

До-Зет-42М-2011

OPIS TECHNICZNY I INSTRUKCJA
OBŻUGI - Z-42 M

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО
ОБСЛУЖИВАНИЮ самолета

З Л И Н - 42 М

Завод-изготовитель :

МОРАВАН
национальное предприятие
гор. ОТРОКОВИЦЕ
Ч С С Р

Зав.номер самолета/номер серии:

0116 / 04

Опознавательные знаки :

SP-AEL

Издание:

Апрель 1975г.

40

11A-92

О Г Л А В Л Е Н И Е

Лист изменений

Стр. 7

1. Введение	9
2. Общая характеристика самолета	10
3. Основные технические данные самолета	12
4. Перечень оборудования самолета	15
5. Описание самолета :	18
кабина	18
приборная доска	18
панели управления	18
сиденья	19
управление	25
вентиляция и отопление кабины	25
тормозная система	27
управление двигателем	32
топливная система	32
масляная система	33
система ПВД	33
электрическая система	40
оборудование для буксировки планеров	46
капоты и крышки	47
важные надписи на самолете	49
6. Летный день :	52
подготовительные работы	52
предполетный осмотр	52
подготовка к запуску двигателя	55
запуск двигателя	55
прогревание двигателя	57
опробование двигателя	57
руление	58
выключение двигателя	58
покидание самолета и постановка его	
на стоянку	58
междуполетный осмотр	59
послеполетный осмотр	59
7. Уход за самолетом :	60
чистка остекления кабины	60
чистка лакированных поверхностей	60
уход за интерьером самолета	61
уход за шасси	61
уход за воздушным винтом	67
заправка и слив горючего и масла	70
уход за фильтром всасывающей системы	
двигателя	72
контроль сварных швов на лонжероне	
центроплана	73
огнетушительная система двигателя	73
уход за аккумуляторной батареей	74
швартовка самолета	77
буксировка самолета	79
перерывы в эксплуатации	79

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Данную табличку заполняет Эксплуатирующая организация в соответствии с указаниями приводимыми на стр. 9 - абзац "Изменения".

№№ п/п:	Номер бюллетеня которым предпри- сано изменение:	Номера страниц, которых касает- ся изменение:	Дата издания новых листов:	Дата замены листов и подпись:

1. ВВЕДЕНИЕ

Общие сведения

Руководство содержит данные и указания, необходимые для обеспечения безопасной эксплуатации.

В руководство включено краткое описание самолета, объем работ выполняемых в течении летного дня и текущий уход за самолетом, включая техническое обслуживание после 100 часов налета. В нем приводятся также указания по эксплуатации самолета в зимних условиях, план смазки самолета и перечень горюче-смазочных материалов и рабочих жидкостей.

Составной частью руководства является глава 12. ДОПОЛНЕНИЯ, которая содержит справочные данные по эксплуатации самолета с расширенным комплектом оборудования, поставляемым по особому заказу.

Рекомендации приводимые в руководстве проверены в процессе эксплуатации. Поэтому в интересах Эксплуатирующей организации нужно их изучить и руководствоваться ими.

В руководство не включены указания по демонтажу и монтажу, по работам выполняемым после налета 400 и 1200 часов и по ремонту. Эти указания входят в РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ САМОЛЕТА Зет-42М.

Изменения

Если необходимо изменить или дополнить текст настоящего руководства, то Изготовитель самолета отправит по адресу Эксплуатирующей организации новые, измененные листы руководства. Эксплуатирующая организация обязана сделать о полученных изменениях соответствующую запись в ЛИСТЕ ИЗМЕНЕНИЙ (стр. 7 настоящего руководства) и заменить недействительные листы действительными.

На новых листах будет отмечена дата издания изменения с сокращением "Рев.". Измененные или дополненные части текста будут на новых листах обозначены по стороне вертикальной линией с цифрой, отвечающей номеру записи изменения в ЛИСТЕ ИЗМЕНЕНИЙ (стр. 7 настоящего руководства).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОЛЕТА

Самолет Зет-42М представляет собой свободнонесущий моноплан цельнометаллической конструкции с низкорасположенным крылом, снабженный шестицилиндровым рядным авиационным двигателем М-137А Зет мощностью 180 л.с., автономным ВИШ-автоматом В-503А и трехколесным неубирающимся шасси. Самолет двухместный с сиденьями расположенными в ряд. Главное сиденье - левое.

Фюзеляж - смешанной конструкции. Средняя, несущая часть сварена из стальных трубок и снабжена кузовом из стеклопластика; передняя часть образована капотами двигателя и задняя часть - балочно-лонжеронного типа - изготовлена из дюралюминиевого листа.

Кабина - обеспечивает хороший обзор вперед, в сторону, вверх и частично назад. Сиденья переставные в четыре различных положения, позволяют применять наспинные парашюты.

Крыло - цельнометаллическое, однолонжеронное, прямоугольной формы в плане. Элероны и закрылки щелевые, цельнометаллической конструкции, идентичные по размерам, чем обеспечена (после замены углов подвески и соответственно снятия или постановки груза весовой компенсации и пластинчатого триммера элерона) их взаимная заменяемость.

Хвостовое оперение (включая рули) - цельнометаллической конструкции; рули имеют частичную весовую и аэродинамическую компенсацию.

Управление - двойное; ручкам управления придана форма, облегчающая вход в кабину. Обе ручки управления и педали правого постановочного управления - съемные. Управление закрылками а также триммером руля высоты и загрузочным механизмом системы управления рулем направления механическое. Рычаг управления закрылками и управление триммерами помещаются на панели между сиденьями и являются общими для обоих летчиков.

В н и м а н и е : Для улучшения поперечной устойчивости может быть по желанию Заказчика в систему управления элеронами включен пружинный центрирующий механизм, с которым удовлетворяются требования американских норм летной годности FAR, часть 23, пункт № 23.177 (2), но неблагоприятно изменяется отношение между усилиями в системах продольного и поперечного управления. В стандартное оборудование пружинный центрирующий механизм не входит, т.к. отклонение от нормы допустимо ввиду очень хорошей управляемости.

Управление двигателем осуществляется при помощи тяги газа и ручки управления смесью.

От перестановки тяги газа изменяется положение дроссельной заслонки двигателя; ручкой управления смесью регулируется состав всасываемой смеси.

Передняя нога шасси оснащена жидкостно-воздушным амортизатором и гасителем колебаний переднего колеса. Переднее колесо ориентированное, управляемое при помощи педалей ножного управления.

Главные ноги шасси оснащены тормозными колесами и дисковыми тормозами и регуляторами зазора. Стойки шасси - рессорного типа, сделанные из гнутой стальных полос.

Топливная и масляная системы позволяют выполнять перевернутые полеты и высший пилотаж.

