawionym do usunięcia przechylenia, to samolot może przepaść w stronę przeciwną, tj. w stronę, w którą dano stery.

9. Podczas wyrównywania i wytrzymywania nie pochylać głowy na boki, ponieważ wtedy powstaje nieprawidłowa ocena położenia samolotu, możliwe pojawienie się przechylenia i utrata kierunku.

Siedzieć prosto, obróciwszy (nie przechylając) trochę głowę w lewo.

10. Zapas ruchów sterów wysokości jest bardzo duży tak, że do lądowania na trzy punkty nie trzeba przyciągać całkowicie drążka „na siebie”. Przed momentem przyziemienia drążek ściąga się tylko trochę do środkowego położenia pomiędzy neutralnym położeniem drążka i pełnym wziętym „do siebie”. Przy przeciąganiu drążka samolot gwałtownie przepada na skrzydło w tę lub drugą stronę.

Samolot dobrze ląduje na koła, dlatego też lepiej usiąść z opuszczonym do połowy ogonem, aniżeli przeciągnąć drążek lub usiąść z przepadaniem.

1. Przy dotknięciu ziemi drążek trzymać w tym położeniu, w jakim znajdował się w tym momencie.

2. Po przekonaniu się, że samolot nie oderwie się od ziemi, skierować wzrok na horyzont wzdłuż lewej strony kadłuba i utrzymywać prostolinijność dobiegu według wskaźników rozmieszczonych na horyzoncie i stale ściągać drążek „do siebie”.

3. Prostolinijność kierunku zachować za pomocą krótkich i energicznych ruchów nóg, przerywając natychmiast każde odchylenie w lewo i w prawo maski silnika według horyzontu; potem, kiedy nie ma tendencji skręcania, orczyk postawić neutralnie.

Błędy przy lądowaniu.

Wysokie wyrównanie.

Najczęstsze przyczyny wysokiego wyrównania:

- wadliwe określenie wysokości samolotu nad ziemią (skierowanie wzroku za blisko na płaszczyzny lub kadłub);
- wielka szybkość planowania (bardzo często przy przeciąganiu);
- zbyt duża ostrożność ucznia (brak pewności);
- przy obliczeniu z przeciąganiem dążność do szybkiego posadzenia samolotu

bez liczenia się z szybkością i przybliżaniem ziemi.

Technika poprawiania wysokiego wyrównania.

1. O ile uczeń zauważył, że zaczął wysoko wyrównywać samolot, musi natychmiast przerwać dalsze wyrównywanie i, zatrzymawszy drążek na miejscu, dać możliwość samolotowi zniżyć się do wysokości 0,75 m, a następnie wykonać prawidłowe lądowanie.

2. Jeśli wyrównanie skończyło się za wysoko, lecz samolot sam przybliżył się do ziemi, drążek zostawić na miejscu i w dalszym ciągu postępować tak, jak w wypadku 1.

3. W wypadku wysokiego wyrównania, przy którym samolot nie przybliżył się do ziemi, płynnym ruchem drążka „od siebie” zniżyć samolot do wysokości 0,75 m, a następnie przedłużyć lądowanie.

4. Samolot po wysokim wyrównaniu przybliżył się do ziemi z pionową szybkością większą, niż przy normalnym wytrzymywaniu; zmusza to energicznie ściągnąć drążek „do siebie”, jednakże w żadnym wypadku nie można dopuścić do przeciągnięcia drążka.

5. Jeżeli wyrównanie zakończono na wysokości 2 m i wyżej, i w swoim czasie nie poprawiono go, należy nie odwracając wzroku od ziemi, utrzymać samolot orczykiem i drążkiem od przechylenia się na skrzydło, po czym prze-

dłużać czynności lądowania, jednocześnie dodając równomiernie gazu, wytrzymać samolot nad ziemią dla nabrania potrzebnej szybkości, (130 km/godz.) i odejść na 2. obwód.

Falowanie.

Przyczyny falowania:

- wielka szybkość podejścia do ziemi (często przy przeciąganiu w czasie obliczenia);
- skierowanie wzroku za blisko, na przednią część skrzydła;
- odwrócenie wzroku od ziemi;
- za późne przeniesienie wzroku na ziemię;
- późny początek wyrównywania, kiedy wobec obawy uderzenia kołami o ziemię wyrównuje się. jednym energicznym ruchem;
- gaz nie przymknięty całkowicie;
- gwałtowne ruchy drążkiem.

Technika poprawiania falowania.

1. Skoro tylko zauważono falowanie samolotu, należy płynnym ruchem drążka „od siebie” powstrzymać oddalanie się samolotu od ziemi.

Jeżeli samolot zafalował nie wyżej niż na wysokości 1 m, drążek pozostaje na miejscu, a w miarę przybliżania się samolotu do ziemi wykonuje się normalne przyziemienie.

Jeżeli samolot zafalował ponad wysokością 1 m, nieznacznym ruchem drążka „od siebie” obniżyć samolot do wysokości 0,75 m i przy dalszym obniżaniu się samolotu wykonać normalne przyziemienie.

2. Po falowaniu samolot zbliża się do ziemi z dużą pionową szybkością: drążek energicznie ściągać „do siebie”, aby zdążyć nadać samolotowi położenie do lądowania na wysokości 0,25 m („wyłapać” samolot).

Utrzymać koniecznie prostolinijność kierunku, nie dopuszczając do przechyleń i przeciągnięcia drążka.

3. O ile falowania w swoim czasie nie przerwano i samolot falował do wysokości 2 m i wyżej, należy nie odrywając wzroku od ziemi orczykiem i drążkiem nie dopuścić do przechyłu na skrzydło, przedłużać lądowanie, jednocześnie płynnie dając gaz, wytrzymać samolot nad ziemią dla nabrania szybkości 130 km/godz. i odejść do 2. skreśtu.

Podskoki („kangury”).

Przyczyny:

- późne przeniesienie wzroku na ziemię;
- niskie wyrównanie;
- niskie wytrzymanie;
- duża szybkość planowania;
- niedociąganie, a jako wynik mała szybkość planowania;

- duże obroty silnika;
- odwracanie wzroku od ziemi;
- nieprawidłowe skierowanie wzroku (za daleko lub na odwrót — za blisko skrzydła);
- złe rozdzielenie uwagi przy lądowaniu;
- nieorientowanie się w wysokości podczas lądowania;
- ruch drążka „do siebie” w momencie stuknięcia kołami o ziemię;
- przyziemienie na koła z wysokości większej niż 0,25 m.

Technika poprawiania „kangurów”.

1. Jeżeli samolot trącił o ziemię i sfalował do wysokości 0,5 m, zatrzymać drążek i z początkiem przybliżania się ziemi płynnym ściąganiem drążka wykonać normalne lądowanie na 3 punkty, przestrzegając kierunku i nie dopuszczając do przechyleń i wzniesień.

2. Jeżeli samolot trącił o ziemię i ma tendencję do falowania ponad ustaloną do normalnego wytrzymania wysokość, należy przez odpowiednie oddanie drążka „od siebie” przerwać falowanie samolotu na wysokości 0,75 m, a następnie w miarę przybliżania się ziemi wykonać normalne lądowanie na 3 punkty bez przechyleń.

Jeżeli samolot po wykonaniu „kangura” wali się na skrzydło, utrzymać go przy pomocy energicznego naciśnięcia orczyka i lotek w przeciw-

na stronę i w momencie wyjścia samolotu z przechylenia natychmiast ustawić stery neutralnie.

3. Jeżeli samolot stuknął o ziemię i „wyskoczył” do wysokości 2 m i wyżej (nie przerwano w swoim czasie falowania), należy, nie odrywając wzroku od ziemi, utrzymać samolot przy pomocy orczyka i drążka od przechylania się na skrzydło, kontynuować lądowanie, płynnie dawać gaz, wytrzymać samolot nad ziemią do nabrania normalnej szybkości (130 km/godz.) i odejść do 2. obwodu.

Przy poprawianiu „kangurów” (jak również i innych błędów) przestrzegać następujących podstawowych przepisów:

- w chwili trącenia o ziemię nie zezwalać na ruch drążka „do siebie”;
- nie oddawać drążka „od siebie” więcej, niż potrzeba do powstrzymania oddalania się ziemi (ruch drobny, miękki);
- podczas obniżania się samolotu nie przeciągać drążka „do siebie” (ruch drobny, szybszy);
- podczas utraty szybkości starannie utrzymywać samolot orczykiem i przy pomocy lotek od przechyleń i zniesień;
- nie wykonywać po „kangurze” ruchów drążkiem przedwcześnie.

Lądowanie na koła.

Lądowanie na koła wykonuje się z podprowadzeniem samolotu ku ziemi na normalnej

szybkości 140 km/godz. Wysokość początku wyrównania zmniejsza się od 3—4 m. Wyrównywanie zakończy się na wysokości 0,5 m. Podczas wytrzymywania uważnie obserwować odległość od ziemi i nie dopuszczać do falowania (ponieważ po falowaniu wykonanie lądowania na koła jest bardzo trudne) oraz nie starać się wytrzymywać samolotu cały czas na wysokości 0,5 m, a w miarę utraty szybkości doprowadzać go do ziemi z takim obliczeniem, żeby przyziemienie nastąpiło na koła w środku normalnego wytrzymywania. W celu uniknięcia oderwania się samolotu od ziemi paraliżować to przez nieznaczne oddanie drążka „od siebie” w momencie dotykania kołami ziemi.

W miarę utraty szybkości podczas dobiegu samolot opuszcza ogon, a drążek w miarę słabnięcia oporu stopniowo ściąga się „do siebie”, całkowicie zaś ściąga się „na siebie”, gdy płóza dotknie ziemi. Ruchami orczyka pilnować zachowania kierunku dobiegu.

Właściwości lądowania po podejściu ze zwiększoną szybkością.

1. Przyczyny podejścia ze zwiększoną szybkością:

- niskie podciąganie przy obliczeniu;
- gaz niezupełnie przymknięty;
- przy obliczeniu z przeciąganiem pilot stara się poprawić obliczenie przez zwiększenie kąta planowania.

2. Właściwością lądowania po podejściu ze zwiększoną szybkością jest to, że powiększa się długość wytrzymywania, a tym samym utrudnia się lądowanie.

Ażeby dokonać prawidłowego lądowania po podejściu do ziemi ze zwiększoną szybkością, pracować sterami jak najbardziej płynnie.

W pozostałych wypadkach lądowanie to niczym się nie różni od normalnego.

3. O ile nie zachodzi konieczność natychmiastowego lądowania, odejść do drugiego kręgu i przy powtórным podejściu wykonać lądowanie z normalną szybkością.

Czynności po wylądowaniu.

1. Po zatrzymaniu się samolotu po dobiegu szybko obejrzeć się za siebie w lewo i w prawo, czy nie ląduje z tyłu w bezpośredniej bliskości inny samolot.

2. Dodać gazu, skrócić o 90° do pasa neutralnego.

3. Szybkość kołowania winna równać się szybkości szybko idącego człowieka.

4. O ile zachodzi konieczność szybszego zwolnienia terenu lądowania, wówczas można przyspieszyć kołowanie z takim obliczeniem, aby w chwili wykonywania na pasie neutralnym szybkość była normalne.

5. Po wykołowaniu do połowy pasa neutralnego skrócić wzdłuż niego i kołować, obserwując lądujące i startujące samoloty.

6. O ile z przodu z terenu lądowania wykołować inny samolot, zatrzymać się i przepuścić go.

7. Podczas kołowania przeglądać leżący na przodzie teren przy pomocy lekkiego „mysz-kowania” samolotu w lewo i w prawo (10 — 15°).

8. O ile nie ma prowadzącego, zatrzymać się z tyłu kwadratu przeznaczonego dla personelu szkoły i oczekiwać jego przybycia.

9. Przy zakołowaniu na pas startu obserwacja taka sama, jak przy kołowaniu do startu.

10. We wszystkich wypadkach kołowania, jak również podczas lotów po kręgu, zabrania się zakrywania maską silnika idącego z przodu samolotu.

11. Przy kołowaniu z prowadzącym uważać na jego znaki.

12. Ustawiać samolot na linii startu przygotowawczego.

13. Główną uwagę po dobiegu i podczas kołowania zwrócić na obserwację.

Na linii startu przygotowawczego (po dokonanym locie)

Po dokonanym locie na linii startu przygotowawczego uczeń powinien:

1. podnieść okulary na czoło,

2. zapytać instruktora czy może wysiąść z samolotu.

O ile zezwolono:

3. wyłączyć telefon,

4. otworzyć burty,

5. odpiąć pas,

6. wysiąść z kabiny.

Wysiadanie z samolotu.

Aby wysiąść z samolotu należy:

1. chwycić rękami za burty samolotu i unieść się,

2. postawić lewą nogę na siedzeniu, a następnie prawą,

3. lewą ręką chwycić za ochronę opływową głowy, a prawą — za przednią burtę kabiny; w tym celu odwrócić się twarzą do lewej burty,

4. postawić prawą, a następnie lewą nogę na obsadzie prawego skrzydła,

5. powiadomić następnego ucznia o pracy silnika i samolotu,

6. zameldować instruktorowi o wykonaniu zadania oraz o prawidłowości zająć miejsca przez następnego ucznia (ustawienie nóg, założenie pasów i prawidłowe położenie kranów benzynowych),

7. prawą ręką chwycić za prawą burtę kabiny,

8. postawić lewą, a następnie prawą nogę na ziemi.

Na ziemi:

1. Zameldować mechanikowi lotniczemu o pracy silnika i samolotu,

2. zdjąć spadochron,

3. odnotować uwagi instruktora w dzienniku pracy,

4. obserwować odlatujący samolot.

Start i lądowanie z bocznym wiatrem.

Przy starcie z bocznym wiatrem od samego początku rozbiegu dać drążek w stronę, skąd wiatr wieje, ażeby nie dopuścić do przechylenia, a przez to zachować jednakowe obciążenie na obu kołach. Na początku rozbiegu drążek przechylić trochę więcej w bok, a w miarę przybywania szybkości i wzmożenia czynności lotek, drążek stopniowo wyrównać do położenia neutralnego. W żadnym wypadku nie zezwala się na oderwanie samolotu od ziemi z jednego koła.

Podczas rozbiegu utrzymywać ze specjalną dokładnością kierunek, nie zezwalając na skręcanie samolotu przeciw wiatrowi, do czego samolot ma specjalną tendencję, gdyż kadłub jego stanowi jakoby ster, którego punktem oporu jest podwozie. Nie naciskać odrazu mechanicznie nogą w przeciwną stronę od drążka, ponieważ może to wywołać skręt z wiatrem, lecz nogę trzeba trzymać w stałym pogotowiu, by na-

tychmiast użyć jej przy najmniejszym skręceniu. Z chwilą oderwania się od ziemi dawać drążek w stronę, skąd wiatr wieje, podtrzymując samolot i naciskając odwrotny pedał orczyka od kierunku skłonności do skrętu.

Przechylenie po oderwaniu się samolotu powinno być tylko takie, aby usunąć zniesienie (lecz nie większe, żeby nie zaczepić skrzydłem o ziemię).

Wznoszenie do pierwszego skrętu wykonać z odpowiednim przechyleniem. Podtrzymując samolot od skrętu, naciskać odwrotny pedał orczyka.

Przy locie na trasę zwalczać zniesienie przy pomocy zmiany kursu. Po wykonaniu ostatniego skrętu uczeń powinien zejść dokładnie równoległe do znaku „T” i według zniesienia od linii znaku „T” określić kierunek i przypuszczalną wielkość zniesienia.

Podczas planowania usuwać zniesienia przy pomocy przechylenia na stronę skąd wieje wiatr, powstrzymując samolot od skrętu naciskaniem odwrotnego pedału orczyka.

W czasie planowania przechylić samolot, aby usunąć zniesienie, następnie z przechyleniem podchodzić do ziemi. Na wysokości poniżej 30 m zniesienie określać podług kierunku ruchu powierzchni ziemi w stosunku do osi kadłuba.

Wyrównania i wytrzymania samolotu dokonywać z przechyleniem, naciskając odwrotny

pedał dla zachowania prostoliniowości lądowania. Przy końcu wytrzymywania drążek stopniowo przyciąga się do środkowego położenia tak, by w momencie przyziemienia samolotu przechylenie było usunięte. Przy tym dla utrzymania kierunku, w miarę zmniejszania przechylenia stopniowo osłabiać nacisk nogi na odwrotny pedał orczyka.

O ile w końcu wytrzymywania samolot ponownie zostaje znoszony i przechylenie dla jego usunięcia jest spóźnione, bezpośrednio przed momentem przyziemienia (nie wcześniej) naciskiem na orczyk w kierunku zniesienia obrócić os samolotu w kierunku faktycznego ruchu i tym samym usunąć lub złagodzić boczne obciążenie podwozia. W czasie dobiegu nastawić orczyk w kierunku zniesienia, ponieważ wiatr boczny będzie skręcał samolot przeciw wiatrowi, i jednocześnie przesunąć drążek na stronę skąd wiatr wieje, utrzymując tym samym samolot w równowadze.

Jeżeli po zbliżaniu się do ziemi pilot za późno zauważył zniesienie i ma wątpliwości co do jego usunięcia, winien dodać gazu i odejść do drugiego kręgu.

Jeżeli podczas startu, w końcu rozbiegu samolot zaczął podskakiwać i pojawiło się zniesienie, konieczne naciskiem nogi po stronie kierunku zniesienia złagodzić boczne uderzenia i podtrzymywaniem drążka „do siebie” starać się nie dopuścić do ich powtórzenia.

Kołowanie na lotnisku.

1. Przed rozpoczęciem kołowania dać wczesny zapłon i zwiększać obroty silnika (na UT-2 600 — 800 obr./min.), drążek w położeniu „do siebie”. Z chwilą ruszenia samolotu z miejsca należy zmniejszyć nieco obroty silnika (w przeciwnym wypadku samolot będzie raptownie zwiększać szybkość poruszania się), a drążek oddać do położenia neutralnego.

2. Podczas kołowania drążek trzymać neutralnie, a w czasie skrętu oddawać „od siebie” i w stronę przeciwną do skrętu, ażeby ogon odciążyć i zwiększyć hamowanie wewnętrznego skrzydła; tym samym samolot stanie się „posłuszniejszym”. Ostre skręty podczas kołowania są wzbronione, ponieważ samolot może położyć się na skrzydło.

3. Przy zwiększaniu liczby obrotów silnika ponad 1000 obr./min. lub przy grząskim gruncie drążek utrzymywać pomiędzy neutralnym położeniem i położeniem całkowicie „na siebie”.

4. Gaz dodawać równomiernie, obserwować szybkość kołowania, nie spóźniać się ze zmniejszeniem obrotów silnika. Szybkość kołowania nie powinna przekraczać szybkości prędko idącego człowieka.

5. Kołować koniecznie zmięką, aby można było obserwować przestrzeń (periodycznie skręcając samolot o 10° — 15° w lewo i w prawo).

W tym celu podczas kołowania otwierać boczne burty.

6. Przy podkołowywaniu do linii odprawy samolotów, do przeszkód lub do linii startu, kołować koniecznie z dwoma prowadzącymi, którzy powinni spotkać samolot nie bliżej niż 30 m od przeszkód.

7. Przy kołowaniu do linii startu przygotowawczego (z pasem lądowania) pierwszy prowadzący powinien spotkać samolot na granicy pasa neutralnego i lądowania; drugi prowadzący powinien spotkać samolot z tyłu kwadratu.

Przy tym zabrania się podchodzić do lewego skrzydła od strony silnika (samolot obchodzić tylko od tyłu).

8. Przy odkołowywaniu do linii odprawy samolotów, o 30 m od niej zatrzymać się, uwolnić od pasów, stanąć w kabinie, obejrzeć przestrzeń w kierunku kołowania i doczekawszy się drugiego prowadzącego, płynnie zacząć kołowanie z szybkością kroku idącego człowieka, obserwując uważnie znaki prowadzących.