Электрическая система - однопроводная. Основным источником энергии является генератор 28в/600вт; дополнительным источником - аккумуляторная батарея 24в/25а.ч. Бортовая сеть оборудована штепсельным разъемом аэродромного питания.

Приборная доска оснащена двумя амортизированными панелями с пилотажно-навигационными приборами, радионавигационным оборудованием и приборами контроля работы двигателя.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА

Длина	7,07 м
Высота	2,69 м
Кабина : количество мест	2
длина	1,80 м
высота	1,20 м
ширина	1,12 м
багажный отсек	0,20 м ³
Крыло : размах	9,11 м
хорда (постоянная)	1,42 м
поперечное "У"	6°
стреловидность отрицательная	4°20'
площадь	13,15 м ²
Элероны: отклонение вверх	21° \pm 1°
вниз	17° \pm 1°
площадь	2х0,704 м ²
Закрылки: отклонение "на взлет"	14° \pm 1°
"на посадку"	37° \pm 1°
площадь	2х0,704 м ²
Горизонтальное оперение :	
отклонение руля высоты вверх	30° \pm 1°
вниз	27° \pm 1°
площадь стабилизатора	1,23 м ²
площадь руля высоты	1,36 м ²
Вертикальное оперение :	
отклонение руля направления вправо	30° \pm 2°
влево	30° \pm 2°
площадь киля	0,54 м ²
площадь руля направления	0,81 м ²
Шасси : колея	2,33 м
база	1,66 м
размер пневматиков главных колес	420х150 мм
размер пневматика переднего колеса	350х135 мм
Двигатель: М-137АЗет-четырёхтактный, шестицилиндровый, безредукторный двигатель воздушного охлаждения с инвертной постановкой цилиндров и клапанным распределением и кулачковым валом на головках цилиндров, с впрыскиванием под низким давлением горючего в пространство перед всасывающими клапанами; двигатель приспособлен для выполнения обратных полетов и полного комплекса высшего пилотажа:	

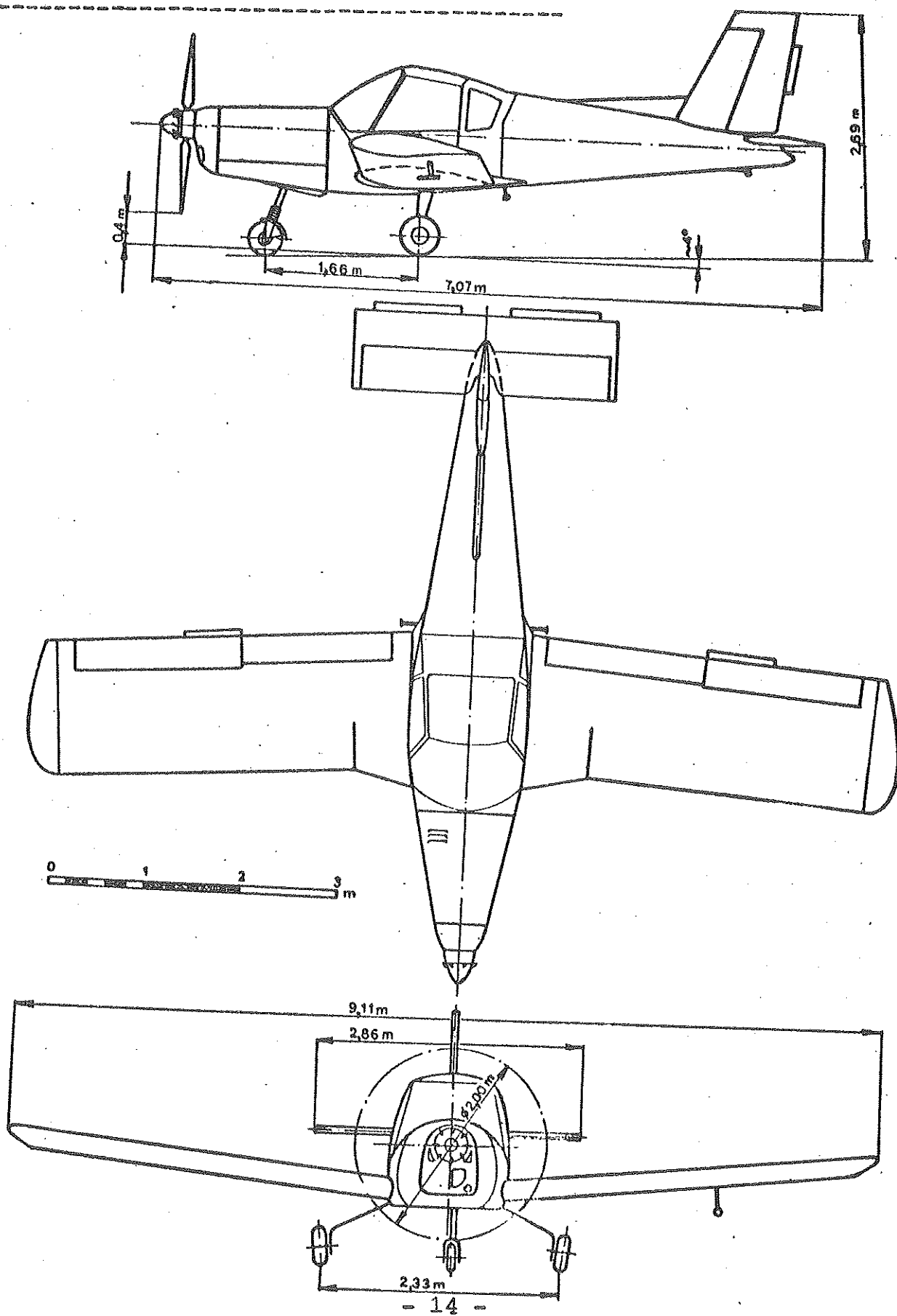
направление вращения	левое
диаметр цилиндров	105 мм
ход поршней	115 мм
общий объем цилиндров	5,97 л
степень сжатия	6,3 : 1
максимальная валетная мощность	180 л.с./2750 об/мин

Воздушный винт: В-503А - металлический, автономный ВИШ-автомат, автоматически регулирующий обороты двигателя в зависимости от скорости полета :

диаметр	2 м
количество лопастей	2

Баки :	топливные баки	2x65 л
	маслобак	12 л

Рис. 1 - Основные размеры самолета Зет-42М



4. П Е Р Е Ч Е Н Ь О Б О Р У Д О В А Н И Я С А М О Л Е Т А

С т а н д а р т н о е о б о р у д о в а н и е

Силовая установка

Двигатель М-137АЗет (электрический стартер 1500 вт; экранированное сдублированное зажигание; генератор 28в/600вт; регулятор тока и напряжения; оборудование для впрыскивания горючего)

Выхлопная система
Воздушный винт В-503А

Пилотажно-навигационные приборы

Указатель скорости с сигнализатором критической скорости

Высотомер

Магнитный компас

Приборы контроля работы двигателя

Термометр головок цилиндров

Трехстрелочный индикатор (давлений масла и горючего и температуры масла)

Указатель запаса горючего

Указатель оборотов

Указатель наддува

Электрическое оборудование

Аккумуляторная батарея PS 12-24

Зуммер стартера

Главный выключатель

Фильтр помех

Защита всех электрических контуров

Вилка штепсельного разъема
аэродромного питания

Топливная и масляная системы

Маслобак с сетчатым фильтром

Маслорадиатор

Два топливных бака в крыле
(2х65 л)

Пилотажный бачок для горючего
(5 л)

Многоходовой топливный кран

Ручной заливной шприц

Краны слива горючего

Топливный фильтр с насосом подкачки

Посадочное устройство

Главные ноги шасси со стойками рессорного типа и тормозными колесами с дисковыми тормозами
Передняя нога шасси с жидкостно-воздушным амортизатором
Камерные пневматики: 420x150 (2 шт.); 350x135 (1 шт.)
Грязевой щиток переднего колеса

Оборудование кабины

Двойное ручное управление	Двое дверей с аварийным сбрасыванием
Двойное ножное управление	Ручки и замки дверей
Управление закрылками-трехпозиционное	Кожаные петли на потолке для облегчения входа
Триммер руля высоты	Стекло кабины (лобовое и верхнее стекла)
Загрузочный механизм системы управления рулем направления	Багажный отсек за сиденьями
Управление газом-среднее	Лямки крепления багажа
Управление регулятором смеси	Приборная доска на амортизаторах
Переключатель зажигания	Шкафчик для укладывания вещей на приборной доске
Управление тормозами с левого места летчика	Внутренняя отделка кабины с карманами для карт
Параютные сиденья (под наспинные парашюты) переставные в четыре положения	Тепловая изоляция кабины
Привязные ремни	
Вентиляция в кабине	

Оборудование самолета

Система обогрева ПВД и датчика скоростного напора	Швартовочное оборудование
Сервокомпенсатор	Двухцветная окраска (3 варианта)

Наземное оборудование

Сумка с документацией, поставляемой с самолетом

Оборудование поставляемое по особому заказу

Стандартное оборудование самолета может быть по желанию Заказчика расширено так, чтобы оно отвечало предполагаемому назначению и условиям эксплуатации самолета. Оборудование может быть расширено например на принадлежности двигателя для зимней эксплуатации, грязевые щиты колес шасси, отопление кабины, дополнительные приборы, радионавигационное оборудование, проблесковый маяк, освещение самолета и кабины, оборудование для буксировки планеров и т.п. Аналогично может быть расширено и наземное оборудование например на подъемники, швартовочные штопоры и цепи, буксировочное приспособление, чехлы двигателя и кабины, инструмент, запасные части и т.п.

Основанием для подбора дополнительного оборудования является Техническо-коммерческая спецификация самолета Зет-42М.

В н и м а н и е :

- а. Точный список оборудования самолета находится в КОМПЛЕКТОВОЧНОЙ ВЕДОМОСТИ, поставляемой вместе с самолетом.
- б. Шифры нормалей (стандартов) или номера чертежей агрегатов, приборов и деталей приводятся в КАТАЛОГЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ Зет-42М.
- в. При установке электропотребителей нужно учитывать то, что максимальная токовая нагрузка бортовой сети самолета составляет 4 а.

5. О П И С А Н И Е С А М О Л Е Т А

Данная глава содержит описание тех частей самолета, с которыми личный состав в процессе эксплуатации непосредственно встречается. Кроме описания стандартного оборудования в главу включено описание дополнительного оборудования, которое больше всего устанавливается на самолете по желанию Заказчика.

К а б и н а

Размеры кабины и дверей приводятся для справки на рисунках 2 и 3. Для посадки и для покидания самолета на земле служат подножки и определенное пространство на крыле. Вход в кабину и выход из нее облегчает рукоятка на раме кабины.

Открывание дверей кабины (см. рис. 3):

- снаружи: отпереть замок, повернуть ручку на раме кабины по направлению вверх, открыть дверь и фиксировать в открытом положении при помощи распорки;
- изнутри : дверь открыть рукояткой на раме двери или ручкой на раме кабины и фиксировать в открытом положении при помощи распорки.

Примечание :

Распорка оборудована арретиром. Направление движения арретировочного кольца на отарретирование распорки и направление поворота ручки и рукояток на открытие двери показаны на рис.3. Двери открываются по направлению вперед. В случае необходимости могут быть двери сброшены путем перестановки рукоятки (рычага) аварийного сброса вниз и нажатием на дверь по направлению под углом вверх.

Закрывание дверей кабины :

Освободить и зафиксировать распорку, закрыть дверь и при постановке самолета на стоянку, по необходимости, запереть.

П р и б о р н а я д о с к а (см.рис.4)

Приборная доска состоит из несущей рамы и двух панелей, на которых закреплены приборы и облицовка.

Левая панель, на которой размещаются пилотажно навигационные приборы, установлена на четырех амортизаторах. Правая панель с приборами контроля работы двигателя, на которой по заказу устанавливается также пульт управления радиостанцией и навигационно-посадочной системой, амортизирована четырьмя упругими цилиндрическими шайбами.

При демонтаже панелей необходимо снять облицовки (каждая облицовка крепится четырьмя винтами), вывинтить крепежные винты по углам панелей и вынуть панели.

Панели управления (см.рис.4)

В кабине экипажа размещаются три панели управления :

- а. На панели в нижней части приборной доски находится главный выключатель, ручка управления многоходовым топливным краном и элементы управления двигателем, т.е. кнопка стартера, переключатель магнето, ручка управления смесью, тяга газа и тяга управления огнетушителем.
- б. На панели под приборной доской находится тяга управления насосом подкачки и управление заслонкой маслорадиатора. По заказу здесь монтируется рукоятка стояночного тормоза и управление отоплением.
- в. На средней панели между сиденьями помещаются выключатели электрических контуров, кнопка и контрольная лампочка системы обогрева ПВД и датчика скоростного напора, управление триммером руля высоты и загрузочным механизмом системы управления рулем направления и рычаг управления закрылками. С правой стороны панели установлены два предохранителя контрольной лампочки работы генератора.

В том случае, если самолет оборудован вольтамперметром и освещением, то с правой стороны средней панели устанавливаются также два предохранителя вольтамперметра и один предохранитель освещения кабины. Реостаты интенсивности освещения приборов на приборной доске в этом случае устанавливаются в передней части той же панели.

На кронштейне, закрепленном на передней части средней панели, находится манометр предназначенный для непрерывного контроля сварных швов на нижнем поясе лонжерона центроплана.

У самолетов, на которых установлено оборудование для буксировки планеров, находится на средней панели также ручка управления буксировочным замком.