9. Kołowanie w szyku schodów albo klina przeprowadza się tylko z prowadzącym. Jeżeli kołowanie odbywa się z lewym wiatrem bocznym, prowadzący powinien znajdować się przy prawym płacie, a jeśli z prawym wiatrem — to przy płacie lewym.

Przy dłuższym kołowaniu w szyku z bocznym wiatrem o szybkości powyżej 8 m/sek. schody określa się w zależności od kierunku

wiatru; przy lewym bocznym wietrze kołować lewymi schodami.

10. Przy wietrze o szybkości powyżej 8 m/sek. kołowanie wykonywać z dwoma prowadzącymi. W tych warunkach zakołowywanie z pasa lądowania do pasa neutralnego wykonywać pod kątem 45° w kierunku wiatru. Po wykołowaniu do pasa neutralnego zatrzymać samolot, doczekać się prowadzących i tylko z nimi wykonywać skręt i dalsze kołowanie.

11. Co każde 10—15 min. przeprowadzać w koło przegląd:

- w lewo w przód — brak przeszkód, teren, kołowanie we właściwym kierunku;
- w lewo — brak przeszkód, teren, znaki prowadzącego;
- w lewo w tył — brak kołujących w kierunku ogona samolotów.

W ten sam sposób przegląda się prawą stronę, a następnie kontroluje się według przyrządów ciśnienie i temperaturę smarów.

Obowiązki prowadzącego.

1. Prowadzący, podchodząc do samolotu celem prowadzenia go przy kołowaniu, obowiązany jest obejrzeć podwozie i płozę samolotu, aby stwierdzić ich sprawność.

2. Po dośściu do płatów samolotu sprawdzić, czy nie ma ludzi lub jakichś przedmiotów koło samolotu i pod nim, mogących przeszkodzić ko-

łowaniu. Przejrzeć teren położony z przodu. po którym samolot będzie kołować, zwracając uwagę na nierówności i przeszkody.

3. Po przekonaniu się, że nic nie stoi na przeszkodzie do kołowania, staje przy końcu skrzydła twarzą do pilota, przykładając rękę do czapki i opuszcza ją do poziomego położenia w kierunku kołowania.

Znaki prowadzącego:

- „**droga wolna — pozwalam kołować**“: prawą rękę przykładając się do czapki i następnie opuszcza się do poziomego położenia w kierunku kołowania;
- „**uwaga — przeszkoda**“: ręka wyciągnięta w kierunku przeszkody;
- „**stop — stój**“: ręce podniesione do góry, dłońmi do pilota.

5. Co każde 10 — 15 min. przeglądać teren lotniska w kierunku kołowania, obserwować wszystkie przeszkody, które mogą przeszkodzić przy kołowaniu. uprzedzać pilota o przybliżeniu się przeszkody i obserwować odchylenia steru kierunkowego, pomagając lotnikowi skrócić samolot w żądanym kierunku.

Kolejność przeglądu powinna być następująca:

1. Teren i przeszkody na przodzie;
2. Przeszkody i stan w powietrzu z tyłu;
3. Znaki kołującego.

KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI I PODZIAŁ UWAGI PRZY LOTACH W STREFIE.

Przed lotem.

1. Przedstawić w myśli plan lotu w strefie, miejsce wyjścia z trasy prostokątnej i koło jakich stref odbędzie się lot.

2. Wiedzieć, które z sąsiednich stref są zajęte.

3. Otrzymać zadanie od instruktora, w jakim kierunku wejść w figurę.

4. Znać miejsca wejścia w trasę prostokątną ze strefy.

5. Pamiętać kurs busoli kierunku lotu w pasie i z powrotem.

W czasie lotu.

1. Przy podchodzeniu do strefy obserwować samoloty w sąsiednich strefach i upewnić się, że każdy z nich leci w granicach swojej strefy.

2. Upewnić się, że pas jest wolny (nie zajęty przez inne samoloty).

3. Położenie samolotu w strefie określa się według środka strefy i punktami orientacyjnymi z boków.

4. Zabrania się wykonywać figury z wejściem na sąsiednie strefy.

5. Po każdej figurze albo grupie figur sprawdzić dokładność swego położenia w pasie

i upewnić się, że samoloty w pasach sąsiednich nie przeszkadzają (nie wyszły ze swych stref).

6. Jeżeli sąsiednie samoloty wyszły ze swych stref i przeszkadzają w wypełnieniu zadania, należy zadanie przerwać i przejść do lądowania, albo odlecieć w stronę gdzie nie ma samolotów i oczekiwać na oswobodzenie strefy.

7. Po przepatrzeniu powietrza sprawdzić wskazania przyrządów kontrolujących pracę silnika i sprawdzić, czy samolot utrzymuje się na żądanej wysokości.

Uwaga. Przy lotach kontrolno-pokazowych na samolocie UT-2 uczeń powinien, w czasie od prostokątnej trasy do lotów w strefie i z powrotem, ćwiczyć orientację (w porównywaniu mapy z terenem oraz w prowadzeniu samolotu według busoli). Przy lotach samodzielnych uczeń powinien całą uwagę skupić na obserwacji.

LOTY NA MINIMALNYCH DOPUSZCZALNYCH SZYBKOŚCIACH.

Przy nabieraniu wysokości.

Wznosząc się przy szybkości 130 km/godz. zwiększa się obroty do pełnych i płynnym ściąganiem drążka sterowego „do siebie” zadziera się maszynę do spadku szybkości do 110 km/godz.

Po ukończeniu wznoszenia na tej szybkości, płynnym oddaniem drążka sterowego „od siebie” samolot wprowadza się w lot poziomy i nabiera szybkości celem wypełnienia następnych elementów lotu.

Wznoszenie na najmniejszych dopuszczalnych szybkościach wolno wykonywać na wysokości nie mniejszej niż 800 m.

Czas wznoszenia na najmniejszej dopuszczalnej szybkości — 30 sek., z następującymi za każdym razem powrotami do normalnego kąta nabierania wysokości.

Przy planowaniu.

Przy planowaniu z szybkością 130 km/godz. płynnym wybieraniem drążka sterowego „do siebie” zmniejsza się szybkość do 110 km/godz.

Na tej szybkości samolot planuje statecznie i jest posłuszny; celem przejścia do normalnego planowania trzeba płynnie oddać drążek sterowy „od siebie” i nabrać normalnej szybkości (130 km/godz.).

Planowanie przy minimalnym kącie można wykonywać do wysokości nie mniejszej niż 800 m.

Błędy charakterystyczne.

1. Nierównomierna szybkość.
2. Zejście z kierunku.

Prowadzenie samolotu przy dużych kątach na tarcia i na małych szybkościach (przepadanie).

W okresie planowania, płynnym wybraniem drążka sterowego „na siebie”, zmniejszyć szybkość do 90 km/godz. Gaz powinien być zupełnie przymknięty, zapłonu nie opóźniać. Samolot na małej szybkości staje się niestatecznym i znacznie wolniej reaguje na ruchy sterów

Przy przepadaniu utrzymuje się kierunek tak jak i przy normalnej szybkości — sterem kierunkowym, ale ruchy orczykiem powinny być energiczne i większe. Skręty wykonywać nie tylko lotkami, ale także i energicznymi ruchami nóg.

Jeżeli uczeń nie może wykonać skrętu, oddać nieco drążek sterowy, samolot wtedy zwiększa szybkość i staje się bardziej posłusznym. Przy przepadaniu patrzeć w tym kierunku co i przy lądowaniu.

Celem przerwania opadania płynnie oddać drążek sterów „od siebie” i набрать szybkości 130 km/godz. Przepadanie wolno wykonywać do wysokości nie mniejszej niż 1000 m.

Błędy charakterystyczne.

1. Samolot wali się na skrzydło i na łeb — stracona szybkość przez przetrzymanie drążka sterowego „na siebie” (początek korkociągu!).

2. Zejście z kierunku — uczeń przejął się wykonywaniem skrętów i nie zwraca uwagi na kierunek.

Korkociąg.

Przeszkolenie w locie do korkociągu.

1. Technika pilotowania w korkociągu ułożona dla samolotów UT-2 wyważonych na 28,3 — 28,5% średniej aerodynamicznej (SCA), przy zmianie odpowiednich odchylen sterów wysokości (w górę -20° i w dół $+22^{\circ}$), które otrzymuje się po przeróbce, i dla ciężaru w locie 860 — 870 kg.

W skład ciężaru wchodzi:

samolot	610 — 618 kg
załoga (2 ludzi) ze spadochronami	180 „
paliwo w głównych zbiornikach (nie więcej niż)	50 „
paliwo w górnym zbiorniku	15 „
smary	8 „
razem	863 — 871 kg

Przy tym wyważeniu regulacja samolotu równa się 28,3% — 28,5% SCA.

Uwagi. Przy lotach z ciężarem 860 — 870 kg, ale z pilotem w przedniej kabinie i pustą tylną kabiną (zamiast pilota drugiego zwiększa się ilość paliwa o ciężar tego pilota), regulacja samolotu będzie równa 23,2 — 23,5% SCA.

2. Przy lotach z ciężarem 860 — 870 kg z pilotem w tylnej kabinie (zamiast pilota drugiego zwiększa się ilość paliwa o ciężar tego pilota) wyważenie samolotu równa się 28,8 — 29% SCA.

Wykonanie korkociągu w drugim wypadku (p. 2) jest wzbronione.

We wszystkich czynnych samolotach UT-2 z silnikiem M-11 wykonać koniecznie regulację sterów z takim obliczeniem, aby wychylenie steru głębokości było nie większe niż: w górę -20° i w dół $+20$ do $+23^{\circ}$.

Wykonuje się to w sposób następujący:

— dla ograniczenia steru głębokości w górę do -20° należy na 12. żebro kadłuba w miejscu zderzaka dźwigni steru wysokości nabić grubą skórzaną nakładkę;

— celem zwiększenia wychylenia steru wysokości w dół do 22 — 23° zdjąć część skórzaną nakładki na 5. żebrze kadłuba w miejscu zderzaka dźwigni.

3. Przed lotem:

- skontrolować spadochron;
- dopasować odległość do orczyka do wzrostu pilota tak, aby przy wychyleniu orczyka do końca nie trzeba było podnosić się na siedzeniu;
- dopasować pasy i szelki ochronne tak, aby były naciągnięte i nie przeszkadzały w swobodnym poruszaniu drążka sterowego „na siebie” i „od siebie” do końca;
- sprawdzić czy gładko otwierają się zam-

ki pasów, gdy są napięte, i czy nie ma zacięć;

- sprawdzić możliwość wygodnej pracy w kabynie gazem i sterami przy lądowaniu;
- sprawdzić (ruchami drążka sterowego i orczyka) prawidłowe działanie sterów i lotek;
- sprawdzić pracę motoru na pełnych obrotach;
- sprawdzić czy górny zbiornik całkowicie jest napełniony;
- upewnić się co do gładkiego otwierania odrzucanych boków kabiny.

4. Nie posługiwać się wskazówkami do wykonania korkociągu na samolocie UT-2 z silnikiem M-11 umieszczonymi w „Współczesnej instrukcji”.

Korkociąg zwykły.

1. Wprowadzenie w korkociąg wykonuje się na wysokości nie mniejszej niż 1500 m.

2. Wprowadzenie w korkociąg wykonuje się z napełnionym zupełnie górnym zbiornikiem. W przeciwnym wypadku środek ciężkości przesunąć do tyłu (do 0,8%), co może ujemnie wpłynąć na wykonanie korkociągu.

3. Wprowadzenie samolotu w korkociąg wykonuje się z lotu poziomego (przepadanie), przy szybkości na zegarach 85—90 km/godz.

4. Przy wejściu w korkociąg trzymać silnik na obrotach nie mniejszych niż 600 obr./min.

5. Przed wejściem w korkociąg:

- upewnić się co do prawidłowego działania przyrządów; temperatura smarów winna być: wpływających nie mniej niż 40° — wypływających nie więcej niż 95° ; ciśnienie oliwy 3 — 5 kg/cm²; ciśnienie benzyny 0,18 — 0,25 atm.;
- dokładnie przejrzeć powietrze dookoła siebie i upewnić się, czy nie ma blisko samolotów; specjalnie uważnie przejrzeć przestrzeń pod samolotem.

Stratę szybkości w locie poziomym uzyskujemy: równomiernym zmniejszaniem ilości obrotów do 600 obr./min. (nie mniej); drążek sterowy przesuwamy „na siebie”, samolot utrzymujemy w położeniu poziomym równomiernie tracąc szybkość. Przy szybkości 85 — 90 km/godz. drążek sterowy płynnym ruchem przesuwamy „na siebie”, w położenia średnie między „neutralnym” i pełny na siebie” — i natychmiast naciskamy orczyk w stronę korkociągu. **Lotki w neutralnym położeniu.** Działanie sterami przy wchodzeniu do korkociągu powinno być płynne. **Zabrania się** szybkich i energicznych ruchów sterami przy wpadaniu w korkociąg.

Wejście w korkociąg prawy i lewy wykonuje się jednakowo, ale samolot łatwiej wpada w prawy korkociąg.

Wpadnięcie w korkociąg przy błędnym sterowaniu.

Wpadnięcie z wirażu i spirali. Przy przeciągnięciu drążka w głębokim wirażu (albo spirali) samolot energicznie wali się w korkociąg, zależnie od tego, w którą stronę dano „za dużo nogi”.

Wpadnięcie ze skrętu przy nabieraniu wysokości. Przy zwiększeniu kąta nabierania wysokości i daniu za dużo nogi samolot „zawisa” i wali się w korkociąg w stronę, w którą dana jest noga.

Wpadnięcie ze skrętu przy planowaniu. Przy zmniejszeniu szybkości i naciśnięciu orczyka samolot zwraca się wchodząc w korkociąg w stronę, w którą naciśnięto orczyk. Przy normalnym prowadzeniu — charakter korkociągu energiczny i kręty; pochylenie osi podłużnej samolotu do horyzontu $60 - 70^\circ$.

Lewy korkociąg płynny, prawy — gwałtowny i nierównomierny. Strata wysokości w korkociągu przy jednej zwitce $70 - 80$ m, czas jednej zwitki $1,8 - 2,3$ sek.; ustalenie się korkociągu następuje po trzech — czterech zwitkach. W czasie korkociągu szybkość kątowna samolotu wzrasta równomiernie, a następnie ustala się pochylenie poziomej osi samolotu do horyzontu zależnie od nachylenia steru wysokości przy wprowadzeniu w korkociąg i w czasie korkociągu: im mniejsze nachylenie steru wyso-

kości (tj. im mniej ściągnięty drążek „na siebie”), tym korkociąg bardziej stromy; im więcej nachylone stery wysokości (im więcej drążek „na siebie”), tym korkociąg bardziej płaski.

Przy szybkim i energicznym daniu sterów podczas wprowadzenia — drążek przesunięty „na siebie” do oporu, a w ślad za tym naciska się orczyk do końca w stronę korkociągu,— charakter korkociągu nierównomierny z periodycznym podnoszeniem przodu samolotu, szybkim przyśpieszeniem obrotów i tendencją przejścia w płaski korkociąg.

W czasie korkociągu uważać, aby silnik nie stanął.

Przy korkociągu patrzeć w przód do góry pod kątem 25° po podłużnej osi samolotu i w stronę obrotu 30° od kadłuba.

Wyprowadzenie z normalnego korkociągu wykonuje się w sposób następujący: naciska się orczyk energicznie do końca przeciw korkociągowi, w ślad za tym drążek oddaje się „od siebie” — za położenie neutralne, lotki w neutralum — samolot wychodzi bez opóźnienia. Po przerwaniu obrotów orczyk ustawia się neutralnie i płynnym ruchem drążka „na siebie” wyprowadza się samolot z nurkowania, nie dopuszczając przy tym do przeciągania drążka sterowego. Kiedy samolot znajdzie się w położeniu kąta planowania, przytrzymać go w tym położeniu, równocześnie zwiększając obroty silnika, następnie wyprowadzić samolot w lot poziomy.

Przy normalnym wychodzeniu z nurkowania, strata wysokości — 130—150 m. Przy dawaniu drążka sterowego do końca „od siebie” samolot energicznie wychodzi z korkociągu, ale nurkuje do 80—90°, strata wysokości 180—250 m.

Obciążenie lotek przy wychodzeniu z korkociągu — nieznaczne.

Przy opóźnianiu się wyjścia dać energicznie (nie szybko) pełny gaz, a samolot łatwo wyjdzie z korkociągu.

Błędy charakterystyczne.

Przy wprowadzeniu w korkociąg:

1. Przy raptownym ściągnięciu drążka na wprowadzenie samolot gwałtownie wpada w korkociąg z podniesionym przodem przez 3—4 zwitki. Charakter korkociągu, szczególnie prawego, niejednostajny, z regularnym podnoszeniem i opuszczaniem przodu do góry i w dół pod kątem 20 — 25°, z możliwością przejścia w płaski korkociąg.

2. Przy wprowadzeniu w korkociąg ze skrzyżowanymi sterami z orczykiem naciśniętym w kierunku korkociągu, drążkiem do oporu „na siebie”, a ponadto położonym w stronę przeciwną niż korkociąg — samolot wówczas przechodzi w korkociąg płaski.

3. Przy wprowadzeniu w korkociąg przy pomocy lotek wychylonych w stronę korkociągu — naciskając orczyk do oporu w stronę korkocią-

gu, drążek „na siebie” i w stronę korkociągu, — samolot gwałtownie wpada w korkociąg, starając się wyrzucić pilota z kabiny. Z kolei samolot zaczyna obracać się ze ślizgiem w stronę korkociągu, zmniejszając szybkość skrętów i jednocześnie zwiększając szybkość opadania.

Po jednej — dwóch zwiłkach samolot przechodzi w krętą spiralę, aby po kilku zwiłkach spirali wejść w lot poziomy, mimo że drążek sterowy stoi w położeniu wejścia do korkociągu (samolot po chwili wpadnie powtórnie w takiż korkociąg).

4. Przy wprowadzaniu bez „pełnej nogi” (mniej, niż pół ruchu) w stronę korkociągu — samolot nie wejdzie w korkociąg.

5. Wprowadzenie na zbyt dużej szybkości — samolot robi beczkę w planowaniu, a następnie przechodzi w korkociąg.

6. Gwałtowne zamknięcie gazu może spowodować zatrzymanie się silnika.

W czasie korkociągu:

puszcza się drążek sterowy — samolot ze skretem i zarzuceniem ogona wychodzi z korkociągu.

Przy wychodzeniu z korkociągu:

1. Przy wychodzeniu z nurkowania zbyt ostrym ruchem, zbyt silnie, lub zbyt wcześnie ściąga się drążek „na siebie” — samolot „zalamuje się” na duży kąt natarcia, staje się niestatecznym i ma tendencję do powtórnego wpadnięcia w korkociąg.

2. Za powolne danie sterów na wyprowadzenie, szczególnie „danie nogi” — samolot wychodzi z korkociągu z opóźnieniem do dwóch zwitek.

3. Nieprawidłowa kolejność użycia sterów na wyjście — drążek w neutralnym położeniu, po tym dopiero noga przeciw korkociągowi — samolot wychodzi z korkociągu z opóźnieniem do 1—2 zwitek.

4. Nieprawidłowa kolejność użycia sterów na wyjście — drążek do końca „od siebie”, dopiero po tym orczyk do oporu przeciw korkociągowi. Samolot wychodzi z korkociągu z opóźnieniem do 1 zwitki i ostro przechodzi w nurkowanie.

5. Przy użyciu sterów na wyjście orczyk naciśnięty przeciw korkociągowi, a drążek po przekątnej „od siebie” i przeciw korkociągowi — samolot przechodzi w płaski korkociąg.

6. Mało przesunięty drążek „od siebie” — samolot w dalszym ciągu w korkociągu.

7. Gwałtowne przesunięcie drążka „od siebie” więcej niż należy — nierówne nurkowanie, duża utrata wysokości.

8. Po ustaniu obracania orczyk nie postawiony neutralnie, drążek oddany nie prosto przed siebie — wyjście z nurkowania z przechyłem i skrętem; istnieje możliwość wpadnięcia w korkociąg w przeciwną stronę.

9. Nie ściąganie drążka „do siebie” przy wyprowadzaniu z nurkowania — duża utrata wysokości, duża szybkość.

10. Przy wyprowadzaniu z nurkowania przód samolotu wychodzi nad horyzont — możliwość utraty wysokości z przejściem w korkociąg.

Płaski korkociąg.

1. Proces przejścia samolotu z normalnego korkociągu w płaski — charakteryzuje się następująco:

- samolot płynnie podnosi przód, zwiększając swój obrót, zmniejsza szybkość na przyrządach i stratę wysokości na jedną zwitkę;
- znacznie zwiększony nacisk na stery (drążek przypiera do siedzenia);
- pilota przyciska do wewnętrznej burty kabiny samolotu;
- samolot obraca się z pochyleniem podłużnej osi do horyzontu $20-30^{\circ}$;
- lewy płaski korkociąg — energiczny, równomierny i pod mniejszym kątem do horyzontu; prawy płaski korkociąg — pod większym kątem do horyzontu, obroty mniej gwałtowne i nierównomierne, z periodycznym podnoszeniem i opuszczaniem przodu samolotu o $20-25^{\circ}$;
- samolot łżej przechodzi płaski korkociąg

- z prawego korkociągu i wychodzi z niego z mniejszym opóźnieniem;
- utrata wysokości w płaskim korkociągu w jednej zwitce 40—50 m, czas jednej zwitki — 1,6—2,1 sek.;
 - ustalenie się płaskiego korkociągu następuje po 2—3 zwitkach, szybkość na przyrządach w jednostajnym korkociągu płaskim 60—70 km/godz. w prawym i 110—120 km/godz. w lewym — na samolotach, na których rurka Pito umocowana jest na prawym skrzydle; na samolotach, na których rurka Pito umocowana jest na lewym skrzydle — szybkość na przyrządach 60—70 km/godz. w lewym i 110—120 km/godz. w prawym korkociągu.

2. Zabrania się wykonywać specjalnych wzlotów do płaskiego korkociągu; w wypadku przypadkowego płaskiego korkociągu wychodzić z niego w sposób następujący:

a) Naciskamy orczyk energicznie do końca przeciwnie do korkociągu i natychmiast drążek sterowy do końca „od siebie”.

Lotki — neutralnie. Po przerwaniu obrotów — orczyk trzymać neutralnie i płynnym **wybraniem** drążka na siebie” wyprowadzić samolot z nurkowania w lot poziomy.

b) Utrata wysokości w nurkowaniu przy wychodzeniu z płaskiego korkociągu 180—200 m.

Obciążenie sterów przy wychodzeniu z płaskiego korkociągu duże.

c) Opóźnienie przy wychodzeniu z prawego płaskiego korkociągu wynosi około 1—2 zwitek. Przy opóźnieniu większym, niż dwie zwitki — dać gwałtownie pełny gaz. Przy niskiej temperaturze (zimną) instalacja podgrzewacza powietrza wchodzącego do gaźnika obniża moc silnika, przez co zmniejsza pewność wyrwania samolotu z korkociągu (z powodu niedostatecznego nadmiaru mocy).

Przesunięcie drążka sterowego „od siebie” po przekątnej w stronę korkociągu pomaga szybszemu wyprowadzeniu samolotu z płaskiego korkociągu.

Uwagi.

Danie lotek w stronę korkociągu stosuje się jako ostateczność w wypadku opóźnienia wyjścia z korkociągu. Samolot wychodzi z płaskiego korkociągu gwałtownie z dużym przechyłem w stronę korkociągu.

Przy daniu drążka po przekątnej w stronę przeciwną korkociągu, samolot zwiększa szybkość obrotów i z korkociągu nie wychodzi.

Błędy przy wychodzeniu z płaskiego korkociągu.

1. Przy przeciągnięciu drążka „na siebie” podczas wyprowadzania z nurkowania, samolot przechodzi na duże kąty natarcia, staje się nie-

statecznym, ma tendencję do skrętów i wpadania w korkociąg.

2. Przy powolnym **dawaniu** sterów na wyjście (szczególnie orczyka), samolot z płaskiego korkociągu **może nie wyjść**.

3. Przy nieprawidłowej kolejności ruchów sterów na wyjście — drążek w neutralnym położeniu, po czym orczyk do końca naciska się przeciw korkociągowi — samolot z płaskiego korkociągu **nie wychodzi**.

4. Przy nieprawidłowej kolejności sterów na wyjście — drążek „od siebie” do oporu, po czym orczyk do oporu przeciw korkociągowi — samolot z płaskiego korkociągu **nie wychodzi**.

5. Przy nieprawidłowym użyciu sterów na wyjście — orczyk do oporu przeciw korkociągowi, potem drążek po przekątnej „od siebie” i przeciw korkociągowi — samolot zostaje w płaskim korkociągu, przyspieszając obroty.

Odwrócony korkociąg.

Przy nieprawidłowym wykonaniu przewrotów zachodzi możliwość korkociągu odwróconego.

Samolot wchodzi w odwrócony korkociąg w wypadku, gdy w odwróconym położeniu utraczona została szybkość i drążek znajduje się w położeniu neutralnym, albo za neutralnym („od siebie”) i naciśnięto orczyk.

Charakterystyka korkociągu odwróconego.

1. Szybkość obrotów jak w normalnym korkociągu.

2. Nachylenie do horyzontu zbliżone do korkociągu normalnego.

3. Samopoczucie przy odwróconym korkociągu gorsze, niż w normalnym. Powietrze wyciąga **silnie** pilota z siedzenia, pasy cisną na plecy, krew uderza do głowy, nogi wiszą na rzemieniach pedałów, szczególnie przy wprowadzeniu i wyprowadzeniu z korkociągu; możliwość zamroczenia.

Pierwsze wrażenie pilota przy odwróconym korkociągu — dezorientacja w położeniu.

Technika wyprowadzania z odwróconego korkociągu.

Głównym warunkiem możliwości wyprowadzenia samolotu z odwróconego korkociągu jest dokładne dociągnięcie pasów. W wypadku, jeśli pasy przed lotem nie były silnie dociągnięte, lotnik, znalazłszy się w odwróconym korkociągu, będzie wisiał na pasach zdala od siedzenia, przy czym nogi mogą wysunąć się z pedałów. Sterowanie samolotem w takiej sytuacji jest prawie niemożliwe.

Celem wyprowadzenia samolotu z odwróconego korkociągu zamknąć gaz, orczyk w położeniu neutralnym, przesunąć drążek „na siebie” w położenie między neutralne i całkowite „na

siebie". Wówczas samolot przerywa obrót, bez opóźnienia przechodząc „na łeb”. Należy nabierać szybkości 170—180 km/godz. i płynnym ruchem drążka „na siebie” wyprowadzać samolot z nurkowania w planowanie.

W wypadku, jeśli drążek będzie „na siebie” do oporu, samolot szybko przejdzie z odwróconego do normalnego korkociągu, z którego wyprowadzić samolot znany sposóbem.

Jeżeli do wysokości 1000 m samolot z korkociągu nie wyjdzie, lotnik obowiązany jest natychmiast pasy odpiąć i opuścić maszynę, ratując się na spadochronie.

Tak postąpić we wszystkich wypadkach, gdy bez względu na przyczynę do wysokości 1000 m samolot nie powróci do lotu normalnego.

Uwaga. Wykonywania korkociągów odwróconych w ramach szkolenia — zabrania się.

Skrety przy pochyleniu 30 — 45°.

Podział uwagi:

Przed wprowadzeniem w skręt:

1. Sprawdzić położenie w pasie.
2. Obracać punkt orientacyjny dla kierunków wprowadzenia i wyprowadzenia.
3. Sprawdzić wysokość.
4. Upewnić się, czy nie ma w pobliżu innych samolotów.

Przy wprowadzeniu w skręt:

1. Dać odpowiednią liczbę obrotów silnika.

2. Zwiększyć szybkość potrzebną do wykonania skrętu.

3. Skoordynowanymi ruchami sterów wprowadzić samolot w skręt.

4. Uważać na położenie maski silnika według horyzontu (czy nie opuszcza się lub zadziera).

5. Jednoczesność zwiększenia obrotów z początkiem pochylenia do wirażu.

6. Kąt pochylenia.

7. Wskaźnik ślizgu i szybkość według przyrządów.

W ustalonym skręcie.

1. Położenie maski w stosunku do horyzontu.

2. Wskaźnik szybkości i wysokościomierz.

3. Wielkość pochylenia (maska, skrzydło i horyzont).

4. Szybkość skręcania — ruch maski po horyzoncie.

5. Wskaźnik ślizgu i szybkość według przyrządów.

6. Obserwacja powietrza w kierunku skrętu.

Przy wyprowadzeniu:

1. Kierunek wyprowadzenia.

2. Maska—horyzont (możliwość zadzierania lub pochylenia maski motoru).

3. Wskaźnik ślizgu i szybkości.

4. Jednoczesność ustania skrętu i wyjścia z przechyłu.

5. Wysokość.

6. Obecność w sąsiedztwie samolotów w powietrzu.

7. Przyrządy kontrolujące pracę silnika.

8. Prawidłowe położenie w pasie.

9. Szybka ocena spostrzeżonych omyłek.

Technika wykonania wiraży z przechyleniem 30—45°.

Skierować samolot w nakazanym albo wybranym kierunku. Obroty silnika 1400 — 1450 ob./min., szybkość 150 km/godz.

Wprowadzenie w wiraż wykonywuje się jednocześnie płynnym i skoordynowanym ruchem drążka i nogi.

Wielkość żądanego przechylenia sprawdza się według położenia skrzydła w stosunku do horyzontu. Kiedy żądane pochylenie i konieczna szybkość kątowna zostaną osiągnięte, zapobiec tendencji do zwiększania przechylenia i przyspieszania obrotów. Dlatego też utrzymywać stałe pochylenie, odpuszczając nieco drążek, a także i orczyk. Powrót drążkiem i orczykiem będą tym większe, im raptowniejsze było położenie w skręt. Następnie, w czasie wykonywania wirażu, utrzymywać stałe położenie maski w stosunku do horyzontu oraz stałe przechylenie i równomierną szybkość obrotów.

Skręt ma duży promień i trwa długo, dlatego też uczeń ma skłonność do przyspieszania obrotu, co doprowadza do dania „za dużo nogi”.

Trzeba pamiętać, że utrata szybkości i „za dużo nogi” prowadzi do korkociągu — są więc niedopuszczalne.

Przy prawidłowym skręcie przód samolotu znajduje się nieco wyżej, niż przy locie poziomym; kulka wskaźnika ślizgu powinna stać w środku. Jeżeli początek skrętu nie udał się, to lepiej wyprowadzić samolot do lotu prostoliniowego i jeszcze raz wprowadzić w skręt.

Nie dochodząc na 30° do upatrzonego punktu orientacyjnego dla wyprowadzenia, drążek i orczyk dać płynnie w stronę odwrotną do skrętu, przy czym drążek dać nieco „od siebie” dlatego, by opuścić przód samolotu do położenia odpowiadającego lotowi poziomemu.

Błędy charakterystyczne.

1. Niejednostajne przechylenie.
2. Obroty silnika nie odpowiadające pochyleniu — samolot będzie tracił albo nabierał wysokości.
3. Niejednostajna szybkość — uczeń nie śledzi horyzontu i wskaźnika szybkości.
4. Mała lub duża szybkość — uczeń ciągnie drążek „na siebie” lub odwrotnie, oddaje „od siebie”.
5. Odchylenia z toru wirażu lub ślizgi przy wprowadzaniu i wyprowadzaniu — nie skoordynowane ruchy sterami (częściej przy gwałtownych ruchach drążka sterującego).
6. Obrót większy lub mniejszy odżądanego.

Skręty z pochyleniem 60°.

Czynności w strefie i przepisy kontrolowania przed wykonaniem głębokich skrętów takie same, jak podczas wykonywania wiraży z przechyleniem do 45°.

Dla wprowadzenia w głęboki skręt zwiększyć szybkość powiększeniem ilości obrotów silnika z jednoczesnym oddaniem drążka do szybkości 150 km/godz., nie dopuszczając do opadania samolotu.

W głęboki skręt samolot wprowadza się płynnie, tak jak i w płytki skręt, jednoczesnym ruchem drążka i orczyka. W zależności od przechylenia stopniowo zwiększać obroty silnika z takim obrachowaniem, żeby przy przechyleniu 45° obroty były pełne.

Po osiągnięciu przechylenia 45° drążek znacznie ściąga się „do siebie”. Jednocześnie nogę daną przy wprowadzeniu w stronę skrętu, wycofuje się i samolot podtrzymuje się na horyzoncie naciskiem na „przeciwny pedał”.

W miarę osiągania przechylenia 45° stery zaczynają działać w innych płaszczyznach: drążkiem dokonuje się zwrotu, a orczykiem utrzymuje się samolot na horyzoncie; w ten sposób przechylenie doprowadza się do 60°.

Nie dopuszczać do przeciągnięcia drążka „do siebie”, ponieważ samolot traci przy tym poprzeczną równowagę i jeżeli drążka nie odpuścić — wpada w korkociąg.

By samolot nie zwiększał przechylenia, płynnie podtrzymywać go drążkiem w stronę przeciwną do przechylenia.

Od opuszczania i zadzierania przodu samolot utrzymuje się orczykiem.

Do orientacji w czasie skrętu służą: dla utrzymania szybkości — położenie maski w stosunku do horyzontu, dla utrzymania zadanego przechylenia — położenie przedniego wiatrochronu w stosunku do horyzontu.

Wyprowadzenie ze skrętu zaczynać mniej więcej na 40 do 50° od obranego punktu orientacyjnego.

Samolot wyprowadzać ze skrętu płynnymi, skoordynowanymi ruchami drążka i orczyka. Celem wyprowadzenia samolotu ze skrętu, jednocześnie płynnym i skoordynowanym ruchem **dać nogę** i drążek w stronę odwrotną do zwrotu. Przy wyprowadzeniu z lewego skrętu „przeciwnej nogi” **daje się więcej**, niż przy wyprowadzeniu z prawego.

Drążek odchylić po przekątnej „góra—przód” dla niedopuszczenia do zadzierania się przodu samolotu, jednocześnie zmniejszyć obroty silnika do średnich, a orczyk i drążek utrzymać w położeniu zewnętrznej strony skrętu do chwili zupełnego wyrównania samolotu, następnie orczyk i drążek ustawia się neutralnie.

Podział ćwiczeń taki sam jak przy płytkich skrętach.

Typowe omyłki.

1. Przechylenie wirażu większe niż potrzeba — strata wysokości.

2. Za małe przechylenie.

3. Przeciągnięcie drążka na siebie — samolot traci szybkość: naruszona jest poprzeczna równowaga i możliwość wpadnięcia w korkociąg nawet przy szybkości 150—160 km/godz.

4. Nieodpowiednia ilość obrotów silnika w stosunku do przechylenia: duże przechylenie i mała ilość obrotów silnika — skręt ze stratą wysokości; małe przechylenie i duża ilość obrotów silnika — skręt z nabraniem wysokości.

5. Za dużo nogi w stronę skrętu — samolot idzie pod horyzont; za dużo nogi przeciwnej — samolot traci szybkość.

6. Niejednoczesny ruch drążkiem i orczykiem przy wprowadzeniu i wyprowadzeniu z wirażu — ślizgi albo zarzucanie ogonem.

7. Raptowne wprowadzenie i wyprowadzenie ze skrętu.

8. Niedokładne wyprowadzenie na kierunek.

Spirala do 45°.

Technika pracy sterami przy spirali taka sama, jak przy skrętach.

Wprowadzenia w spiralę dokonuje się z ustalonego planowania. Płynnym oddaniem drążka „od siebie” zwiększa się szybkość planowania do 150 km/godz. Skoordynowanym ru-

chem drążka i nogi samolot wprowadza się w spiralę. Gdy żądane przechylenie zostało osiągnięte, lekkim ruchem „przeciw nego” pedału usunąć tendencję do zwiększania kąтового zwrotu samolotu.

Na prawej spirali samolot ma tendencję opuszczania przodu i zwiększania przechylenia (zarywania się). Objawy te usuwać podtrzymywaniem drążka w stronę przeciwną spirali i „do siebie”, nie dopuszczając jednakże do przeciągnięcia go, gdyż w tym wypadku samolot prędko traci szybkość, poprzeczną równowagę i łatwo wpada w korkociąg. Na lewej spirali samolot ma tendencję wyjścia ze skrzywienia, dlatego też konieczne oddaniem drążka podtrzymać szybkość 150 km/godz.

Szybkość kontrolować według położenia maski w stosunku do horyzontu i według szybkościomierza. Żądane przechylenie uzyskuje się i utrzymuje według kąta zawartego między skrzydłem i horyzontem. Wyprowadzenia ze spirali dokonuje się tak samo, jak ze skrzywienia.

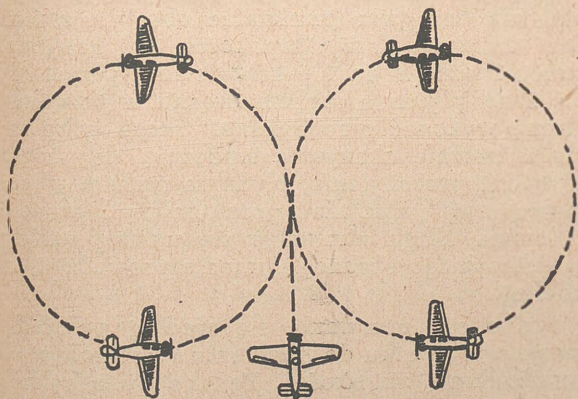
Charakterystyczne omyłki.

1. Niedostateczne utrzymywanie drążka „do siebie” i w lewo na prawej spirali — zarywanie, duża szybkość.
2. Mała szybkość na lewej spirali.
3. Przeciągnięcie drążka „do siebie” — utrata szybkości i wpadnięcie w korkociąg.
4. Zmienne przechylenie.

Ósemki.

Ósemka — to dwa skręty po 360° w przeciwnym kierunku, związane szybkim przejściem z jednego skrętu do drugiego.

Ósemkę z przechyleniem 60° wykonuje się tak samo, jak głębokie skręty. Przy przejściu z jednego skrętu do drugiego koniecznie oddać drążek „od siebie” poza neutralne położenie,



Rys. 20.
Ósemki.

ponieważ, gdy przód samolotu nie opadnie, traci się prędko na szybkości.

Przy zmniejszeniu przechylenia obroty silnika zmniejsza się do normalnych dla lotu pozo-

mego. Ze zwiększeniem przechylenia — zwiększa się obroty silnika.

Charakterystyczne omyłki przy wykonywaniu ósemki — takie same jak przy skręcie.

Ślizgi.

Sprawdzić, czy nie ma w dole i w kierunku ślizgu samolotów.

Wprowadzenia w ślizg dokonuje się z planowania bez gazu (minimalne obroty, zapłon bez zmiany). Przy szybkości 140 km/godz. zwrócić samolot na $10-15^{\circ}$ w stronę przeciwną niż ślizg, płynnym ruchem drażka w pożądaną stronę wykonać przechylenie. Skoro tylko samolot zacznie okazywać tendencję do skrętu w stronę przechylenia, płynnym ruchem „przeciwniej nogi” utrzymać prostolinijny kierunek. Kierunek ślizgu utrzymuje się według punktu orientacyjnego obranego przed wprowadzeniem w ślizg.

Szybkość utrzymuje się według położenia maski w stosunku do horyzontu i kontroluje się wskaźnikiem szybkości. Żądane przechylenie utrzymuje się według nachylenia skrzydła w stosunku do horyzontu.

Przechylenie powinno być mniejsze niż 30° . Przy zwiększeniu przechylenia do przeszło 45° samolot źle wykonuje ślizg, zwraca się w stronę przechylenia, zwiększa szybkość. Należy wyprowadzić samolot ze ślizgu jednoczesnym ru-

chem drążka w stronę przeciwną przechyleniu i orczyka do neutralnego położenia.

Typowe omyłki.