Сиденья

Сиденья переставные в четыре арретированных положения. Управление арретиром осуществляется при помощи рукоятки помещенной под передней частью сидений, причем движением рукоятки вверх сиденье освобождается для перестановки.

Сиденья оборудованы фасонными спинками, позволяющими применять наспинные парашюты. Перед полетом с парашютами нужно вынуть под спинные подушки.

Рис. 2 - Размеры кабины

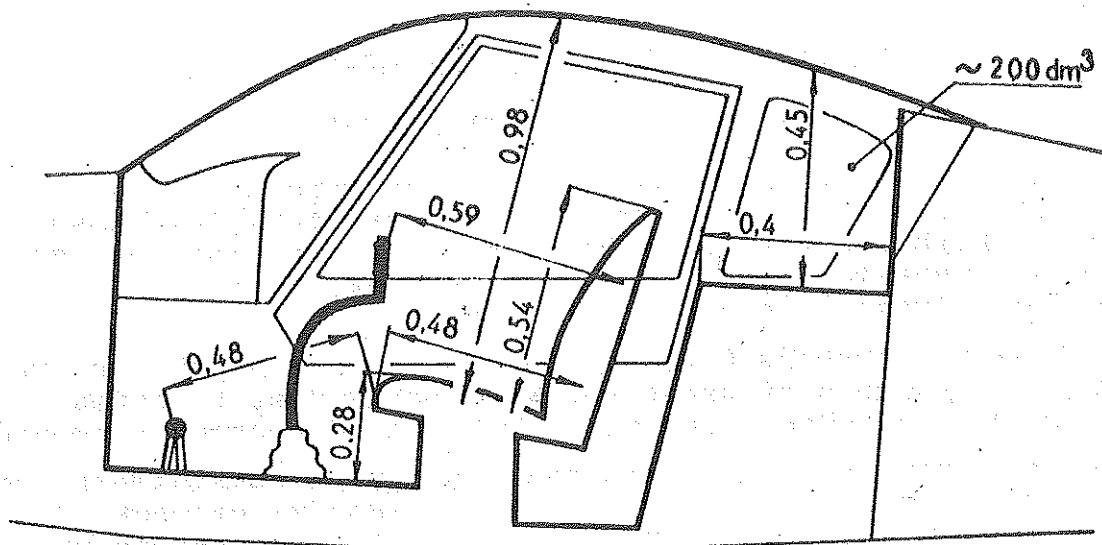
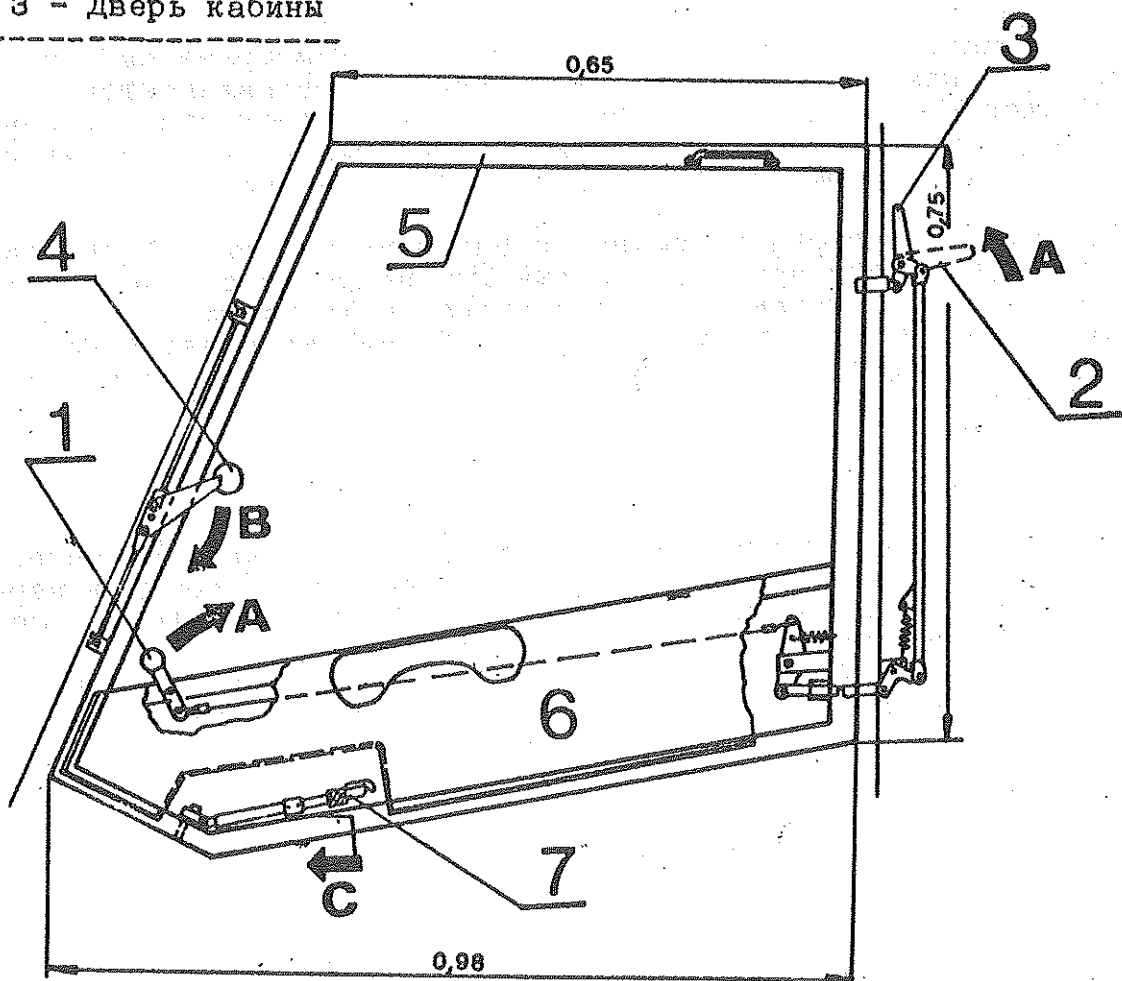


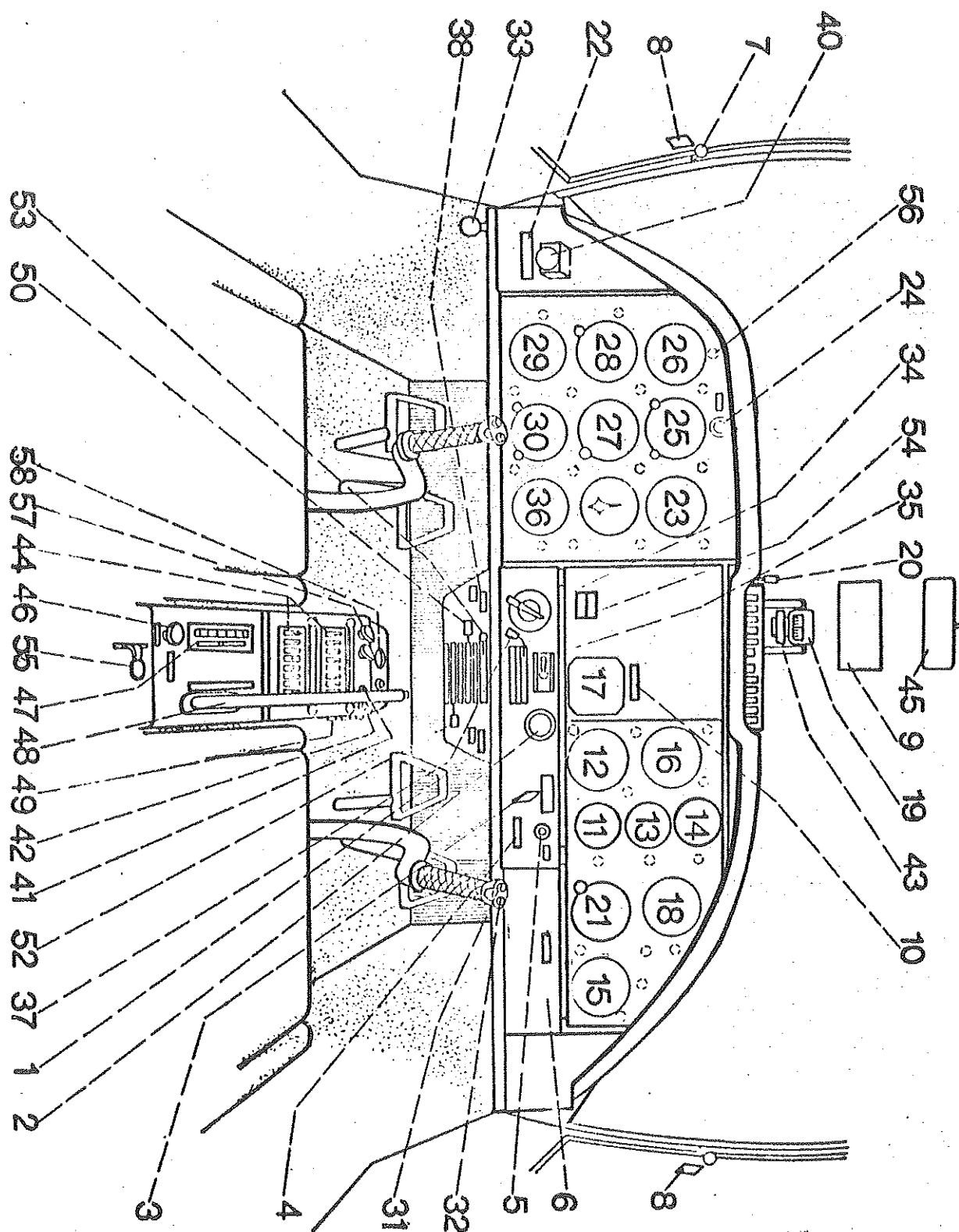
Рис. 3 - Дверь кабины



Пояснения к рис. 3 - Дверь кабины

- 1 - рукоятка открытия двери изнутри
 - 2 - ручка открытия двери снаружи
 - 3 - ручка открытия двери изнутри
 - 4 - рукоятка (рычаг) аварийного сброса
 - 5 - рама двери
 - 6 - обивка двери
 - 7 - распорка для фиксирования двери в открытом положении
-
- А - направление на открытие двери
 - В - направление на аварийный сброс двери
 - С - отарретирование распорки

Рис. 4 - Кабина экипажа



Пояснения к рис. 4 - Кабина экипажа

- + 1 - рукоятка стояночного тормоза
- 2 - тяга газа
- 3 - управление смесью
- 4 - управление огнетушителем
- 5 - кнопка стартера
- 6 - шкафчик для укладки вещей
- 7 - рукоятка аварийного сброса двери
- 8 - трафарет
- 9 - трафарет
- 10 - трафарет
- +11 - вольтамперметр
- 12 - трехстрелочный индикатор (давлений масла и горючего и температуры масла)
- 13 - термометр головок цилиндров
- 14 - указатель наддува двигателя
- +15 - второй вариометр
- 16 - указатель оборотов
- +17 - пульт управления радиостанцией
- +18 - второй указатель скорости
- 19 - магнитный компас
- 20 - ручка вентиляции
- +21 - второй высотомер
- 22 - табличка поправок показаний магнитного компаса
- +23 - вариометр
- 24 - контрольная лампочка работы генератора
- +25 - авиагоризонт или указатель поворота
- 26 - указатель скорости
- +27 - курсовой гироскоп
- 28 - высотомер
- +29 - второй указатель оборотов или указатель перегрузки
- +30 - авиационные часы
- +31 - кнопка переключателя режима радиостанции (СВЧ)
- +32 - кнопка включения СПУ
- 33 - заливной шприц
- 34 - переключатель магнето
- 35 - главный выключатель
- 36 - указатель запаса горючего
- 37 - управление многоходовым топливным краном
- 38 - тяга управления насосом подкачки
- 39 - "
- +40 - левая тяга газа
- 41 - кнопка контроля сигнализатора критической скорости и обогрева ПВД и датчика скоростного напора
- 42 - сигнализация обогрева ПВД и датчика скоростного напора
- +43 - освещение магнитного компаса
- 44 - выключатели электрических контуров
- +45 - зеркало обзора задней полусферы
- 46 - загрузочный механизм системы управления рулем направления
- 47 - триммер руля высоты
- 48 - рычаг управления закрылками
- 49 - предохранители
- +50 - управление системой отопления

- 51 - -
- +52 - обогрев лобового стекла
- 53 - управление заслонкой маслорадиатора
- 54 - трафарет
- +55 - ручка управления буксировочным замком
- +56 - освещение приборов на приборной доске
- +57 - реостаты интенсивности освещения приборов
- 58 - индикатор давления в нижнем поясе локжерона центроплана с зарядным штуцером

П р и м е ч а н и е :

Оборудование отмеченное крестиком (+) поставляется по особому заказу.

У п р а в л е н и е (см. рис. 5)

На самолете установлено двойное управление. От движения ручек управления отклоняются элероны и руль высоты; педалями ножного управления отклоняется руль направления и осуществляется управление ориентируемым передним колесом.

Проводка управления рулем высоты и элеронами жесткая, осуществленная при помощи тяг. В системах управления рулем направления и посадочными щитками применены тяги и тросы. Проводка управления ориентируемым передним колесом и триммером руля высоты — тросовая. Ручное управление можно на стоянке блокировать при помощи собачки находящейся против левой ручки управления под приборной доской. Собачку нужно откинуть и зацепить в ручку управления, чем и достигается стопорение всей системы.