1. Samolot zawraca w stronę przechylenia — za duże przechylenie lub pedał przeciwny naciśnięty niedostatecznie.

2. Mała szybkość podczas ślizgu — drążek wzięty „na siebie” i dużo dano „przeciwnej nogi”.

3. Samolot ślizga się z dużą szybkością — drążek oddany „od siebie”.

Zwrot bojowy.

Zwrot bojowy — to zwrot na 180° z nabieraniem wysokości i z wejściem na szybkości ewolucyjne.

Zwrot bojowy wykonuje się w następujący sposób: upewniwszy się, że w powietrzu nie ma przeszkód, obrać punkt orientacyjny dla wyprowadzenia ze zwrotu (popatrzyć przez plecy w kierunku sterów ogonowych).

W poziomym locie zwiększa się gaz do pełnych obrotów silnika, szybkość doprowadza się do 170 km/godz., następnie wprowadza się samolot płynnie, lecz zarazem energicznie skoordynowanym ruchem sterów, w zwrot bojowy. Maksymalne nachylenie przy zwrocie 50° .

Wprowadzenia dokonywuje się jak w głębokim skręcie z jednoczesnym płynnym zadarciem przodu samolotu w stosunku do horyzontu; w miarę jak samolot zwiększa przechylenie powinien proporcjonalnie zwiększać się również kąt wznoszenia; do chwili, gdy przechylenie dojdzie do żadanego (50°) i samolot obróci się o 50° w stosunku do kursu pierwotnego, powinno być koniecznie osiągnięte wznoszenie maski samolotu. W tym położeniu samolot utrzymuje się do początku wyprowadzenia.

Nie dochodząc o $30\text{--}40^{\circ}$ do obranego punktu orientacyjnego, dokonuje się wyprowadzenia tak, jak z głębokiego skrętu, energicznym skoordynowanym ruchem drążka i orczyka. Gaz pozostaje do zupełnego wyprowadzenia samolotu z przechylenia. Maskę samolotu obniża się przy tym do położenia odpowiadającego lotowi poziomemu.

Szybkość na początku wyprowadzenia powinna być nie mniejsza od 120 km/godz. Dopiero gdy po ukończeniu wyprowadzenia płynnym ruchem drążka „od siebie” samolot przechodzi do lotu poziomego, gaz zmniejsza się do średnich obrotów.

Nabranie wysokości przy jednym zwrocie — $60\text{--}70\text{ m.}$

Błędy charakterystyczne.

1. Przeciągnięty drążek — samolot szybko traci wysokość i równowagę poprzeczną, prze-

wala się na skrzydło lub na odwrót wychodzi ze zwrotu.

2. Niedostateczna szybkość na początku zwrotu.

3. Zwrot mało energiczny.

4. Zwrot wykonano jak głęboki skręt bez nabierania wysokości, — mało uniesiony przód samolotu w stosunku do horyzontu.

5. Pierwsza połowa zwrotu wykonana bez wznoszenia, a druga — przy wyprowadzeniu — zadarcie.

6. W pierwszej połowie wznoszenia przw zwolnionym „kładzeniu na skrzydło” samolot gwałtownie zadziera.

7. Za duże lub za małe przechylenie przy zwrocie (brak lub niedostateczna koordynacja).

8. Wyjście ze zwrotu z małą szybkością — możliwe wpadnięcie w korkociąg.

Przewrót przez skrzydło.

Celem dokonania przewrotu przez skrzydło w strefie na wskazanej wysokości ustawić samolot do lotu poziomego, obejrzeć przestrzeń powietrzną specjalnie w kierunku na dół i sąsiednich stref. Nabrać szybkość 140 km/godz. i obrać wskaźnik dla kierunku wyprowadzenia. Jednocześnie dać pedał do oporu w stronę wy-

konywanego przewrotu oraz ściągnąć drążek po przekątnej do oporu „do siebie” i w stronę przewrotu. Gdy przechylenie osiągnie 90° , zamknąć gaz i dać „odwrotną nogę” do końca. Kiedy samolot przewróci się na plecy, orczyk ustawić w neutralnym położeniu, a drążek płynnie dać „od siebie” do położenia neutralnego. Następnie samolot wprowadza się do nurkowania. Płynnie ściągając drążek „do siebie”, wyprowadzić samolot z nurkowania. Normalna strata wysokości przy jednym przewrocie 180 do 200 m.

Błędy charakterystyczne.

1. Samolot nie wyszedł w kierunku o 180° — stery za wcześnie ustawione w położeniu neutralnym lub za wcześnie zamknięty gaz.

2. Samolot przewraca się więcej niż o 180° i wykonuje niekiedy bczkę, traci szybkość, przechodzi w korkociąg — stery za późno postawione w położeniu neutralnym lub za późno zamknięty gaz.

3. Opóźnienie się z wyprowadzeniem z nurkowania — duża szybkość.

4. Gdy gwałtownie ściąga się drążek „do siebie”, przy wyprowadzeniu z nurkowania powstają duże przeciążenia, traci się szybko równowagę, istnieje możliwość wpadnięcia w korkociąg.

5. Dodaje się gazu jeszcze podczas nurkowania — samolot nabiera zbyt dużej szybkości.

6. Samolot wyprowadza się z nurkowania z przechyleniem.

7. Gwałtownie dodaje się gazu po wyprowadzeniu z nurkowania — silnik dławi się i może stanąć.

8. Przy wyprowadzaniu z nurkowania traci się szybkość — możliwość wpadnięcia w korkociąg.

Pętla.

Celem wykonania pętli ustawić samolot w locie poziomym, a we wskazanym kierunku obrać wskaźnik dla wprowadzenia.

Płynnie dodać gaz do pełnych obrotów, a dla prędszego nabrania szybkości można samolot rozpedzić z małym znizeniem. Szybkość doprowadzić do 190 km/godz. Przy tej szybkości drążek płynnie ściąga się „do siebie” i samolot wchodzi w pętlę. Około pionowego położenia samolotu tempo ruchu drążka „na siebie” zwalnia się, ponieważ w razie jego przeciągnięcia samolot łatwo przewraca się na strony.

Gdy samolot przechodzi do położenia podwoziem „do góry”, przedłuża się płynnie ściąganie drążka „do siebie” i jak tylko będzie widoczny horyzont, płynnie zmniejsza się obroty silnika — samolot przechodzi do nurkowania.

Podczas opuszczania przodu samolotu pionowo do dołu koniecznie oddać trochę drążek

„od siebie“, aby wyprowadzenie z nurkowania było płynniejsze, bez ostrego „załamania“.

Drażek oddaje się i utrzymuje do momentu nabrania szybkości 150 km/godz. z obliczeniem łagodnego wyprowadzenia z nurkowania z szybkością 170 km/godz.

Drażka przeciągać podczas pętli nie można, ponieważ samolot będzie dążył do skręcenia na bok i do przejścia w korkociąg.

Podczas wykonywania pętli utrzymywać kierunek przy pomocy prawego pedału z tych względów, że samolot ma tendencję skręcania w lewo. W czasie wykonywania pętli patrzeć prosto przed siebie, naprzód na maskę, a przy wyprowadzeniu — na maskę i na horyzont.

Błędy charakterystyczne.

1. Mała szybkość przy wprowadzeniu — samolot traci szybkość — przewala się i przechodzi w korkociąg.

2. Gwałtownie ściąga się drażek „do siebie“ przy wprowadzeniu — samolot wykręca się, traci szybkość i przechodzi do korkociągu.

3. Przy położeniu do góry kołami, przeciąga się drażek — samolot wykręca się, robi nieprawidłowego „immelmana“, wali się na skrzydło lub przechodzi do korkociągu.

4. Za wcześnie przymyka się gaz — samolot traci szybkość.

5. Gwałtownie zamknięty gaz — możliwość zdławienia silnika.

6. Podczas nurkowania drążek za dużo oddany „od siebie” — przy wyjściu samolot nabiera dużej szybkości.

7. Podczas nurkowania drążek nieoddany „od siebie” — samolot dąży do wykręcenia się i do przejścia w korkociąg.

8. Samolot gwałtownie wyprowadza się z nurkowania — powstaje wielkie przeciążenie, utrata równowagi i możliwość wpadnięcia w korkociąg.

9. Podczas wyprowadzania z nurkowania samolot zadziera się powyżej horyzontu (bez silnika), traci szybkość i wali się na skrzydło i w korkociąg.

10. Gwałtownie dodaje się gazu — motor się dławi.

Beczka szybka*).

Dla wykonania beczki w warunkach lotu poziomego zwiększa się obroty silnika do pełnych — szybkość doprowadza się do 160 km/godz.

Przed wykonaniem beczki podciąga się nieznacznie przód samolotu w stosunku do horyzontu ($10-15^{\circ}$).

*) Istnieje też „beczka zwolniona”, figura czysto sportowa, trudniejsza do wykonania.

Przy pomocy przyśpieszonego, ale płynnego ruchu daje się jednocześnie do oporu orczyk i drążek po przekątnej „do siebie” i w stronę wykonywanej becзки.

Gdy samolot obróci się dookoła podłużnej osi o 340° podczas lewej becзки i o 330° podczas prawej, naciska się jednocześnie orczyk w stronę przeciwną do obrotu samolotu do oporu i drążek „od siebie” poza neutralne położenie i na bok przeciwny od przechylenia.

Po skończonym obrocie stery ustawiają się w położeniu neutralnym.

Podczas prawej becзки obracanie się jest energiczniejsze, niż przy lewej.

Błędy charakterystyczne.

1. Przy wykonywaniu becзки zamyka się gaz — samolot traci szybkość i wpada w korkociąg.

2. Za wcześnie lub za późno ustawia się stery do wyprowadzenia — samolot wychodzi z przechyleniem.

3. Podczas wyprowadzania zamyka się gaz — samolot traci szybkość.

4. Wprowadzenie do becзки wykonane z małą szybkością — samolot traci szybkość i wpada w korkociąg.

5. Przy wykonywaniu becзки zwalnia się orczyk i drążek — samolot wolno obraca się, ślizgi, tracenie kierunku.

LOTY GRUPOWE.

Przed lotem samoloty rozstawiają się na ziemi w odległości podłużnej i poprzecznej po 50 m (rys. 21). Prowadzący wykołowuje na 50 m przed startowego i ustawia się przeciw wiatrowi. Prowadzone ustawiają się w tym samym kierunku.

Wykołowawszy do startu, wszyscy prowadzący samoloty do lotu oglądają się (jak wskazano w KWL) przed startem. Obserwowanie



Rys. 21.

Rozstawienie samolotów przy starcie w szyku.

przeszkód i zakaz startu przy nich obowiązuje jednakoż wszystkie samoloty.

Po przekonaniu się, że pas startu jest wolny od przeszkód, prowadzący przy pomocy podniesienia lewej ręki i odwróceniem się naprzemian do dwóch prowadzonych, zapytuje ich, czy są gotowi do startu. Prowadzeni odpowiadają przy pomocy tego samego znaku. Po przekonaniu się o gotowości prowadzonych, prowadzący prosi o start, a otrzymawszy zezwolenie, startuje.

Technika jednoczesnego startu w szyku.

Prowadzone samoloty po wykołowaniu do startu nie cofają wczesnego zapłonu i po obejrzeniu linii startu patrzą na prowadzącego. Jednocześnie z prowadzącym zwiększają obroty silnika i startują, nie tracąc ani na chwilę z oczu samolotu prowadzącego.

Prowadzący dokonuje normalnego startu, nie dopuszczając odchyień od kierunku. Po nabraniu wysokości 50 m upewnia się czy prowadzone samoloty nie pozostały. W tym wypadku zmniejszy gaz o 100 obr/min. i, zmniejszywszy kąt nabierania wysokości, leci z szybkością 130 km/godz., oczekując dołączenia pozostałego samolotu. W celu uniknięcia odstawiania prowadzonych na linii prostej i skrętach, prowadzący przeprowadza nabieranie wysokości na zmniejszonych obrotach.

Podczas startu specjalną uwagę zwrócić na to, żeby nie trafić w strugę wirów za prowadzącym samolotem, tj. nie dopuszczać do odchylenia ku wewnętrznej stronie szyku. W wypadku trafienia w strugę idącego z przodu samolotu, podczas oderwania się i wytrzymywania na małej wysokości, lotnik powinien:

1. Nie denerwować się i nie przyjmować decyzji nieuzasadnionych.
2. Spokojnie, lecz bez opóźnienia, przy pomocy energicznych ruchów odpowiednich peda-

łów i drążka wyjść ze strugi na zewnętrzną stronę szyku.

3. Przy wyjściu ze strugi szczególną uwagę zwrócić na utrzymanie odległości pomiędzy samolotem lecącym na przodzie.

Na gwałtowne rzucanie samolotu i przechylenia, które powstają na skutek działania strugi (samolot w strudze staje się niestateczny), reagować przy pomocy energicznych ruchów sterów, nie zezwalając na trącanie kołami ziemi, utratę szybkości i zmniejszenia podłużnej i poprzecznej odległości do pozostałych w szyku samolotów.

Wytrzymanie nad ziemią po oderwaniu się wykonywać na wysokości nie mniejszej od 1 m.

Przejścia do nabrania wysokości wykonuje się, jak prowadzący, jednakże przy opóźnieniu przy starcie — wykonać to indywidualnie. Przy zmniejszeniu odległości podłużnej przy starcie należy zwolnić tempo dodawania gazu, a przy zmniejszeniu odległości podłużnej podczas nabierania wysokości — zmniejszyć obroty silnika (lecz nie szybkość). W wypadku zwiększenia odległości podłużnej przy starcie — zwiększyć tempo dodawania gazu. Podczas nabierania wysokości nie zwiększać odległości pionowej, dopóki samolot nie dogoni prowadzącego. Po uszykowaniu samolotów w kluczu przy wysokości nie wyższej niż 300 m, prowadzący

wykonuje skręt. Prowadzone we wszystkich wypadkach wykonują skręty za prowadzącym.

Skręty wykonuje się przez zachodzenie, tj. oba prowadzone w stosunku do prowadzącego pozostają na swoich miejscach oraz z wielką dokładnością zachowują odległości, by nie przybliżyć się jeden do drugiego. Przy pierwszych lotach każdy prowadzony wykonuje wszystkie figury na znaki prowadzącego i jego głównie obserwuje, mając jednakże na widoku i drugiego prowadzonego. W następnych lotach skręty wykonuje się bez dawania znaków, według prowadzącego samolotu.

Po znaku „uwaga” prowadzący chwilę czeka z rozpoczęciem skrętu i wtedy wewnętrzny zamykający (prowadzony) przygotowuje się do lekkiego pozostania w tyle, a zewnętrzny dodaje gazu, żeby nie pozostać na skręcie w tyle od prowadzącego. Podczas skrętu prowadzone powinny utrzymywać przechylenia anologiczne do przechyleń prowadzącego i obserwować samolot prowadzącego w taki sam sposób, jak w locie prostoliniowym, dlatego też wewnętrzny prowadzony, w miarę zwiększania się przechylenia, obniża się, a zewnętrzny nabiera wysokości.

Specjalną uwagę przy skręcie zwrócić na to, by wewnętrzny prowadzony przy wprowadzaniu nie nalatywał na prowadzącego, zbyt nie zniżał się i nie wyszedł na przodzie prowa-

dzącego przy wyjściu ze skrętu. Aby nie pozostać w tyle, należy nieco zwiększyć obroty silnika. Zewnętrzny prowadzony przy wprowadzeniu powinien w swoim czasie zwiększyć obroty silnika i nie pozostać w tyle, nie tracić wysokości pionowej i nie wpaść na prowadzącego przy wyjściu ze skrętu, dlatego też w swoim czasie niech zmniejszy obroty.

Podczas lotu uczeń powinien pamiętać, że głównym warunkiem utrzymania szyku jest dokładne zachowanie wskazanych odległości: podłużnej, poprzecznej i pionowej. Dla zachowania swego miejsca w szyku prowadzony obowiązany jest stale mieć na oku samolot prowadzącego w określonym punkcie względem swego samolotu. Ten sposób obserwowania uczeń musi opanować jeszcze na ziemi i podczas lotów z instruktorem.

Podczas zachowywania swego miejsca w szyku brać pod uwagę bezwładność samolotu. Np.: jeżeli samolot pozostał w tyle, uczeń winien zwiększyć ilość obrotów silnika, a tym samym podczas zbliżania się do swego miejsca w stosunku do samolotu prowadzącego zawczasu zmniejszyć obroty, żeby usunąć zbyt dużą szybkość do momentu podejścia do prowadzącego. Przy poprawkach wszelkich odległości i zmiany szyku ruchy sterami i gazem winny być nieznaczne, aby i sama poprawka nie była zbyt duża. Zmniejszać odległość należy

raczej stopniowo, z kilkusekundowymi przerwami, gdyż inaczej samolot prowadzonego, skutkiem bezwładności, może niebezpiecznie przybliżyć się do prowadzącego.

Wogóle praca gazem musi być szczególnie subtelna, zmiany położenia rączki gazu — znikome.

Zmiana szyku.

Zmiana szyku na schody (prawe lub lewe w zależności od obwodu i kolejności startu) dokonuje się w locie poziomym. Komenda na zmianę szyku do schodów: znak „uwaga” — kołysanie ze skrzydła na skrzydło, w ślad za tym, o ile zmiana szyku dotyczy lewych schodów, kołysanie dwa razy lewym skrzydłem prawych schodów — kołysanie dwa razy prawym skrzydłem.

Prowadzący samolot powinien wykonywać znaki wyraźnie i zrozumiale, a prowadzony — uważnie obserwować znaki prowadzącego.

Przy zmianie szyku, na znak: „do prawych schodów”, prowadzący zwiększa obroty. Prawy prowadzony zachowuje swoje miejsce za prowadzącym. Lewy prowadzony zmniejsza obroty silnika, pozostaje i ze znizeniem przechodzi na prawo, nie tracąc z oczu prowadzącego i prawego prowadzonego. Potem zajmuje miejsce zamykającego w prawych schodach w odległości podłużnej i poprzecznej 50 m bez wznie-

sienia się wyżej, niż drugi samolot (były prawy prowadzony).

Przy zmianie szyku do lewych schodów, lewy prowadzony zachowuje swoje miejsce za prowadzącym, a prawy prowadzony — zajmuje w podanej wyżej kolejności miejsce zamykającego w lewych schodach.

Już przed podejściem do lądowania pojedynczymi samolotami schody powinny być zawsze zewnętrzne w odniesieniu do kręgu, po którym wykonuje się loty nad lotniskiem. Po wtórnej zmiany szyku do przeciwnych schodów w końcowych fazach lotu — unikać.

Lądowanie w szyku wykonuje się zawsze w szyku prawych schodów.

W celu zmiany schodów do szyku klina prowadzący daje znak: „uwaga” i następnie wykonuje głębokie jednokrotne zakolysanie ze skrzydła na skrzydło. Po tym tylny zamykający, zmieniając szyk w zwykły sposób, przechodzi na swoje miejsce w szyku klina. Celem powiększenia odległości prowadzący daje znak przezniżenie się i ruchy boczne ogonem. Dla „rozejścia się” do lądowania pojedynczymi samolotami — krótkie gwałtowne obniżenie się w następującym po nim wyrównaniem do lotu poziomego.

Z chwilą otrzymania znaku do lądowania pojedynczo samoloty zajmują miejsca w nastę-

pującym porządku: prowadzący dodaje gazu i odchodzi naprzód jako pierwszy. Zewnętrzny prowadzony — jako drugi, wewnętrzny — jako trzeci. Odległość podłużna nie mniejsza od 300 m, odległość poprzeczna nie mniejsza niż 50 m na zewnątrz obwodu.

Obliczenie, podejście i lądowanie pojedyncze.

Szyk powinien rozlatywać się do lądowania (jako zasada) w czasie znajdowania się w trasie prostokątnej z przodu pasa startu i przed drugim skrzyżowaniem ogólnego obwodu z tym, by prowadzone miały dosyć czasu do zajęcia odpowiednich odległości i na przygotowanie się do obliczenia i lądowania.

Specjalną uwagę zwrócić trzeba i na obserwację powietrza, aby nie zbliżyć się za blisko do samolotu idącego po obwodzie lub ze strefy.