Закрылки управляются рычагом помещенным между сиденьями. У закрылков имеются три арретированных положения: "убрано", "на взлет" и "на посадку". Управление арретировочным механизмом осуществляется кнопкой на рычаге. Закрылки выдвигаются при движении рычага вверх.

Внимание : Ни в коем случае НЕ СТАНОВИТЬСЯ на закрылки !

Триммер установлен на руле высоты. Колесо управления триммером с индикатором среднего положения находится на панели между сиденьями. Там же находится ручке регулировки загрузочного механизма системы управления рулем направления с индикатором среднего положения. Управление триммером руля высоты осуществляется при помощи колеса с горизонтальной осью вращения. Усилие в системе управления рулем высоты аэродинамически сбалансировано. Влияние триммера руля высоты следующее. При повороте колеса по направлению вперед самолет становится тяжелым на нос; при повороте колеса по направлению назад самолет становится тяжелым на хвост.

Регулировка загрузочного механизма системы управления рулем направления осуществляется при помощи ручки с вертикальной осью вращения. Усилие в системе ножного управления уравновешено пружинами.

В е н т и л я ц и я и о т о п л е н и е к а б и н ы (см.рис.6)

Свежий воздух попадает в кабину через специальный туннель, сделанный над приборной доской. Поток свежего воздуха регулируется двумя рычагами с левой стороны туннеля. Передним рычагом (более удаленным от летчика) открывается доступ свежего воздуха в кабину. Если доступ воздуха открыт и второй рычаг (ближе к летчику) установлен на "закрыто", то свежий воздух поступает на лобовое стекло и попадает в верхнюю часть пространства кабины; путем подбора положения более близкого к летчику рычага регулируется поток воздуха на головы экипажа.

Отопление кабины (поставляемое по особому заказу) - тепловоздушного типа с теплообменником на выхлопной системе двигателя. Холодный наружный воздух подогревается в обменнике, поступает затем в распределительную камеру на противопожарной перегородке и в зависимости от положения заслонки попадает или в кабину, или отводится под фюзеляж за борт самолета.

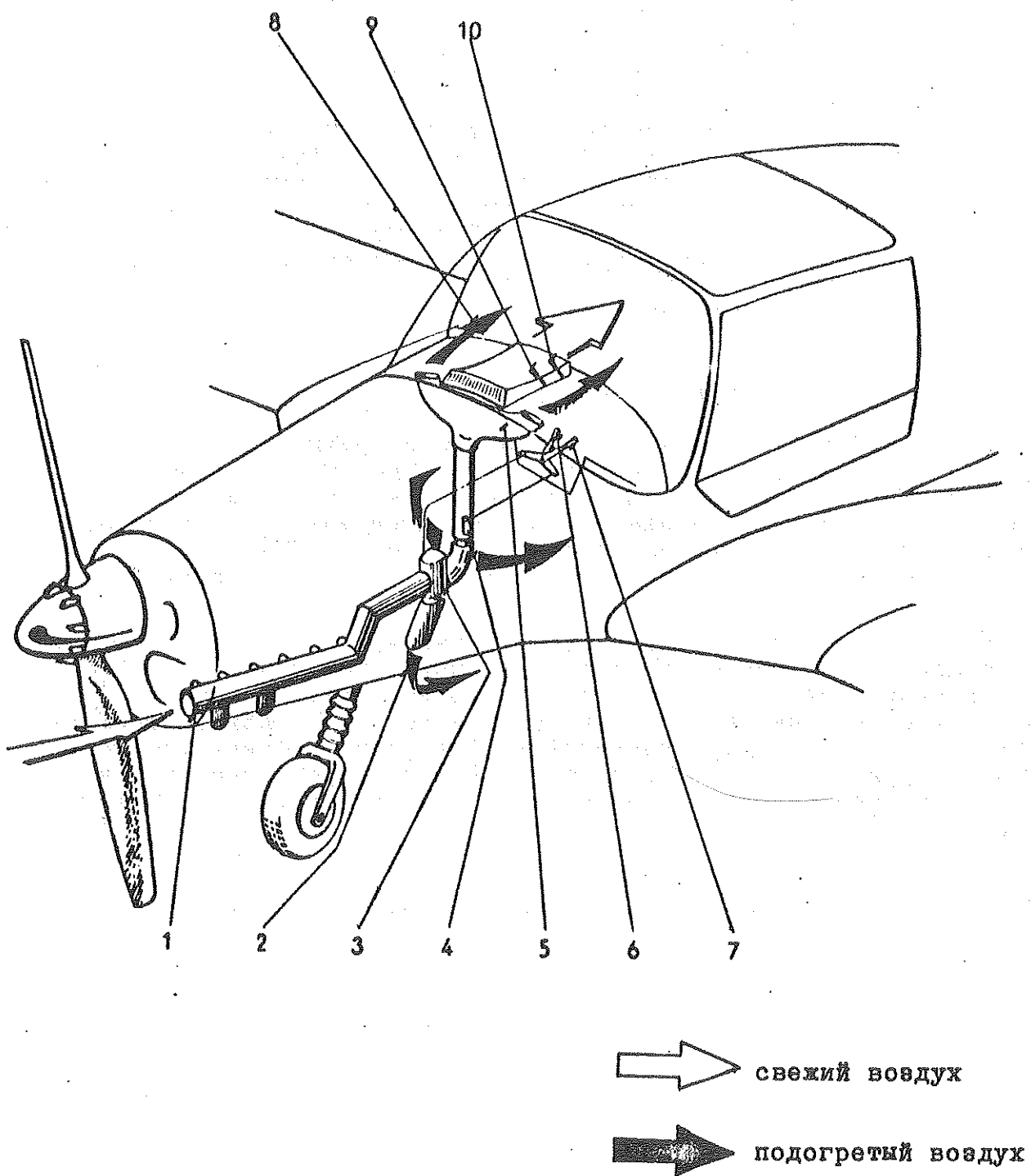
Управление системой отопления осуществляется при помощи рычагов на панели под приборной доской. Верхним рычагом, которым управляется заслонкой в распределительной камере, открывается доступ подогретого воздуха в кабину. Нижним рычагом управляется заслонкой установленной в трубе за распределительной камерой. Если отопление включено и нижний рычаг установлен в положение "закрыто", то подогретый воздух попадает в кабину и обогревает ноги экипажа. При перестановке нижнего рычага в положение "открыто" часть подогретого воздуха поступает в смесительную камеру, смешивается с соответствующим количеством холодного воздуха, попадает через распределители на лобовое стекло и обогревает его.

Т о р м о з н а я с и с т е м а

Управление дисковыми тормозами главных колес осуществляется отдельно (для каждого колеса отдельно) тормозными рычагами на педалях ножного управления. Проводка системы - гидравлическая причем рабочее давление создается рабочими цилиндрами-насосами, штоки которых соединены непосредственно с тормозными рычагами. Для обеспечения надежной работы необходимо стравить воздух из всей системы.

Управление стояночным тормозом (оборудован ли самолет таким тормозом) осуществляется при помощи рукоятки на панели под приборной доской. Для включения стояночного тормоза необходимо взять рукоятку управления стояночным тормозом на себя и полностью нажать тормозные рычаги на педалях ножного управления. Для расторможения самолета необходимо рукоятку управления стояночным тормозом повернуть и задвинуть в первоначальное положение и два раза полностью нажать на тормозные рычаги.

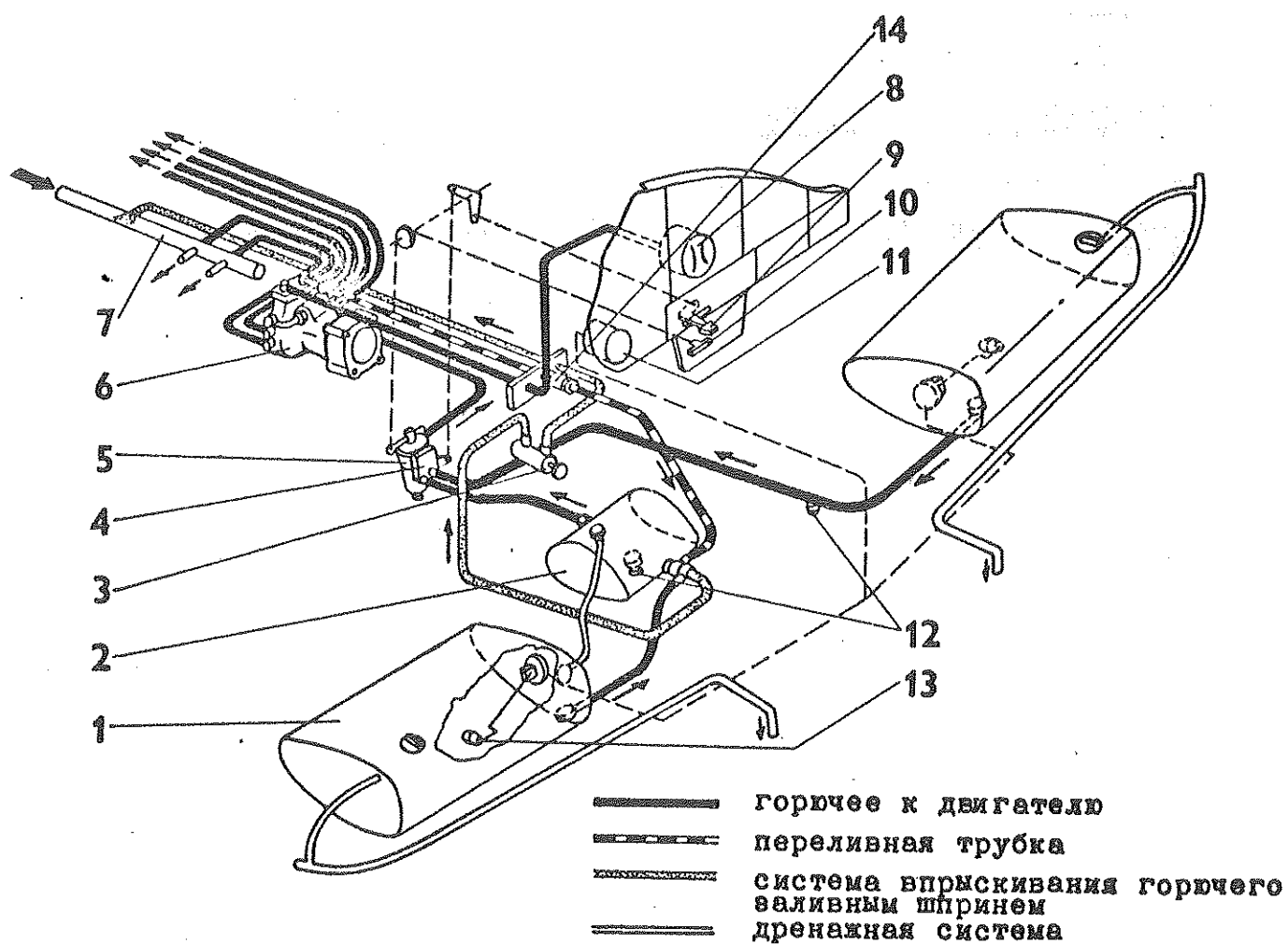
Рис. 6 - Вентиляция и отопление кабины



Пояснения к рис. 6 - Вентиляция и отопление кабины

- 1 - теплообменник
- 2 - отвод подогретого воздуха за борт самолета (отопление в положении ЗАКРЫТО)
- 3 - распределительная камера
- 4 - выход подогретого воздуха на ноги экипажа
- 5 - смешительная камера
- 6 - управление отоплением (ЗАКРЫТО - ОТКРЫТО)
- 7 - управление подводом подогретого воздуха в смешительную камеру (ЗАКРЫТО - ОТКРЫТО)
- 8 - распределители воздуха на лобовое стекло
- 9 - управление подводом свежего воздуха в смешительную камеру (ЗАКРЫТО - ОТКРЫТО)
- 10 - регулировка подвода воздуха на головы экипажа

Рис. 7 - Топливная система



Пояснения к рис. 7 - Топливная система

- 1 - топливный бак в крыле
- 2 - пилотажный бачок
- 3 - заливной шприц
- 4 - многоходовой топливный кран
- 5 - топливный фильтр с насосом подкачки
- 6 - впрыскивающий насос
- 7 - система всасывания двигателя
- 8 - манометр давления горючего
- 9 - ручка управления многоходовым топливным краном
- 10 - управление насосом подкачки
- 11 - двухстрелочный индикатор запаса горючего
- 12 - сливные краны
- 13 - датчик запаса горючего
- 14 - обратный клапан

Управление двигателем

Управление двигателем осуществляется при помощи тяг газа и ручки управления смесью. От перестановки тяг газа (правой и левой) изменяется положение дроссельной заслонки двигателя; ручкой управления смесью регулируется состав всасываемой смеси.

Правая тяга газа размещается на панели в нижней части приборной доски. Она доступна с обоих сидений и применяется при нормальной эксплуатации.

Левая тяга газа размещается слева под приборной доской и применяется при высшем пилотаже. При повседневной эксплуатации применяется для управления дроссельной заслонкой двигателя правая тяга газа, которую можно на установившихся режимах арретировать в любом положении путем затяжки стопорной гайки.

Топливная система (см. рис. 7)

Горючее подается в двигатель при помощи насоса, который является составной частью двигателя. Главные топливные баки помещаются в крыле; пилотажный бачок находится под полом кабины.

Из правого топливного бака горючее попадает в многоходовой топливный кран а затем через фильтр во впрыскивающий насос двигателя.