W razie odmowy pracy silnika w samolocie prowadzącego, prowadzone wykonują lot indywidualnie z zachowaniem wszystkich przepisów lotu po prostokątnej przy czym rozlatują się w następującym porządku: najpierw odlatuje wewnętrzny prowadzony, zwiększając obroty silnika. zewnętrzny prowadzony kontynuuje lot na średnich obrotach silnika. W wypadku odmowy lub defektu silnika u prowadzonego, odlatuje on indywidualnie do lądowania, wychodząc z szyku (wewnętrzny do strony wewnętrznej, zewnętrzny na zewnątrz). Nie odchodzi jednak da-

leko od lotniska, aby mieć możliwość lądowania na swoim lotnisku. Nie zezwala się na ponowną zbiórkę w szyku.

Jeżeli prowadzony stracił z oczu prowadzącego zakrywając go płatem swego samolotu, powinien niezwłocznie odejść w bok od prowadzącego i w górę (jeżeli był wyżej od prowadzącego), uważnie obejrzyć powietrze ze wszystkich stron. Obliczenia do lądowania wykonuje każdy uczeń indywidualnie. Podczas lądowania kategorycznie zabrania się wchodzić w strugę wywołaną przez samolot, który wylądował wcześniej, lub lądować w kurzu.

Oprócz znaków ogólnych dla dwóch prowadzonych ustala się jeszcze znaki indywidualne dla każdego prowadzonego: lewą ręką — dla lewego prowadzonego, prawą ręką — dla prawego prowadzonego. Znaki te są następujące:

1. Ręka wyciągnięta poziomo w bok — zwiększyć odległość poprzeczną.
2. Ręka wyciągnięta poziomo w przód — zmniejszyć odległość podłużną.
3. Ręka wyciągnięta poziomo w tył — zwiększyć odległość podłużną.
4. Ręka opuszczona w dół po kadłubie — zmniejszyć różnicę wysokości.

Znaki te stosuje się tylko podczas samodzielnych lotów uczniów w charakterze prowadzonych.

NIESPODZIEWANE WYPADKI PODCZAS LOTU.

Przymusowe lądowanie wykonuje się natychmiast w następujących wypadkach:

- defekt silnika całkowity,
- pożar na samolocie w powietrzu,
- uszkodzenie płatowca.

Natychmiast przymusowe lądowanie spowodowane jest niemożnością przedłużania lotu poziomego.

Całkowity defekt silnika.

1. Całkowitym defektem silnika jest wypadek, kiedy wykluczone jest wznowienie pracy silnika bez lądowania.

2. W razie konieczności dokonania niezwłocznego lądowania na skutek defektu silnika na średnich i na dużych wysokościach pilot powinien stopniowo:

- wybrać teren do lądowania;
- określić kierunek wiatru;
- zamknąć dopływ benzyny;
- wyłączyć zapłon;

Obliczenie do lądowania przeprowadzić z zapasem wysokości na poprawce obliczenia przy pomocy ślizgu.

3. Przy całkowitym defekcie silnika podczas wznoszenia do wysokości 100 m, jak również w razie konieczności przymusowego lądowania

wania z małych wysokości, uczeń powinien:

- natychmiast ustawić samolot do planowania wprost przed siebie;
- zamknąć dopływ benzyny;
- wyłączyć zapłon;
- wykonać lądowanie z prostej.

4. Jeżeli lądowanie po prostej wyraźnie jest niewykonalne z powodu możliwości czołowego zderzenia o przeszkody z dużą szybkością (domy, hangary, samoloty, ludzie itp.), pilot ma prawo decyzji, według swego uznania, co do zmiany kierunku lotu, troszcząc się głównie o zachowanie życia załogi.

5. Natychmiastowe przymusowe lądowanie z małej wysokości (lotu koszącego i nabierania wysokości do 150 m) pilot wykonuje, kierując się tylko swoją decyzją, bez wtrącania się innych członków załogi.

6. W razie zerwania się jednej z linek steru pilot powinien dokonać lądowania, przestrzegając przy tym następujących ostrożności:

- nie wykonywać żadnych ewolucji oprócz płynnych skrętów;
- wykonywać skręty z dużym promieniem.

7. W razie uszkodzenia podwozia pilot powinien lądować tylko na lotnisku, dopływ benzyny na wszelki wypadek musi być zamknięty oraz silnik wyłączony.

8. Lądowanie z jednym kołem lub jedną płozą pilot powinien wykonać z przechyleniem w

stronę całego koła lub płozy, w położeniu samolotu do lądowania na trzy punkty.

9. Lądowanie z dziurawą dętką pilot powinien wykonać normalnie na trzy punkty.

10. W razie oderwania się amortyzatora i zwisania przedniego końca płozy, lądowanie należy wykonać z minimalną szybkością z przepadaniem.

11. W razie odmowy pracy jednego z przyrządów podczas lotu nad lotniskiem, pilot powinien lądować na lotnisku celem dokonania naprawy.

12. Odmowa pracy nawet kilku przyrządów w locie poza lotniskiem, nie może być podstawą do przymusowego lądowania, o ile lotnik o pracy silnika może sądzić z innych przyrządów, a prowadzić samolot według widocznych wskaźników i naturalnego horyzontu.

13. Podczas lądowania przymusowego wybierać przede wszystkim (według kolejności):

- równe, niezorane pola;
- zorane i zasiane pola o niskim pokryciu;
- zorane pola bez roślinności.

14. Teren do lądowania, w miarę możliwości, wybrać w pobliżu punktów zamieszkałych lub drogi żelaznej.

15. Po przymusowym wylądowaniu dowódca załogi powinien przedsięwziąć następujące środki w celu ochrony samolotu:

- nakryć samolot pokrowcem, zakotwiczyć i zorganizować ochronę;
- w czasie zimy spuścić smary;
- niezwłocznie zawiadomić o lądowaniu swój oddział i najbliższy garnizon lotniczy.

16. W meldunku o przymusowym lądowaniu wymienia się następujące dane:

- dokładne miejsce lądowania;
- przyczyna;
- uszkodzenia;
- środki do usunięcia niedokładności i niezbędne części zapasowe;
- obecność terenu dogodnego do startu i lądowania.

17. Start z miejsca przymusowego lądowania bez zezwolenia dowódcy oddziału — wzbroniony.

Pożar na samolocie w powietrzu.

Gdy ukaże się płomień na samolocie, uczeń (pilot) powinien:

- zachować spokój, działać dokładnie i z rozwagą;
- szybko zamknąć kran benzynowy, dać pełny gaz;
- wprowadzić samolot w ślizg w stronę przeciwną od zauważonego płomienia (pochyłość ślizgu zależy od wysokości lo-

tu, wielkości płomieni). Pilot obowiązany zdecydować to, biorąc pod uwagę możliwość skierowania ognia na stronę lub ugaszenia;

- ostatecznie ustalić miejsce lądowania i podchodzić ślizgiem;
- wyprowadzić ze ślizgu na wysokości nie mniejszej niż 15 m, w żadnym wypadku nie dopuszczać do ślizgu do samej ziemi; nie dopuszczać przy wyprowadzeniu ze ślizgu do szybkości większej niż normalna;
- przed wylądowaniem wyłączyć zapłon i odpiąć pasy;
- w miarę możliwości przeprowadzić normalne lądowanie przy minimalnej szybkości, całą uwagę skupić na prawidłowe wykonanie lądowania;
- po ukończeniu dobiegu szybko wyskoczyć z samolotu i w zależności od charakteru ognia przystąpić do gaszenia (piasek, gaśnica itp.) lub odbiec na stronę na odległość 50 — 80 m;
- jeżeli udało się ugasić ogień środkami zastosowanymi w powietrzu, wprowadzić samolot w planowanie, wybrać miejsce lądowania, wylądować i stwierdzić przyczyny pożaru;
- jeżeli przyjętymi środkami nie udało się ugasić ognia w powietrzu i dalsze przebywanie w samolocie zagraża życiu za-

łogi, powinna ona wyskoczyć, ratując się na spadochronach.

Solidne i staranne przygotowanie techniczne i prawidłowa eksploatacja silnika zabezpiecza załogę przed pożarem w powietrzu.

Uszkodzenie samolotu.

Ster wysokości odmówił posłuszeństwa.

Jeżeli ster wysokości przestał działać, należy:

- zachować całkowity spokój;
- utrzymać samolot w locie poziomym przy pomocy zwiększenia obrotów silnika;
- regulować obrotami silnika położenie samolotu na normalnej szybkości i minimalnym kącie opadania z takim obliczeniem, żeby nieznaczne zmniejszenie ilości obrotów silnika zmieniało położenie samolotu (przy zwiększaniu ilości obrotów silnika samolot podnosi przód, przy zmniejszeniu — opuszcza);
- wyszukać miejsce do lądowania, kontynuować opadanie, wyrównać natychmiast pochylenia i znosy, które występują przy porywistym wietrze; przy obliczeniu do lądowania — wykonać płaskie skręty z pochyleniem nie większym niż 10° ;
- przy podchodzeniu do ziemi zmniejszyć gaz i podprowadzić samolot na wysokość

nie większą niż 0,5 — 1 m; w tym momencie zmniejszyć obroty i jak tylko samolot dotknie kołami ziemi przymknąć gaz do oporu, wyłączyć silnik i zamknąć kran benzynowy.

Ster kierunkowy odmówił posłuszeństwa:

Jeżeli ster kierunkowy odmówił posłuszeństwa:

- zachować całkowity spokój i ruchami lotek nie dopuścić, by samolot wykonał głębokie wahania lub zarzucił ogonem;
- szybko wybrać miejsce do lądowania;
- wyprowadzić samolot do planowania i utrzymywać należną szybkość;
- obniżyć lot i do obliczenia posługiwać się tylko płytkim skrętem i pochyleniem nie większym niż 10^0 ; przechylenia wykonać lotkami; szybko i spokojnie robić skręty z pomocą wiatru;
- do lądowania podchodzić prosto pod wiatr; planować na normalnej szybkości, nie dopuszczając do wyrównania za wysoko; lądowanie wykonać normalnie, nie dopuszczając do opadania i przechylenia się samolotu na skrzydło.

Jeżeli lotki nie działają:

- zachować całkowity spokój, ruchami steru kierunkowego nie dopuszczać do głębokich skrętów i zarzucania ogonem;

- szybko wybrać miejsce do lądowania;
- wprowadzić samolot w planowanie i zachować przepisaną szybkość;
- obniżyć lot i przeprowadzić obliczenie posługując się tylko płytkimi skrętami z pochyleniem nie większym niż 10^0 ; zwroty wykonać ostrożnym ruchem steru kierunkowego; szybko i spokojnie wykonać skręty z pomocą wiatru;
- do lądowania podchodzić prosto pod wiatr; planowanie na normalnej szybkości, nie dopuszczając do wyrównania za wysoko; lądowanie wykonać normalnie, nie dopuszczając do opadania i przewalania się samolotu na skrzydło.

SPECJALNE WŁAŚCIWOŚCI STARTU I LĄDOWANIA NA RÓŻNYCH LĄDOWISKACH.

Powierzchnia lądowiska nierówna (lądowisko krótkie).

Aby samolot nie uległ niepotrzebnym uderzeniom podczas rozbiegu, można wykonać start z miejsca na pełnym gazie po przytrzymaniu samolotu przez ludzi, a puszczeniu go na znak pilota.

Oprócz tego w wypadkach takich rozbieg i oderwanie się od ziemi wykonać z ogonem opuszczonym do połowy z natychmiastowym oddaniem drążka, po oderwaniu się od ziemi na wysokości 0,75 m, jak przy normalnym starcie,

aby samolot przechodził do wznoszenia się tylko po nabraniu szybkości podczas wytrzymania.

Lądowanie w terenie nierównym, wykonać z małą szybkością na trzy punkty bez przepadania i ściśle pod wiatr.

Kołować na nierównym lotnisku z minimalną szybkością i koniecznie z prowadzącymi, aby można było samolot dokładnie przeprowadzić przez głębsze wyboje i wypukłości gruntu.

Przed kołowaniem obejrzyć dokładnie pas kołowania i przekonać się, czy nie ma niezauważonych przeszkód.

Start lądowania pod górę na pochyłym stoku, zboczu.

Start pod górę na zboczu wykonać z takim uniesieniem ogona, żeby kadłub samolotu był równoległy do powierzchni ziemi.

Podczas dalszego unoszenia ogona do położenia poziomego powstaje niebezpieczeństwo zaczepienia o ziemię śmigłem; oprócz tego w wypadku nierównej powierzchni stoku możliwe jest skapotowanie samolotu.

Po oderwaniu się, jeżeli pochyłość ciągnie się dalej, wytrzymywanie wykonywać w tym samym położeniu samolotu do tego czasu, dopóki nie skończy się zbocze. Potem normalnie wytrzymać samolot do szybkości nabierania wysokości (o ile samolot jeszcze jej nie osiągnął).

Podczas lądowania ze specjalną uwagą doprowadzić samolot do ziemi, starając się podczas wytrzymywania utrzymać położenie kadłuba równoległe do ziemi. Trzeba zdawać sobie sprawę z tego, że w tym wypadku przybliżenie ziemi podczas wytrzymywania będzie następowało znacznie szybciej, aniżeli zwykle i dlatego ruch drążkiem „do siebie” powinien być energiczniejszy i dłuższy. Oprócz tego czas wytrzymywania będzie nieco krótszy od zwykłego, ponieważ samolot prędzej traci szybkość, podchodząc równoległe do stoku z małym nabieraniem wysokości. Dobieg samolotu po dotknięciu ziemi również skróci się w zależności od kąta pochylenia zbocza do horyzontu.

Podczas wiatru długość pasa lądowania znacznie się skraca. Pamiętać, że po zatrzymaniu się samolotu nie można z miejsca skrócić do kołowania bez prowadzących, ponieważ wiatr mógłby przewrócić samolot.

Start i lądowanie w kierunku spadku na pochyłym zboczu.

Start wzdłuż zbocza powinno wykonać się tak samo, jak z terenu poziomego.

Należy wziąć pod uwagę, że wskutek działania siły ciężkości samolot wcześniej osiągnie szybkość i prędzej oderwie się od ziemi. Wytrzymanie samolotu po oderwaniu się od ziemi trzeba wykonać w położeniu jak przy locie poziomym. Liczyć się z tym, że ziemia bę-

dzie uchodzić do dołu dzięki pochyleniu i tym prędzej, im większy jest kąt nachylenia zbocza.

Podczas lądowania w kierunku spadku—wytrzymać samolot znacznie niżej (nie wyżej niż 0,3 m). Przyziemienie wykonywać koniecznie na trzy punkty, ponieważ szybkość w tym wypadku będzie większa od zwykłej. Nie należy śpieszyć się ze ściąganiem drążka „do siebie”, licząc się z tym, że po przyziemieniu samolot może sfalować z powodu dużej szybkości i bezustannego „uchodzenia” zbocza spod samolotu.

Na odwrót, po całkowitej utracie szybkości podczas dobiegu mocno trzymać drążek „do siebie”, aby przyciskaniem ogona zwiększyć hamowanie i skrócić dobieg, który w tym wypadku będzie większy od normalnego i tym dłuższy, im bardziej strome jest zbocze.

Start i lądowanie w poprzek pochyłego zbocza.

Przy znacznym pochyleniu zbocza pilot powinien przekonać się przed startem, czy skrzydło samolotu nie zaczepia o ziemię, gdy samolot ustawi się w położeniu poprzeczno-poziomym. Kierunek wiatru ma w tym wypadku również bardzo duże znaczenie. Wiatr sprzyja startowi i lądowaniu, o ile wieje na wprost zbocza; w braku wiatru na wprost pilot powinien wykonać start według przepisów startu z bocznym wiatrem. Pilot jednak kierować się musi obliczeniem, że w danym wypadku wiatr powiększa możli-

wość zaczepienia skrzydłem o ziemię; jednocześnie dając możność wcześniejszego i śmielszego przechylenia samolotu w stronę wiatru.

Najgorszym dla startu i lądowania jest wiatr w kierunku — wdół zbocza. O ile szybkość wiatru jest wielka, to startować na poprzek zbocza nie należy, bo chociaż pilot zdoła nawet utrzymać samolot od przewrócenia się, to jednak przechylenie samolotu w stronę wiatru będzie niemożliwe i oprócz tego działanie jednego tylko steru kierunkowego nie wystarczyłoby do usunięcia zniesienia podczas nabierania wysokości. W rezultacie czego zerwać można owiewki kół podwozia, lub nawet złamać samo podwozie.

Po oderwaniu się, wytrzymanie samolotu wykonywać na wysokości większej od normalnej (do 2 m). w szczególności przy wietrze w dół zbocza. Wymaganie to tłumaczy się bliskością ziemi od końca skrzydła i możliwością zaczepienia.

Lądowania w poprzek zbocza nie można wykonywać, o ile wiatr wieje w dół zbocza.

Wiatr w górę zbocza daje możliwość podejścia do miejsca lądowania z przechyleniem i wykonania z tym przechyleniem całkowitego lądowania, co jest specjalnie dogodnie dla pilota, kiedy obawia się zaczepienia skrzydłem o ziemię ze względu na stromość zbocza.

We wszystkich wypadkach specjalną uwagę skierowywać na zniesienie, specjalnie w kierunku na przeciw zbocza.

Małe zniesienie, nie będące w warunkach normalnych zbyt niebezpieczne, w tym wypadku spowodować może zerwanie owiewek kół, co grozi połamaniem podwozia lub wypadkiem. Przy kierunku wiatru w poprzek zbocza — samolot doprowadzić starając się nadać mu pochYLENIE odpowiednio do zbocza, a to w tym celu, żeby uniknąć lądowania na jedno koło. Również liczyć się z tym, że samolot natychmiast po zetknięciu się z ziemią, będzie podczas dobiegu dążył do odwrócenia się w kierunku zbocza, dlatego więc trzeba utrzymać go przy pomocy „odwrotnej nogi”. Po utracie szybkości w czasie dobiegu uwydatnia się tendencja do zwrotów w kierunku zbocza.

Start i lądowanie z lądowiska pokrytego zwałami śniegu.

Startować i lądować można tylko w tym wypadku, o ile zwały śnieżne są płaskie i nie zbyt wysokie. W przeciwnym razie płozy zaryją się w śnieg (szczególnie jeżeli jest miękki).

Może to doprowadzić do skapotowania samolotu. W każdym razie odległość pomiędzy zwałami nie powinna być mniejsza niż 3 — 4 długości płozy. Wykonuje się wtedy start jak

zwykle na śniegu z doliczeniem właściwości startu „z trampolinami”.

Lądowanie na śniegu ze zwałami — wykonywać z małą szybkością na 3 punkty.

Start i lądowanie na łące lub polach uprawnych.

Łąka stanowi najwygodniejsze miejsce dla startu i lądowania, o ile trawa nie jest zbyt wysoka ani zbyt gęsta. Wtedy start i lądowanie wykonuje się normalnie. O ile trawa jest wysoka, gęsta lub ze spletanymi źdźbłami, wykoś pas do startu, gdyż w przeciwnym razie koła mogą zaplątać się w roślinność, a samolot skapotać.

O ile charakter roślinności zezwoli na dokonanie startu, należy go wykonać z ogonem opuszczonym do połowy celem uniknięcia możliwości kapotażu.

Lądować z minimalną szybkością na 3 punkty.

Nie wolno startować z łąki bardzo miękkiej i skąpionej, lądować zaś na niej — z minimalną szybkością.

Start i lądowanie ze rżyska.

Start i lądowanie ze rżyska wykonuje się wzdłuż bruzd, niezależnie od kierunku wiatru, lecz przy jego szybkości nie większej niż 10 m na sekundę.

Podczas startu ogona samolotu nie podnosi się całkowicie (w celu zmniejszenia możliwości kapotażu). Przy lądowaniu samolot doprowadzić do ziemi w położeniu 3 punktowym i lądować z przepadaniem. Podczas wiatru powyżej 10 m/sek lądować pod wiatr.

Przymusowe lądowanie na błoto, wodę lub las.

Przymusowe lądowanie na błoto, wodę lub las wykonywać na najmniejszej szybkości w różnym stopniu przepadania.

Przy lądowaniu na las trzeba wybrać najgęstsze gałęzie i przepaść z najmniejszą postępową szybkością, np.: z wysokości 2 — 3 m nad wierzchołkami drzew.

Pasów nie odpinać. Wychylać się z kabiny pojedynczo z wielką ostrożnością, biorąc pod uwagę, że zmiana punktu ciężkości może spowodować zmianę równowagi i upadek samolotu.

Przy lądowaniu na błoto i wodę — załoga powinna przed lądowaniem uwolnić się od pasów, a w wypadku kapotażu wyskoczyć z kabiny z wyliczeniem miejsca rozłożenia płaszczyzn w ten sposób, aby nie trafić pod nie.

Lądowanie na miasto.

W wypadku przymusowego lądowania na miasto pilot powinien szybować (o ile posiada odpowiednią wysokość) na przedmieścia i wybrać ulicę bezludną, dostatecznej szerokości.

Tylko w takim wypadku można lądować na ulicy, o ile pozwala na to jej szerokość, nie ma na niej ludzi, słupów lub przedmiotów.

W innym wypadku pilot powinien lądować w ogrodzie, sadzie itp., zgodnie z podanymi wyżej wskazówkami.

START, LĄDOWANIE I WYLICZENIE PRZY RÓŻNYCH WARUNKACH METEOROLOGICZNYCH,

Podczas deszczu startować jest lepiej bez okularów, ażeby zabezpieczyć się od możliwości utraty widoczności spowodowanej padaniem wody na szkło. Aby krople nie uderzały w twarz, trzeba przesunąć się tułowiem bliżej do przodu wiatrochronu. Po osiągnięciu przez samolot dostatecznej szybkości, wiatrochron osłoni twarz od kropel dostatecznie.

Gdy samolot nabierze dostatecznej wysokości, można okulary nałożyć z powrotem i zająć wygodniejszą pozycję, odsunawszy się w tył na tyle tylko, żeby deszcz nie zalewał okularów. Jeżeli po przez deszcz widoczny jest pas przyziemienia, lądowanie wylicza się ze skrótu o 90° ; pilot po wychyleniu się w przód powinien jeszcze do ostatecznego skrótu zajmować taką pozycję, aby deszcz nie trafiał mu w twarz.

Jeżeli okulary są na tyle zalewane, że podczas podchodzenia do lądowania ziemia jest niewidoczna, należy je zdjąć.

W razie konieczności wyrzżenia za burtę — oczy zmrużyć. Samo lądowanie wykonywa się jak zwykle, zależnie od terenu.

O ile deszcz jest na tyle silny, że pilot widzi tylko pod sobą, wyliczenie do lądowania wykonać z małej wysokości. O ile miejsce do lądowania i podejścia do niego nie są znane, pilot musi przelecieć nad niemi na wysokości 100 — 150 m i obejrzeć dokładnie przeszkody do lądowania i startu oraz wskaźniki otaczające lotnisko.

Po tym wszystkim można lądować podchodząc na małej wysokości i wyliczając przy pomocy dociągania silnikiem.

Zadymka. Widoczność podczas zadymki, tak jak i podczas deszczu, wyłącznie pod sobą. Warunki startu, wyliczenie i lądowanie takie samo jak podczas deszczu.

Mgła na ziemi. Start można wykonywać według przyrządów pod warunkiem, że pilot zna doskonale lotnisko i otaczające je przeszkody. Lądować można tylko wtedy, gdy posiada się specjalne urządzenia radiowe, tak na samolocie, jak i na lotnisku. O ile lądowanie jest konieczne w danym punkcie, a specjalnych urządzeń nie ma — poczekać dopóki mgła nie zniknie (zwykle mgła ginie przy wschodzie słońca i tylko b. rzadko utrzymuje się przez kilka godzin).

Zawieja. W warunkach zimowych, kiedy widoczność pokrywy śnieżnej jest jeszcze utrud-

niona zawieją, granica pomiędzy powierzchnią lotniska a powietrzem zaciera się, stwarzając utrudnione warunki lotu, wymagające startu według przyrządów.

Podczas lądowania w czasie zawiei, pilot, tracąc widoczność powierzchni, może dopuścić albo do bardzo wysokiego wyrównania, albo do wbicia się w śnieg. Tylko istnienie urządzeń sygnalizacyjnych do lądowania może lądowanie zabezpieczyć. Inaczej lądować nie wolno.

Lot poza lotniskiem w różnych warunkach meteorologicznych.

Burza (chmura burzowa z deszczem lub bez deszczu). W żadnym wypadku nie przebijać się przez burzę; trzeba ją obchodzić, odchyłając się od trasy w stronę, gdzie znajduje się dobry wskaźnik liniowy (żeby nie stracić orientacji). W poszczególnych wypadkach, kiedy chmura burzowa nie jest duża, deszcz mały, a horyzont i ziemia dobrze widoczne, lot wykonywać według trasy.

Przelotne deszcze. W razie poziomej i pionowej widoczności zezwalającej na dokładną orientację ze wskazanej wysokości, wykonywać zadanie w dalszym ciągu.

Deszcz (zacinający z przodu). Zadanie wykonywać tylko w takich wypadkach, gdy widoczność według horyzontu jest nie mniejsza niż 10 km i wymagana wysokość jest utrzymana. W przeciwnym razie wracać na swoje lotnisko.

Zachmurzenie. Niezależnie od charakteru zachmurzenia (całkowite lub z przerwami) — latać tylko pod chmurami. Przy widoczności poziomej ze wskazanej wysokości nie mniejszej od 10 km zadanie wykonywać normalnie.

Mgła w powietrzu. Przedłużać lot tylko w wypadku mgły nie przeszkadzającej w orientacji i nie zmniejszającej widoczności. Przy wszystkich innych mgłach powracać na swoje lotnisko.

Śnieg. Podczas przejściowego śniegu, przy widoczności poziomej 10 km i przy zachowywaniu wskazanej wysokości, wykonywać zadanie.

O ile śnieg pada bez przerwy i brak poziomej widoczności do 10 km nawet przy zachowaniu podanej wysokości, zadania nie wykonywać i powracać na swoje lotnisko.

Określanie w powietrzu kierunku i szybkości wiatru według ziemi.

W razie konieczności lądowania w polu lub na terenie bez znaków do lądowania, pilot musi znać dokładnie kierunek wiatru i przybliżoną jego szybkość. Kierunek wiatru łatwo określić się według: dymu, sfalowania wody, przechylenia drzew, falowania zboża, kurzu na drogach i wreszcie z grubsza według znoszenia samolotu.

Kierunek wiatru trzeba znać nie bezpośrednio przed lądowaniem, lecz już zawczasu. Pod-

czas lotu pilot powinien obserwować powierzchnię ziemi i zauważyć oznaki określające kierunek wiatru. Jeżeli znak, określający wiatr, znajduje się daleko od miejsca lądowania, lotnik przelatuje nad tym miejscem (np.: nad domem w strefie wiatru) i zapamiętuje kierunek według kompasu. Znajomość szybkości wiatru wystarczy w przybliżeniu do oceny wielkości dobiegu i wybrania pasa do lądowania. Orientacyjnie liczy się, że cienkie pnie drzew poruszają się i kurz podnosi się na drogach przy wietrze o szybkości 6 — 7 m/sek. Poczynając od 8 — 9 m/sek pojawiają się grzebienie na falach i zaczynają się poruszać grube pnie drzew.

Określanie z powietrza przydatności terenu do lądowania.

Przy małej wysokości pilot z łatwością może obejrzeć i ocenić znajdujący się pod nim teren. Natomiast przy dużej wysokości, pilot musi zawczasu określić przydatność terenu do lądowania według koloru powierzchni (w zależności od pory roku). Kolor brązowy lub szary wskazuje ugory, zielony — wiosną — pola z młodymi zasiewami i łąki, brudno-szary — torfowiska i grząskie błota, żółty — pola dojrzewającego zboża.

W miarę obniżania się, pilot ma możliwość sprawdzić swoje obserwacje, np.: kolor szmaragdowo-zielony wskazuje na mokre łąki z kę-

pami. Tak jest rzeczywiście, o ile teren położony jest przy rzece rozwidlającej się w kilka ramion. Może to być również łąka zalewana. W zależności od pory roku i terenów otaczających, może ona być sucha i równa, lub mokra i kępiasta.

OBOWIĄZKI SŁUŻBY STARTOWEJ.

1. Instrukcje dla dyżurnego na starcie.

Dyżurnego na starcie wyznacza się spośród zdolnych uczniów (słuchaczy).

Dyżurny podlega z-cy kierownika lotów (ZKL) i kierownikowi lotów (KL). Dyżurnemu podlega cała służba startowa. W oznaczonym przez porządek dnia czasie, dyżurny na starcie dostaje od d-cy plutonu spis uczniów idących na służbę startową, robi zbiórkę tych ostatnich i prowadzi dla sprawdzenia ich wiadomości z przepisów służby do ZKL. Dyżurny na starcie, w ustalonym czasie (przed rozpoczęciem lotów), na czele służby startowej otrzymuje sprzęt startowy, jak również opaski dla służby startowej i według wskazówek ZKL przeprowadza rozłożenie startu.

Dyżurny na starcie powinien śledzić wykonanie przez wszystkie osoby, znajdujące się na terenie lotniska, ustalonego porządku i przestrzegania przepisów dotyczących poruszania się na lotnisku.

W wypadku naruszenia przepisów przez kogokolwiek, przywraca porządek i melduje o tym ZKL.

Dyżurny na starcie przestrzega niedopuszczenia na teren lotniska osób nie mających na to zezwolenia.

Dyżurny na starcie obserwuje kierunek i siłę wiatru, a w wypadku zmiany natychmiast melduje ZKL i KL. Przy zmianie startu dyżurny na starcie przestrzega wskazówek otrzymanych od ZKL i KL.

Dyżurny na starcie pilnuje rozmieszczenia w kwadracie ludzi oraz pomocy pogładowych.

Dyżurny na starcie przeprowadza zmianę służby startowej na mocy zezwolenia ZKL.

Po zamknięciu lotów, dyżurny na starcie zbiera sprzęt startowy i oddaje go do magazynu plutonu (eskadry).

2. Instrukcja dla startowego.

Startowego wyznacza się spośród uczniów. Startowy, przed objęciem służby, powinien wzorowo opanować instrukcję o prowadzeniu lotów dla danego lotniska.

Po przyjeździe na lotnisko startowy przeprowadza, według wskazówek dyżurnego lotów i ZKL, rozłożenie startu. Po rozłożeniu startu staje na swoim miejscu — w odległości 30 m od linii przygotowawczego startu, a podczas lotów taśmowych — o 5 m przed punktem przeznaczonym do kierowania.

Startowy bez przerwy trzyma w prawej ręce białą, a w lewej czerwoną chorągiewkę i w żadnym wypadku ich nie zmienia.

Startowy zezwala na pierwszy wzlot samolotu ze startu na mocy pozwolenia KL lub ZKL; samoloty wypuszcza sam na następujących warunkach:

- a) gdy samolot wykołuje na linię startu wykonawczego ściśle pod wiatr i pilot przez podniesienie prawej ręki poprosi o start; jeżeli natomiast samolot wykołował nie pod wiatr, startowy ustawiając się twarzą w kierunku wzlotu, mając podniesione chorągiewki w rękach (równoległe do ziemi), manewrując w prawo i w lewo, ustawia samolot przeciw wiatrowi;
- b) w razie braku przeszkód z przodu pasa startu i na jego granicach;
- c) w razie braku samolotów w powietrzu, idących do lądowania po 4 skrećie, albo uchodzących do drugiego obwodu;
- d) w razie braku w promieniu 45° w prawo i w lewo od linii startu kołujących samolotów, lub innych przeszkód;
- e) kiedy poprzedni samolot nabrał wysokości 100 m (albo na specjalne żądanie KL lub ZKL).

Dla dania startu startowy podnosi prawą rękę z białą chorągiewką prostopadle do góry i łagodnie opuszcza ją w kierunku wzlotu.

Zabraniając startu, podnosi lewą ręką czerwoną chorągiewkę prostopadle do góry. Startowy trzyma ją w takim położeniu do czasu, kiedy będzie można zezwolić na start.

Startujący samolot powinien być całkowicie zabezpieczony od możliwości zderzenia się z innym na ziemi lub w powietrzu do pierwszego skrętu, dlatego też startowy przed daniem startu obowiązany jest dokładnie obejrzeć teren lotniska i powietrza w granicach obwodu celem stwierdzenia, czy nie grożą startującemu samolotowi jakiejkolwiek bądź przeszkody lub inne samoloty na ziemi i w powietrzu.

Przy grupowym starcie samolotów, startowy daje zezwolenie na start prowadzącemu, po podniesieniu przez niego prawej ręki, przestrzegając, aby samoloty były ustawione w wymaganych odstępach, a głównie, aby były ustawione dokładnie w jednym kierunku.

Startowy nie zezwala na start samolotu:

- a) jeśli przy samolocie wykołowanym na linię startu wykonawczego nie ma od prowadzającego;
- b) jeżeli przy samolocie wykołowanym zauważył niedokładności (puściła dętka przy kole, otwarta burta kabiny, pasy lub wąż porozumiewawczy wiszą za burtą);
- c) jeżeli na linię startu wykonawczego wykołowały jednocześnie dwa samoloty;

- d) jeżeli pilot nie obejrzał się wokoło i nie pokazał przeszkód;
- e) jeżeli startowy waha się, czy dać, czy nie dać startu, to w tym wypadku powinien zawsze zabronić startu. Nikt nie ma prawa oprócz KL i ZKL oraz instruktora wypuszczającego swego ucznia, dawać startowemu żadnych rozkazów ani rad dotyczących jego obowiązków, a startowy przyjmować.

Podczas pełnienia swych obowiązków startowy nie ma prawa wdawać się w rozmowę z postronnymi osobami, uchylać się od wykonania obowiązków i siadać.

Po zakończeniu lotów startowy opuszcza swoje miejsce tylko za zezwoleniem KL i ZKL.

Po zakończeniu lotów, startowy wspólnie z pozostałą służbą startową, na zarządzenie ZKL, uprząta znaki lotniskowe.

Instrukcja dla finiszera.

Finiszera wyznacza się do służby startowej spośród uczniów w przeddzień lotów. Finisz przed objęciem służby powinien dokładnie zapoznać się z instrukcją o przeprowadzaniu lotów na danym lotnisku oraz obowiązkami wymienionymi w tej instrukcji.

W oznaczonym w rozkazie czasie finisz zgłasza się po instrukcje do ZKL. Finisz po-

dlega dyżurnemu na starcie ZKL, KL i spełnia tylko ich rozkazy.

W dzień lotów finiszer razem z dyżurnym na starcie pobiera w magazynie znaki startowe. Po otrzymaniu znaków startowych finiszer, pod komendą dyżurnego na starcie, udaje się na teren pracy lotniska i według wskazówek ZKL rozkłada znaki lądowania, następnie ogląda pas lądowania.

Po rozłożeniu startu i obejrzeniu pasa lądowania, finiszer staje w górnej części litery „T”, mając w rękach białą i czerwoną chorągiewkę i nie opuszcza swego stanowiska bez zezwolenia ZKL.

Finiszer śledzi za kierunkiem wiatru, ażeby litera „T” była wyłożona ściśle w kierunku wiatru, płótna były wyrównane i przymocowane. W razie zmiany kierunku wiatru melduje ZKL i za jego zezwoleniem zmienia kierunek znaków lądowania. W czasie lotów finiszer obserwuje neutralny i przeznaczony do lądowania teren. W wypadku pojawienia się przeszkód na terenie lądowania (ludzie, samoloty kołujące z linii odprawy lub od granicy lotniska, samolot podchodzący do przymusowego lądowania, samochody, zwierzęta i inne) wyklada znak zabraniający lądowania (krzyż) i melduje ZKL.

Finiszer wyklada znak zabraniający lądowania (krzyż) z rozkazu ZKL i KL, jak również z własnej inicjatywy, o ile zajdzie potrzeba natychmiastowej decyzji:

- a) jeżeli po wylądowaniu samolotu drugi samolot planuje na niego lub z jego lewej strony;
- b) jeżeli po wylądowaniu samolotu nastąpiło u niego uszkodzenie podwozia, lub o ile jakieś inne przyczyny spowodowały, że samolot po wylądowaniu skrzył w prawo o 90° , lub też o ile zaczyna krążyć w jednym miejscu, a do lądowania planuje drugi samolot;
- c) jeżeli do lądowania planują po czwartym skrycie dwa samoloty na jednej wysokości;
- d) jeżeli samolot planuje do lądowania z lewej strony znaku „T”;
- e) jeżeli na pasie lądowania śmigło samolotu stanęło.

Finiszier śledzi lądowanie samolotów i jeżeli za posadzonym samolotem planuje drugi (szczególnie w tych wypadkach, kiedy samolot wylądował daleko w prawo od znaku „T”), daje pierwszemu samolotowi sygnał szybszego oswobodzenia pasa lądowania przy pomocy białej chorągiewki, którą macha w kierunku od tego samolotu do pasa neutralnego.

Jeżeli w pasie neutralnym na wysokości finiszera kołują dwa lub więcej samolotów, finiszier uważa, aby nie zderzyły się i zatrzymuje jeden z nich, dając znak przez podniesienie czerwonej chorągiewki w lewą stronę.

Finiszer powinien wzorowo znać wszystkie znaki (sygnały) lądowania i umieć wyłożyć je na rozkaz ZKL i KL lub też z własnej inicjatywy, zapewniając tym bezpieczeństwo lądowania bez wypadków. Po zakończeniu lotów, finiszer na zarządzenie ZKL lub KL, zwija (składa) znaki lądowania.

LOTY TAŚMOWE.

Loty taśmowe przeprowadza się w następujący sposób: wykonuje się normalnie lot na trasie prostokątnej; po wylądowaniu odrazu, przy końcu dobiegu, startuje się w tym samym kierunku. Jeden lub kilka powtarzających się startów z terenu lądowania przedstawia tak zwaną „taśmowość”.

Lotów taśmowych w warunkach normalnych (tzn. lądowań bez błędów) można wykonać najwyżej 4, z błędami zaś przy lądowaniu — nie więcej niż 2. Na start zezwala się tylko pod warunkiem prawidłowego obliczenia i dobrego lądowania, po skończonym dobiegu, lub po otrzymaniu zezwolenia. Po skończonym dobiegu pilot powinien szybko obejrzeć się na wszystkie strony i po stwierdzeniu braku przeszkód do startu powinien przy pomocy podniesienia ręki prosić o start.

Otrzymawszy zezwolenie startowego można wykonywać normalny start.

Przy otwarciu lotów taśmowych startowy staje z przodu 0,3 m od punktu kierowania (chorągiewki Polskich Sił Powietrznych).

Przy zamknięciu lotów taśmowych startowy staje z lewej strony punktu kierowania celem wypuszczenia samolotów tylko z linii startu wykonawczego. Podczas lotów taśmowych startowy wypuszcza samoloty zarówno z linii startu wykonawczego, jak i z terenu lądowania.

Instrukcja dla startowego podczas lotów taśmowych.

1. Startowy stoi twarzą do punktu kierowania, systematycznie przegląda tereny startu i lądowania, bez przerw śledzi wykołowywujące oraz lądujące i uchodzące do drugiego obrotu samoloty.

2. Startowy stale trzyma w prawej ręce białą chorągiewkę, w lewej — czerwoną i w żadnym wypadku nie zmienia tego porządku.

3. Zamierzając dać start wykołującemu na linię startu wykonawczego, lub lądującemu samolotowi, startowy obraca się o 90° w odpowiednią stronę (twarzą do pola lądowania lub startu), ogląda pole lądowania i startu, przestrzeń nad lotniskiem i, o ile nie ma przeszkód, daje start.

4. Znak „start zezwolony z linii startu” — startowy stojąc twarzą do wylatującego samolotu, prawą ręką podnosi białą chorągiewkę i odrazu opuszcza ją do poziomego położenia w kierunku startu.

5. Znak „start zezwolony z pola lądowania” — startowy stojąc twarzą do posadzonego sa-

molotu, prawą ręką podnosi białą chorągiewkę do poziomego położenia (wyciągniętą ręką) w kierunku proszącego o start i odrazu przenosi ją w kierunku startu (chorągiewki nad głową nie przenosi się).

6. Wypuściwszy samolot śledzi za nim, aż do momentu nabierania wysokości, po czym wraca do poprzedniego stanowiska twarzą do punktu kierującego. Chorągiewki podnosi tylko dla sygnalizacji — zezwolenie lub zabronienie startu, w innym czasie trzyma je opuszczone na dół.

7. Startowy dla dania startu samolotom startującym do lotu taśmowego z pola lądowania przestrzega następujących przepisów:

- 1) Start daje się pilotowi po podniesieniu przez niego lewej ręki pionowo do góry;
- 2) start daje się tylko temu samolotowi, który zakończył dobieg przed przednim znakiem granicznym i o ile w kierunku startu nie ma przeszkód pod kątem mniejszym niż 45° (od startującego samolotu);
- 3) jeżeli z pasa startu wystartował samolot, start daje się tylko wówczas, gdy samolot ten osiągnie wysokość nie mniejszą niż 150 m;
- 4) pierwszeństwo daje się samolotowi startującemu do lotu taśmowego;
- 5) zabrania się dawać start do lotu taśmowego, o ile drugi samolot planujący do

lądowania, posiada mniej niż 150 m wysokości.

8. Zabrania się zezwalać na start do lotu taśmowego w następujących wypadkach:

- 1) w kierunku startu okazały się przeszkody;
- 2) inny samolot planuje do lądowania z przeciąganiem;
- 3) finiszier wyłożył krzyż dla planującego do lądowania samolotu;
- 4) ma się podejrzenie, że samolot po wylądowaniu uszkodził podwozie (po gwałtownym lądowaniu);
- 5) w pasie lądowania znajdują się 2 i więcej samolotów;
- 6) we wszystkich tych wypadkach, kiedy wobec zaistniałych na starcie okoliczności, startowy uzna za wskazane nie dawać startu.

Uwagi: 1) Na samodzielne loty taśmowe zezwala się uczniom po 15 lotach po obwodzie na danym typie samolotu pod warunkiem, że uczeń przyswoił sobie start na ocenę najmniej „dobrze“.

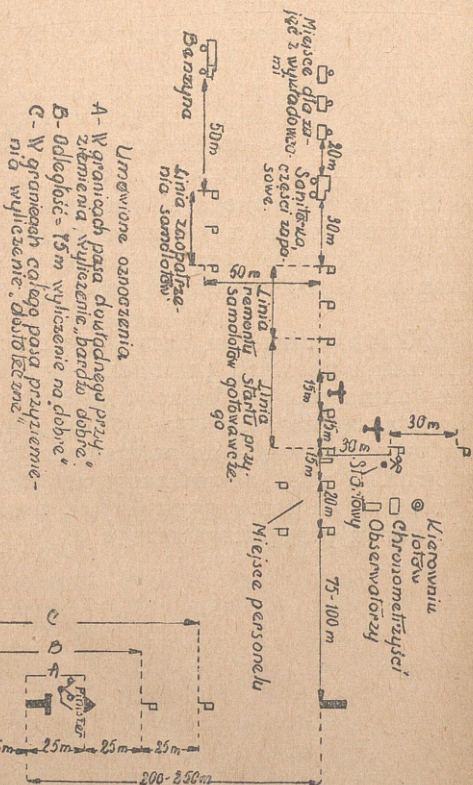
2. Startować taśmowo bez zakołowywania na polu startu na samolocie UT-2 zezwala się pod rząd 4 razy. Następnie samolot bezwarunkowo należy wykołować na linię startu przygotowawczego celem sprawdzenia przez mechaników.

3. Stanowczo zabrania się startu taśmowego przy lotach do strefy.

4. Start taśmowy przeprowadza się tylko w warunkach zupełnej gotowości do lotu (samolot dokładnie ustawiono w kierunku startu i dokonano oględzin). Przygotowanie do startu przeprowadza się po skończonym dobiegu (samolot stoi na miejscu).

5. Pilot planującego z tyłu samolotu nie ma prawa podchodzić z kierunku ogona samolotu idącego z przodu licząc na to, że samolot ten zaraz po wylądowaniu wzniesie się w powietrze.

6. Pilot (instruktor, uczeń) nie otrzymawszy zezwolenia na start, powinien natychmiast zakołować na pole neutralne, a następnie na linię startu przygotowawczego. W wypadku kiedy startowy stoi twarzą do pola startu (plecami do lądowania), pilot obowiązany jest natychmiast zakołować na teren neutralny, a następnie na linię startu przygotowawczego.



Rys. 22

Schemat rozplanowania dziennego startu przy lotach na UT-2.

ORGANIZACJA LOTÓW W PASIE LOTU NISKIEGO.

1. Pas lotu niskiego wytycza się na prawo od pasa startu przy prawym skręcie, a na lewo od pasa lądowania przy lewym skręcie.

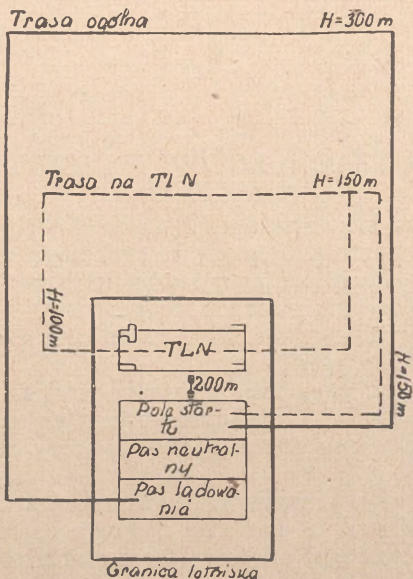
2. Minimalna szerokość pasa 100 — 150 m (jeżeli wymiary lotniska na to pozwalają to szerokość tę powiększyć).

3. Teren pasa lotu niskiego oznacza się po rogach 3 znakami ograniczającymi (wymiary takie same jak w pasie lądowania) oraz znakiem „T”.

4. Przy wyznaczaniu startu do lotów przy lewym obwodzie (pas lotu niskiego na lewo od pasa startowego) między pasem startu, a pasem lotu niskiego, pozostawia się drugi pas neutralny szerokości 100 — 200 m.

Przy prawym obwodzie taki sam pas neutralny pozostawia się pomiędzy pasem lądowania, a pasem lotu niskiego.

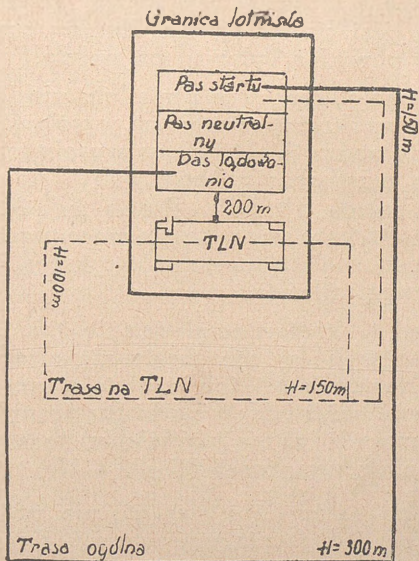
5. Do obsługi pasa lotu niskiego wyznacza się dwu ludzi: 1. i 2. pomocnika startowego. Każdy z nich ma po 2 chorągiewki: białą i czerwoną. Starszy z nich znajduje się na po-



Rys. 23.
Loty w pasie lotu niskiego z lewym obwodem.

czątku pasa lotu niskiego (przy znaku „T”), drugi zaś przy końcu (koło znaku ograniczającego).

6. Oznaką pasa lotu niskiego jest litera „T” przy pierwszym pomocniku startowego oraz białe chorągiewki zarówno w ręku jednego jak



Rys. 24.

Loty w pasie lotu niskiego z prawym obwodem.

i drugiego pomocnika. Brak górnej płachty litery „T” i brak przy niej pierwszego pomocnika startowego oraz czerwona chorągiewka w jego ręce oznacza, że pas lotu niskiego jest chwilowo zamknięty. Krzyż wyłożony z płacht litery

„T” i czerwone chorągiewki w rękach obu pomocników startowego oznaczają, że pas lotu niskiego jest zamknięty na dłuższy czas i że samolot powinien lądować na starcie.

7. Samolot, lecący w pasie lotu niskiego, robi pierwszy skręt po starcie na wysokości 100 m oraz idzie po krótkiej trasie na wysokości 200 m. Lot ten musi obowiązkowo odbyć się w granicach całego obwodu. Prosta od 3. — 4. skrętu w żadnym wypadku nie może przechodzić pod odpowiadającą prostą całego kręgu (tj. musi być wewnątrz kręgu).

Przed 4. skrętem zmniejsza się gaz. Samolot powinien wyjść z tego skrętu nie niżej niż na 100 m. Następuje ostatnie podejście, samolot nabiera wysokości i idzie normalną trasą prostokątną, wchodzi na nią i podchodzi normalnie do lądowania z wysokości 400 m.

8. Nad pasem lotu niskiego nie może znajdować się jednocześnie więcej niż 2 samoloty. Jeden wychodzący z pasa, a drugi — wchodzący.

9. W wypadku zamknięcia pasa lotu niskiego pilot powinien dodać gazu przed czwartym skrętem małej trasy, zawrócić i lecieć, nabierając wysokości do granicy pasa, uważnie patrząc na wszystkie strony i pod siebie. Potem pilot wyprowadza samolot do ogólnego obwodu małej lub ogólnej trasy według postawionego zadania.

Instrukcja dla pomocnika finiszera.

1. Podlega dyżurnemu na starcie.
2. Ustawia się koło litery „T” na początku pasa lotu niskiego.
3. Pomocnikowi finiszera podlega 2. pomocnik startowego.
4. Odpowiada za porządek na pasie lotu niskiego i za prawidłowe jego rozmieszczenie.
5. Zwraca uwagę, żeby pas lotu niskiego był równoległy do pasa lądowania.

6. Zamyka czasowo pas lotu niskiego, jeśli jednocześnie nadlatują 2 lub więcej samolotów.

Zamyka całkowicie pas lotu niskiego (tak długo, dopóki nie stanie się wolny i przystosowany do lądowania), jeśli samolot wylądował i z jakiejś przyczyny nie może wystartować (defekt motoru, dętki itp.):

- na trasie lotu niskiego znajdują się przeszkody (samochód, wóz);
- nieoczekiwanie zmieniły się warunki atmosferyczne (huragan, silny wiatr boczny);
- podchodzący samolot posiada uszkodzenia (zgubił koło, uszkodzone podwozie);
- dyżurny lotów wydał rozkaz zamknięcia pasa lotu niskiego.

7. Po zauważeniu, że podchodzący samolot posiada uszkodzenie, pomocnik startowego niezwłocznie wyklada krzyż (znak zabraniający lotów w pasie lotu niskiego) oraz spieszy za-

meldować o danym wypadku do startu podstawowego.

Podczas pracy na pasie lotu niskiego mają zastosowanie następujące znaki:

1. Pas lotu niskiego otwarty — znak lądowania „T” wyłożony i dwaj pomocnicy startowego posiadają białe chorągiewki.

2. Pas lotu niskiego chwilowo zamknięty — nie ma górnego płótna znaku „T” i pierwszy pomocnik startowego ma podniesioną czerwoną chorągiewkę.

3. Pas lotu niskiego zamknięty na czas dłuższy — lądować na starcie. Pomocnik startera trzyma w ręku czerwoną chorągiewkę, a na ziemi wyłożony jest krzyż.

4. Zamknąć pas niskiego lotu — chorągiewki podniesione i skrzyżowane; znak ten podaje pomocnikom startowego dyżurny na starcie stojąc z przodu pasa startowego (kwadratu — miejsca, gdzie znajdują się ludzie); obaj pomocnicy startera znak ten powtarzają.

5. Przenieść pas lotu niskiego — wymachiwanie dookoła obiema chorągiewkami (dyżurny podaje ten sygnał stojąc na początku startu).

Instrukcja dla pomocnika startowego.

1. Pomocnik startowego podlega dyżurnemu na starcie.

2. Ustawia się na końcu pasa lotu niskiego i drugiego lewego znaku ograniczającego.

3. Zwraca uwagę na znaki dyżurnego na starcie i podaje je dalej pierwszemu pomocnikowi startowego.

4. Według sygnału pierwszego pomocnika startowego podaje dalej znaki albo zamyka pas lotu niskiego.

5. Podnosi czerwoną chorągiewkę i zabrania startu każdemu samolotowi, jeśli przed nim znajduje się przeszkoda (samochód, wóz itp.).

6. Zauważywszy przy samolocie znajdującym się w pasie lotu niskiego uszkodzenie podwozia (odpadnięcie koła itp.), natychmiast podaje sygnał o zamknięciu pasa lotu niskiego pierwszemu pomocnikowi startowego, a sam udaje się na start główny, aby zawiadomić o wypadku.

SPIS SPRZĘTU STARTOWEGO I URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH.

Nazwa sprzętu	Rozmiary w metrach	Ilość sztuk	Przeznaczenie
Płachta (latem biała, zimą czarna) . . .	2×9	2	Podłużny pas litery „T” na głównym starcie i na pasie lotu niskiego.
„	2×6	8	Poprzeczny pas litery „T” na głównym starcie i na pasie lotu niskiego, znaki ograniczające płachty dla zakazu lub nakazu ogólnego lądowania.
„	3×3	1	Wskaźnik obwodu.
Flaga Polskich Sił Powietrznych.	—	1	Początek i koniec lotów
Chorągiewka czerwona z drzewcem dług. 1,5 m . . .	0,75×1	5	Oznaczanie skrajnych linii doremontu i uzupełniania paliwa i smarów, linii pomocy techn. oraz startów przygotowawczych.
Stojak z brezentem	—	1	Do przechowywania spadochronów.
Gaśnica . . .	—	2	
Skrzynka . .	—	1	Na śmieci i odpadki.
Trójkąt . . .	—	2	Do pomiarów przy rozkładaniu startu.

Nazwa sprzętu	Rozmiary w metrach	Ilość sztuk	Przeznaczenie
Chorągiewka czerwona z drzewcem dług. 1 m	0,50×0,50	4	Dla obsługi startu.
Chorągiewka (la- tem biała, zimą zielona) dług. 1 m	0,50×0,50	4	
Chorągiewka czerwona o dł. drzewca 0,5 m	0,30×0,30	9	Do wyznaczania pasa neu- tralnego dla KZ i ZKZ.
Chorągiewka (la- tem biała, zimą zielona) o dług. drzewca 0,5 .	0,30×0,30	2	Dla KZ i ZKZ.
Chorągiewka z dykty malowa- na z obu stron czerwono, dług. drzewca 1 m	0,70×0,50	4	Do oznaczenia kwadratu w którym znajdują się lotnicy.
Ławka . . .	—	6	Do użytku uczniów, perso- nelu technicznego i osób przyglądających się lotom
Ławka składana	—	4	Do użytku kierownictwa i chronometrysty.
Stół-szafka wys. 1 m	0,70×0,60	2	Do użytku kierownika lo- tów i chronometrysty.

Nazwa sprzętu	Rozmiary w metrach	Ilość sztuk	Przeznaczenie
Stół okrągły z naklejoną ślepą mapą w dużej skali, nakryty czarnym płótnem z celuloidowym okienkiem pod którym umieszczona jest sylwetka samolotu . .	Wys. 1 m Dług. 1 m	1	
Model samolotu —	—	4	Do pokazywania ewolucji samolotu.
Powiększony model samolotu z KJ-6 i 10 .	—	1	Przy lotach obserwacyjnych trenowanie się przy przechodzeniu na nowy kurs.
Kompletpomocy naukowych .	—	1	

1. Schemat lotniska z oznaczeniem blisko leżących wskaźników (punktów orientacyjnych) dla wyznaczenia prostokątnej marszruty danego startu.
2. Schemat węzła lotniskowego z oznaczeniem pasów (stref) i lądowisk.
3. Schematy sylwetek samolotów własnych i nieprzyjacielskich.
4. Tablica ze wskazówkami kierownika lotów.
5. Tablica znaków lądowania.
6. Różne metodyczne wypracowania odnoszące się do przerabianych zadań i ćwiczeń.
7. Model tablicy z przyrządami pokładowymi do ślepych lotów (podczas takich lotów).
8. Podręczniki dotyczące wyszkolenia lotniczego.

ZNAKI NA LOTNISKU.

Znaczenie znaków i sygnałów	Opis znaków i sygnałów
Prośba o start lub o pozwolenie wykołowywania.	Pilot podnosi prawą rękę.
Pozwolenie na wykołowywanie.	Prowadzący przykłada rękę do nakrycia głowy i wyciąga ją poziomo w kierunku kołowania.
Zakaz wykołowywania.	Ręka podniesiona do góry dłonią do pilota (stop).
Podanie startu (do lotu).	Do startu z pasa startowego startowy podnosi białą chorągiewkę do góry pionowo i opuszcza ją do położenia poziomego w kierunku startu. Odprowadzający przykłada rękę do nakrycia głowy, po czym wyciąga ją poziomo w kierunku wzlotu.
	Aby pozwolić na start z pasa przeznaczanego do lądowania (loty taśmowe), startowy prawą ręką podnosi białą chorągiewkę do położenia poziomego (w wyciągniętej ręce) w kierunku do proszącego o start, a chorągiewkę — bez wznoszenia jej ponad głowę przenosi w kierunku startu.

Znaczenie znaków i sygnałów	Opis znaków i sygnałów
Zakaz startu.	Startowy podnosi do góry czerwoną chorągiewkę.
Żądanie szybszego oczyszczenia pasa lądowania.	Finiszer wymachuje białą chorągiewką.
Żądanie utrzymania kołowania.	Finiszer podnosi czerwoną chorągiewkę.
Dozwolenie lądowania.	Wyłożenie litery „T”.
Żądanie ogólnego lądowania.	W odległości 5 m od górnego płótna litery „T” i równolegle do niego, wykłada się inną płachtę.
Zakaz lądowania.	Krzyż z płacht od litery „T”.
Lądować z lewej strony litery „T”.	W odległości 5 m w lewo od litery „T” wykłada się równolegle inną płachtę.
Podwozie samolotu idącego do lądowania jest uszkodzone.	Płachty litery „T” rozciąga się jedną od drugiej na odległości 5 m.
Uszkodzona jest prawa strona podwozia.	Zagięcie prawej strony górnej płachty litery „T”.
Uszkodzona jest lewa strona podwozia.	Zagięcie lewej strony górnej płachty litery „T”.
Podwozie nie wypuszczone.	Od górnego prawego końca płachty od litery „T” przykłada się płachtę dodatkową, równolegle do płachty podłużnej, skierowaną ku przodowi.

OBCHODZENIE SIĘ Z SILNIKIEM M-11.

Przygotowanie do zapuszczenia silnika.

1. Postawić samolot pod wiatr i na równym miejscu bez przechylenia.
2. Upewnić się, czy w pasie działania śmigła nie ma innych samolotów i czy podmuch nie wpada do hangaru.

U w a g a: O ile grunt jest suchy i unosi się pył, miejsce próby skropić wodą.

3. Upewnić się, czy samolot nie stoi w pasie działania śmigła innego samolotu.
4. Sprawdzić, czy gaśnice znajdują się koło samolotu.
5. Sprawdzić ustawienie klocków pod kołami lub podkładu pod płozami, celem powstrzymania potoczenia się samolotu z miejsca podczas zapuszczania.

Zapuszczanie silnika.

1. Odkręcić odpowietrznik, wlać do skrzynki rozrządu przez filtr 1,5 litra oleju (o ile samolot stoi dłużej niż dwa dni, a zimą w każdym dniu lotu).

U w a g a: O ile temperatura powietrza wynosi mniej niż 10°, lać olej podgrzany.

2. Przepustnice ustawić w położeniu odpowiadającym 400 — 600 obrotów (minimalne; ręczka gazu domknięta).
3. Podchodząc do śmigła mechanik i motorzysta obowiązkowo zapytują: „wyłączony?” i kręcą śmigłem tylko po otrzymaniu odpowiedzi „wyłączony”.

4. Dać zastrzyk silnikowi przy pomocy pompki zastrzykowej (w zależności od cech danego silnika) jednocześnie kręć śmigłem w kierunku obrotów.
5. Pamiętać, że przy temperaturze niższej należy silnik zastrzykiwać więcej, niż przy temperaturze wyższej.
6. Pamiętać, że lepiej jest ograniczyć zastrzykiwanie, aniżeli zalać silnik.
7. Śmigło ustawić na kompresję.
8. Ustawić późny zapłon.
9. Podczas samego zapuszczania rozrusznikiem lub przerywaniem śmigła podawać i wykonywać odpowiednią komendę („wolny”, „kontratak”).
10. Jeżeli silnik nie zaskoczył, wyłączyć kontakt iskrownika, przekręcić śmigło, postawić na kompresję i powtórzyć zapuszczanie według poprzedniej kolejności.
11. W wypadku zalania silnika otworzyć w pełni przepustnicę, przekręcić 4—5 razy śmigło i przedmuchać cylindry silnika.

U w a g a: Sprawnie działający silnik zaskakuje od 1. razu.

12. Gdy tylko silnik zacznie pracować, przymknąć niezwłocznie przepustnicę na mały gaz i zamknąć pompkę zastrzykową.

Zapuszczanie gorącego silnika.

1. Zabrania się przekręcania śmigła przy gorącym silniku.
2. Gorący silnik zapuszcza się bez obracania śmigłem i bez zastrzyków, jedynie przez włączenie startera iskrownika rozruchowego. Położenie przepustnicy powinno odpowiadać 500—700 obr./min.
3. Jeśli silnik nie da się zapuścić bez obracania śmigłem, należy dać mu ostygnąć 10—12 min. i potem zapuścić.

Zapuszczanie silnika w warunkach zimowych.

1. Wlać przed zapuszczeniem do odpowietrznika i do zbiornika olej podgrzany do 75°C (do odpowietrznika — 3 kg, resztę do zbiornika; podczas nalewania do odpowietrznika obracać śmigłem).
2. Przedmuchać przewód wału korbowego przez przewód oliwy przy trójniku pompy.
3. Należy dać pompką zastrzykową obfity zastrzyk silnikowi.
4. Przy temperaturze niższej niż -15° zapuszczanie silnika jest trudniejsze i wymaga podgrzania silnika ogrzewaczem zewnętrznym.

Rozgrzanie silnika.

1. Utrzymać silnik na małym gazie przez 1,5—2 min.
2. Równomiernie utrzymać obroty silnika na 700 do 800 obr./min., dając pełny kąt przyspieszenia zapłonu.
3. Zwracać uwagę na ciśnienie oliwy, które powinno podnieść się nieco wyżej od normalnego, potem zaś obniżyć się do normalnego (4—6 atm.).
4. Zwrócić uwagę na temperaturę wychodzącej oliwy.
5. Rozgrzanie silnika doprowadzić do temperatury takiej, aby oliwa wychodząca miała temp. 40°C .

Rozgrzanie silnika w warunkach zimowych.

1. Po zapuszczeniu silnika przesunąć rączkę gazu na mały gaz na przeciąg 5 min. Podczas pracy na małym gazie i późnym zapłonie, równomiernym ruchem przepustnicy w ciągu każdej minuty zwiększać obroty do 800 na min., na przeciąg kilku sekund, następnie zmniejszyć obroty na mały gaz.
2. Zmienić ilość obrotów silnika na 800—1000 obr./min. dając przytem wczesny zapłon.
3. Nagrzewanie silnika przeprowadzać aż do osiągnięcia temperatury 40° oliwy wychodzącej.

4. Zwracać uwagę na ciśnienie oliwy. W wypadku silnych mrozów przeprowadzać nagrzewanie na wyższych obrotach (900—1100 obr./min.).

Sprawdzenie pracy silnika.

1. Sprawdzić pracę na małym gazie tak, żeby silnik dawał równą i nieprzerwaną pracę 300—400 obr./min.
Po nagrzaniu silnika sprawdzamy jego pracę:
2. Sprawdzić pracę na średnich obrotach (1000—1200 obr./min.).
3. Sprawdzić zapalanie drogą kolejnego wyłączania iskrowników przy 1000—1200 obr./min. Przy wyłączeniu jednego iskrownika liczba obrotów nie powinna się zmniejszyć więcej, niż o 50 obr./min. (normalnie 20—30). Włączyć oba iskrowniki.
4. Sprawdzić ciśnienie i temperaturę oliwy. Temperatura oliwy wychodzącej powinna być w granicach 50—95°, ciśnienie 4—6 atm.
5. Sprawdzić chód silnika i płynność przechodzenia z jednej liczby obrotów do drugiej.
6. Doprowadzić obroty do pełnego gazu (trzymać nie więcej niż 15 sek.).
7. W warunkach letnich, przy temperaturze wyższej niż 15° C, dłuższe sprawdzanie pracy silnika na ziemi jest wzbronione. Praca silnika powinna być sprawdzana nie dłużej niż 5 min., gdyż łatwo o zaoliwienie świec.
8. W warunkach zimowych czas sprawdzania pracy silnika na ziemi nie jest ograniczony. Zwrócić specjalną uwagę na temperaturę i ciśnienie oleju.
9. W wypadku pozytywnych wskazań na tablicy przyrządów (równa i nieprzerwana praca silnika na wszystkich obrotach, normalne obroty, dobre reagowanie i normalna temperatura oleju i ciśnienia) samolot jest zdalny do lotu.

Zatrzymywanie silnika.

1. Silnik wolno zatrzymać (wyłączenie kontaktu iskrowników) tylko po 2—3 minutach pracy na małym gazie.
2. Nagłe zatrzymanie silnika przez wyłączenie na obrotach eksploatacyjnych lub wyższych — jest wzbronione (nagłe ochłodzenie, możliwość uszkodzeń).
3. Silnik należy zatrzymywać wyłączając iskrowniki na małym gazie, zamykając uprzednio kran benzynowy.
4. Po zatrzymaniu silnika zamknąć kran oleju.

Uwagi.

1. Podczas pracy silnika na ziemi, pod kołami samolotu muszą być podstawki. Przy warunkach specjalnych (np. próba między dwoma lotami) — samolot utrzymywany jest na miejscu przez obecnych na starcie, po kilku do każdego skrzydła.
 2. Podczas „dawania gazu” na miejscu ponad minimalne obroty, drążek sterowy musi być koniecznie ściągnięty do końca „na siebie”. (Inaczej — niebezpieczeństwo uniesienia ogona, ruszenia z miejsca, kaptażu lub zderzeń).
-

1e	Przygotowanie na ziemi do skreću	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1f	Omówienie lotu na trasie prostokątnej	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1g	Nauka obowiązków służby startowej	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1h	Nauka wyskakiwania ze spadochronem z samolotu UT-2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1i	Lot zaznajamiający po trasie prostokątnej	—	1	—	12	1	—	12	1	—	12	1	—	12	—	—	—	—	—	—
2	Nauka wykonywania lotów prostoliniowych oraz skrętów	—	6	1	48	10	2	30	8	2	09	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3a	Przygotowanie na ziemi do wykonania obliczenia i lądowania	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Nauka startu, lądowania i znajomienie się z obliczeniem	—	6	2	—	10	3	20	8	2	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Nauka obliczania i doskonalenie lądowania	—	9	1	—	15	1	30	12	1	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ćwiczenia egzaminacyjne	—	—	—	26	2	1	26	2	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Zadanie drugie																			
	Nauka elementów lotu w stre- fie, poprawienie błędów po- pełnionych przy lądowaniu i obliczeniu do lądowania	12	10	3	36	15	5	16	13	4	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nr ćwiczenia	Nazwa zadań lub ćwiczeń	Przygotowanie na zię- mi w godz. na grupę	Loty z instruktorem i próbne na jednego ucznia						Loty samodzielne		
			minimalnie		maksymalnie		średnio		Ilość lotów	godzin	minut
			Ilość lotów	godzin	minut	Ilość lotów	godzin	minut			
1a	Przygotowanie na ziemi tech- niki wykonania lotu w strefie	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Loty w strefie mające na celu oswojenie się z techniką lotów z przepadaniem, korkociągów, skrętów pod kątem 30° i 60°, spirał, ślizgów i lotów na naj- mniejszych dopuszczalnych szybkościach przy nabieraniu wysokości i planowaniu .	—	3	1	30	3	1	30	3	1	30
2a	Przygotowanie na ziemi do poprawienia błędów popeł- nionych przy wyliczeniach i ładowaniu	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Nauka lądowania na koła, po- prawienie obliczenia przy po- mocy ślizgu	—	1	—	20	1	—	20	1	—	20

3	Poprawienie wysokiego wyrównywania oraz obliczenia przy pomocy podciągania silnikiem	—	1	—	20	1	—	20	1	—	20	—	—	—
4	Nauka poprawienia falowania	—	1	—	20	3	1	00	2	—	40	—	—	—
5	Nauka poprawienia „kangurów” i odejście na 2-gi obwód	—	2	—	40	3	1	00	3	—	50	—	—	—
	Ćwiczenie egzaminacyjne: Sprawdzenie umiejętności poprawienia omyłek popełnionych przy lądowaniu, przeprowadzenia lądowania na koła oraz poprawianie omyłek w obliczeniu	—	2	—	26	2	—	26	2	—	26	—	—	—
	Zadanie trzecie Opracowanie techn. lotu po prostokątnej przed lotem samodzielnym	11	17	1	50	25	2	38	21	2	14	—	—	—
1a	Obejrzenie lotniska i terenów do lądowań przymusowych													
1b	Sprawdzenie umiejętności z zakresu rozdziału „Technika pilotowania” z KWL oraz przeprowadzenia lotów													

Na lotnisku podczas lotów ćwiczebnych — 1 godzina na uczenia

Nr ćwiczenia	Nazwa zadań lub ćwiczeń	Przygotowanie na zię- mi w godz. na grupę	Loty z instruktorem i próbne na jednego ucznia						Loty samodzielne		
			minimalnie		maksymalnie		średnio		Ilość lotów	godzin	minut
			Ilość lotów	godzin	minut	Ilość lotów	godzin	minut			
1c	Przygotowanie na ziemi do startu i lądowania z bocznym wiatrem, obliczenie z zatrzymanym śmigłem i przedsięwzięcie środków w razie defektu silnika	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1d	Lot z wiatrem bocznym (szybkość wiatru 3—4 m/sek.)	—	2	—	12	2	—	12	—	—	—
2	Loty imitujące obliczenie do lądowania z wyłączonym siln.	—	2	—	20	2	—	20	—	—	—
3	Loty z zamkniętym szybkościomierzem, wysokościomierzem i licznikiem obrotów . .	—	2	—	12	2	—	12	—	—	—
4	Loty ślizgowe przed samodzielnym lotem i zachowanie się na wypadek defektu silnika	—	8	—	84	16	1	36	12	1	12

Ćwiczenie egzaminacyjne:
Sprawdzenie przygotowania
ucznia do samodzieln. lotów

Zadanie czwarte

1	Samodzielne ćwiczenia w lotach po prostokątnej w strefie	13	14	4	30	18	3	—	18	3	—	18	—	—
1a	Omówienie pierwszego lotu samodzielnego	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1b	Loty samodzielne po prostokątnej	—	8	1	30	8	1	30	z tego 8 loty	8	1	30	44	8 00
2	Przygotowanie na ziemi — sprawdzenie wiadomości ucznia w wykonywaniu skrętów, lotów na minimalnych szybkościach, przy starcie, planowaniu i przy wykonywaniu korkociągu, przed samodzielnym lotem do strefy	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2a	Loty w strefie na skręty ze skrzętem 30°, lot z minimalnie dopuszczalną szybkością przy starcie i planowaniu, przepędaniu, korkociąg z przechyleniem 30°, ślizg i żmijka	—	2	1	00	2	1	00	2	1	00	2	1 00	(z tego 2 po obwodzie) 4 1 12

Nr ćwiczenia	Nazwa zadań lub ćwiczeń	Przygotowanie na zię- mi w godz. na grupę	Loty z instruktorem i próbne na jednego ucznia						Loty samodzielne		
			minimalnie			maksymalnie			średnio		
			godzin		minut	godzin		minut	godzin		minut
			Ilość lotów	—		Ilość lotów	—		Ilość lotów	—	
3a	Przygotowanie na ziemi do wykonania skrętów z przechyleniem 60°, ósemek, zwrotów, przewrotów i nurkowania (kątem nurkowania 50°)	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Loty w strefie na skręty z przechyleniem 60°, ósemki, zwroty, przewroty i nurkowania pod kątem 50°, spirale i ześlizgi	—	2	1	00	2	1	00	2	1	00
4a	Przygotowanie na ziemi do wykonania pętli i beczek .	4	—	—	—	—	—	—	8	2	48 (z tego 3 loty po obwodzie)
4	Loty w strefie na skręty z przechyleniem 60°, zwroty, przewroty i nauka wykonywania beczek i pętli . .	—	1	0	30	1	0	30	2	1	00

Ćwiczenie egzaminacyjne:

Lot w strefie na skręty, ósemki, zwroty, wprowadzanie w korkociąg i wyprowadzanie z korkociągu, przewroty, nurkowanie, spirale i ślizgi . .

Zadanie piąte

1	Ślepe loty wg przyrządów	12	17	9	00	17	9	00	1	—	30	—	—
1a	Sprawdzenie znajomości budowy i działania przyrządów pokładowych	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1b	Przygotowanie na ziemi w kabinie ślepego lotu	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1c	Pilotowanie samolotów wg przyrządów w kabinie otwartej	—	1	—	25	1	—	25	1	—	25	—	—
2	Nauka lotu prostoliniowego w kabinie zamkniętej	—	3	1	15	3	1	15	3	1	15	—	—
3	Loty w kabinie zamkniętej w locie prostoliniowym z utrzymaniem kursu, wysokości i wysokości	—	3	1	15	3	1	15	3	1	15	—	—
4	Wykonanie w zamkniętej kabinie skrętów i źmijek z przechyleniem 15°	—	1	—	30	1	—	30	1	—	30	—	—

Nr ćwiczenia	Nazwa zadań lub ćwiczeń	Przygotowanie na zle- mi w godz. na grupę	Loty z instruktorem i próbne na jednego ucznia						Loty samodzielne		
			minimalnie			maksymalnie			średnio		
			Ilość lotów		godzin	Ilość lotów		godzin	Ilość lotów		godzin
			minut	godzin	minut	minut	godzin	minut	minut	godzin	minut
5	Skręty z przechyleniem 15 i 30°	—	2	1 00	2	1 00	2	—	2	—	00
6	Zachowanie w locie pozio- mym i przy planowaniu poda- nego kursu wg kompasu i wychodzenie na kurs . . .	—	3	1 30	3	1 30	3	1 30	3	1 30	—
7	Nauka wyprowadzania z głę- bokiego skrętu	—	1	— 30	1	— 30	1	— 30	1	— 30	—
8	Wyprowadzanie samolotu z korkociągu z wyjściem na właściwy podany kurs . .	—	3	1 30	3	1 30	3	1 30	3	1 30	—
9	Lot wg podanej trasy . . .	—	1	— 50	1	— 50	1	— 50	1	— 50	—
	Ćwiczenie egzaminacyjne .	—	1	1 15	1	1 15	1	1 15	1	1 15	—
	Zadanie szóste										
	Loty obserwacyjne . . .	26	2	2 20	2	2 20	2	2 20	2	2 20	8 7 40

[illegible]

W tym lotów	Godz.	Min.
z instruktorem 66	13	22
kontrolująco-pokazowych . . . 38	17	50
amodzielnych 74	19	35
Ogółem . . . 178	50	47

S P I S R Z E C Z Y

Str.

CZĘŚĆ I.

Ogólne wskazówki organizacyjno-metodyczne

Wskazówki dla ucznia	5
Wskazówki organizacyjne i metodyczne dla personelu szkolącego	9
Organizacja pracy lotniczej	24

CZĘŚĆ II.

Programy i wskazówki przy wykonywaniu ćwiczeń

Zadanie 1. Loty z instruktorem na samolocie UT-2	37
Zadanie 2. Poznanie elementów lotu w strefie, popra- wa błędów przy lądowaniu i obliczeniu do lą- dowania	57
Zadanie 3. Przerobienie techniki lotu po prostokąt- nej przed pierwszym lotem samodzielnym . . .	70
Zadanie 4. Samodzielne ćwiczenie wykonania lotów po trasie prostokątnej i do strefy	79
Zadanie 5. Loty ślepe według przyrządów . . .	100
Zadanie 6. Loty obserwacyjne	116
Zadanie 7. Loty grupowe na samolocie UT-2 . .	147
Zadanie 8. Ostateczne opracowanie techniki pilotażu	154

CZĘŚĆ III.

Technika pilotażu na samolocie UT-2

Kolejność czynności i podział uwagi w locie po tra-	
sie prostokątnej	159
Przygotowanie do lotu na ziemi	159
Zajmowanie miejsca w samolocie UT-2	160
Czynności w kabinie przy przygotowaniu do lotu .	161
Przed odkołowaniem	164
Wykołowanie	165
Czynności na linii startu	166
Start	167
Wznoszenie do pierwszego skrętu	173
Pierwszy skręt (przy wznoszeniu)	175
Wznoszenie po pierwszym skręcie	181
Drugi skręt	182
Przejsie od wznoszenia do lotu poziomego	183
Lot poziomy	184
Trzeci skręt	186
Lot po trzecim skręcie	189
Planowanie	190
Błędy charakterystyczne przy podejściu i obliczeniu	198
Poprawki obliczenia	198
Lot po poprawce obliczenia	203
Obliczanie ze skrętu 180°	203
Ładowanie	205
Błędy przy lądowaniu	212
Ładowanie na koła	217
Właściwości lądowania po podejściu ze zwiększoną	
szybkością	218

	Str.
Czynności po wylądowaniu	219
Start i lądowanie z bocznym wiatrem	222
Kołowanie na lotnisku	225

Kolejność czynności i podział uwagi przy lotach w strefie.

Przed lotem	229
W czasie lotu	229

Loty na minimalnych dopuszczalnych szybkościach.

Przy nabieraniu wysokości	230
Prowadzenie samolotu przy dużych kątach natarcia i na małych szybkościach (przepadanie)	232
Korkociąg	233
Technika wykonania wiraży z przechyleniem 30—45°	249
Skręty z pochyleniem 60°	251
Spirala do 45°	253
Ślizgi	256
Zwrot bojowy	257
Przewrót przez skrzydło	259
Pętla	261
Beczka szybka	263
Loty grupowe	265
Technika jednoczesnego startu w szyku	266
Zmiana szyku	270
Niespodziewane wypadki podczas lotu	274
Całkowity defekt silnika	274
Pożar na samolocie w powietrzu	277
Uszkodzenie samolotu	279
Specjalne właściwości startu i lądowania na różnych lądowiskach	281

Start, lądowanie i wylczenie przy różnych warunkach meteorologicznych	289
Lot poza lotniskiem w różnych warunkach meteorologicznych	291
Określanie w powietrzu kierunku i szybkości wiatru według ziemi	292
Określanie z powietrza przydatności terenu do lądowania	293

Dodatki.

1. Obowiązki służby startowej	295
2. Loty taśmowe	303
3. Schemat rozplanowania dziennego startu przy lotach na UT-2	308
4. Organizacja lotów w pasie lotu niskiego	309
5. Spis sprzętu startowego i urządzeń pomocniczych	316
6. Znaki na lotnisku	319
7. Obchodzenie się z silnikiem M-11	321
8. Tablica orientacyjna przechodzenia Kursu wyszkolenia lotniczego	326

d. ins. 43 46

BIBLIOTEKA

Wyższej Szkoły Polit.-Wych.