Из левого топливного бака горючее стекает в пилотажный бачок и поступает дальше через многоходовой топливный кран и фильтр во впрыскивающий насос.

Многоходовым топливным краном, помещенным на противопожарной перегородке, можно по мере надобности выборочно включить подачу горючего из левого или правого бака, или перекрыть всю систему подачи горючего двигателю.

Управление многоходовым топливным краном осуществляется ручкой в нижней части приборной доски.

При перевернутом полете горючее к двигателю поступает исключительно из пилотажного бачка. Уровень горючего в нем восстановится из левого топливного бака после перехода в нормальный полет. По этой причине при высшем пилотаже следует включить подачу горючего из левого бака.

Запас горючего показывает двухстрелочный индикатор на приборной доске.

Ручной насос подкачки служит для заливки топливной системы горючим перед запуском двигателя. Насос подкачки вместе с топливным фильтром находится с передней стороны на противопожарной перегородке; насосом управляется тягой на панели под приборной доской (трафарет: РУЧНОЙ НАСОС).

Для впрыскивания горючего в систему всасывания двигателя при запуске служит заливной шприц, установленный слева под приборной доской.

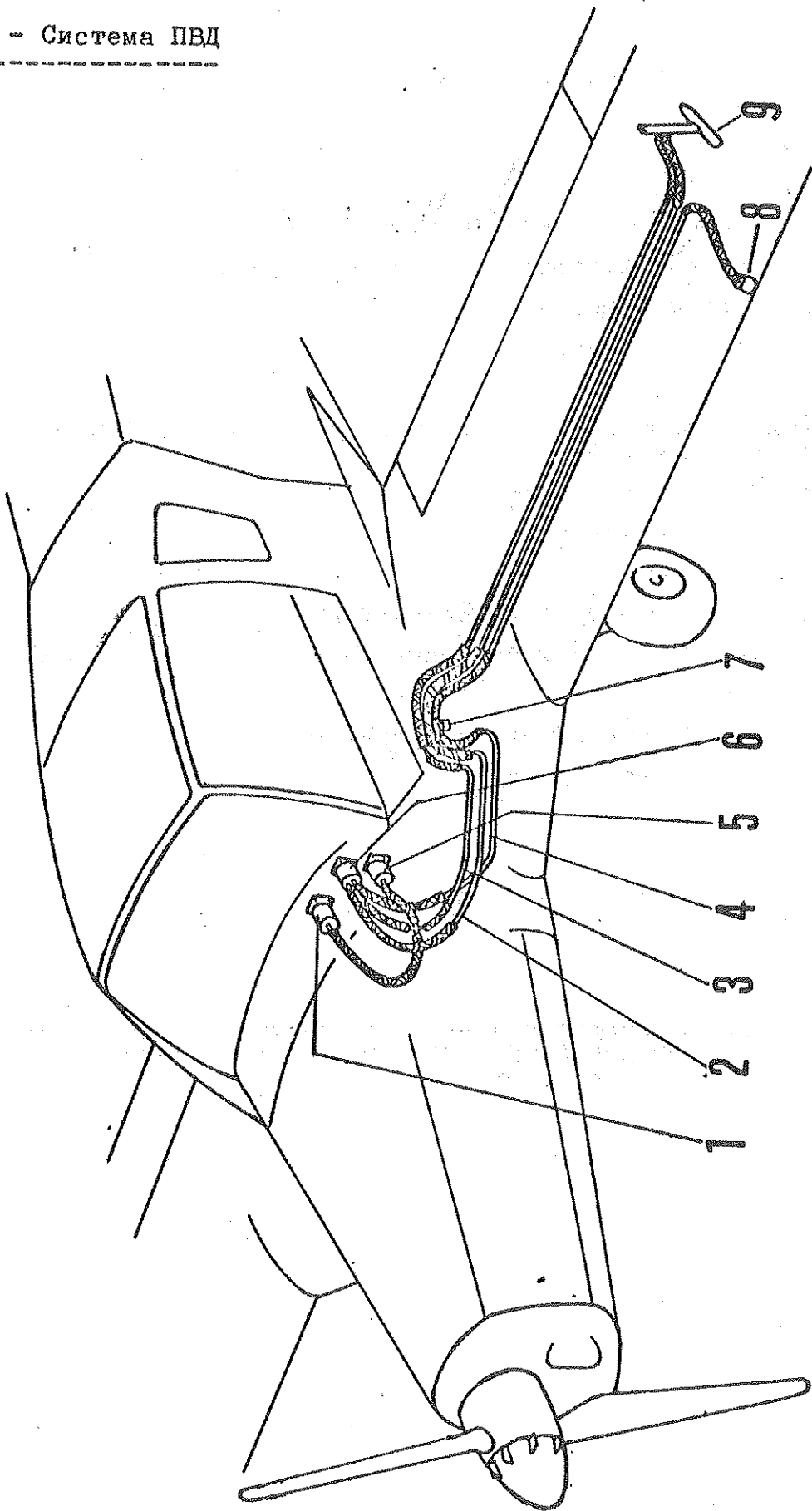
Пояснения к рис. 8 - Масляная система

- 1 - напорный насос с тонким фильтром
- 2 - слив масла из двигателя с сетчатым фильтром
- 3 - нижний отсасывающий насос
- 4 - обратноподающий насос
- 5 - маслобак
- 6 - подающий клапан отрицательных перегрузок с фильтром и грязевым клапаном
- 7 - суфлер картера двигателя
- 8 - заливная горловина маслобака
- 9 - дренаж маслобака
- 10 - индикатор температуры и давления масла
- 11 - шариковый клапан отрицательных перегрузок с фильтром
- 12 - маслорадиатор
- 13 - предохранительный клапан маслорадиатора
- 14 - слив масла из маслобака

Примечание :

Подробная схема распределения масла в двигателе приводится в руководстве АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ М-137АЗет - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Рис. 9 - Система ПВД



М а с л я н а я с и с т е м а (см.рис. 8)

Из маслобака масло всасывается напорным насосом через маслофильтр и поступает дальше под давлением в двигатель. После смазки подшипников масло стекает в сборник, из которого оно через шаровый клапан отсасывается нижним отсасывающим насосом и попадает через обратноподающий насос и маслорадиатор обратно в маслобак. Оба насоса являются составной частью двигателя. Маслобак помещен с передней стороны на противопожарной перегородке. Доступ к нему обеспечен после открытия левой боковой створки капота двигателя.

Для обеспечения надежной работы масляной системы при перевернутом полете двигатель оборудован шариковым клапаном и маслобак - подающим клапаном отрицательных перегрузок.

Принцип работы обоих клапанов явно вытекает из рис. 8.

Маслорадиатор, для предотвращения дефектов от повышения давления, оборудован предохранительным клапаном отрегулированным на 4 кгс/см^2 .

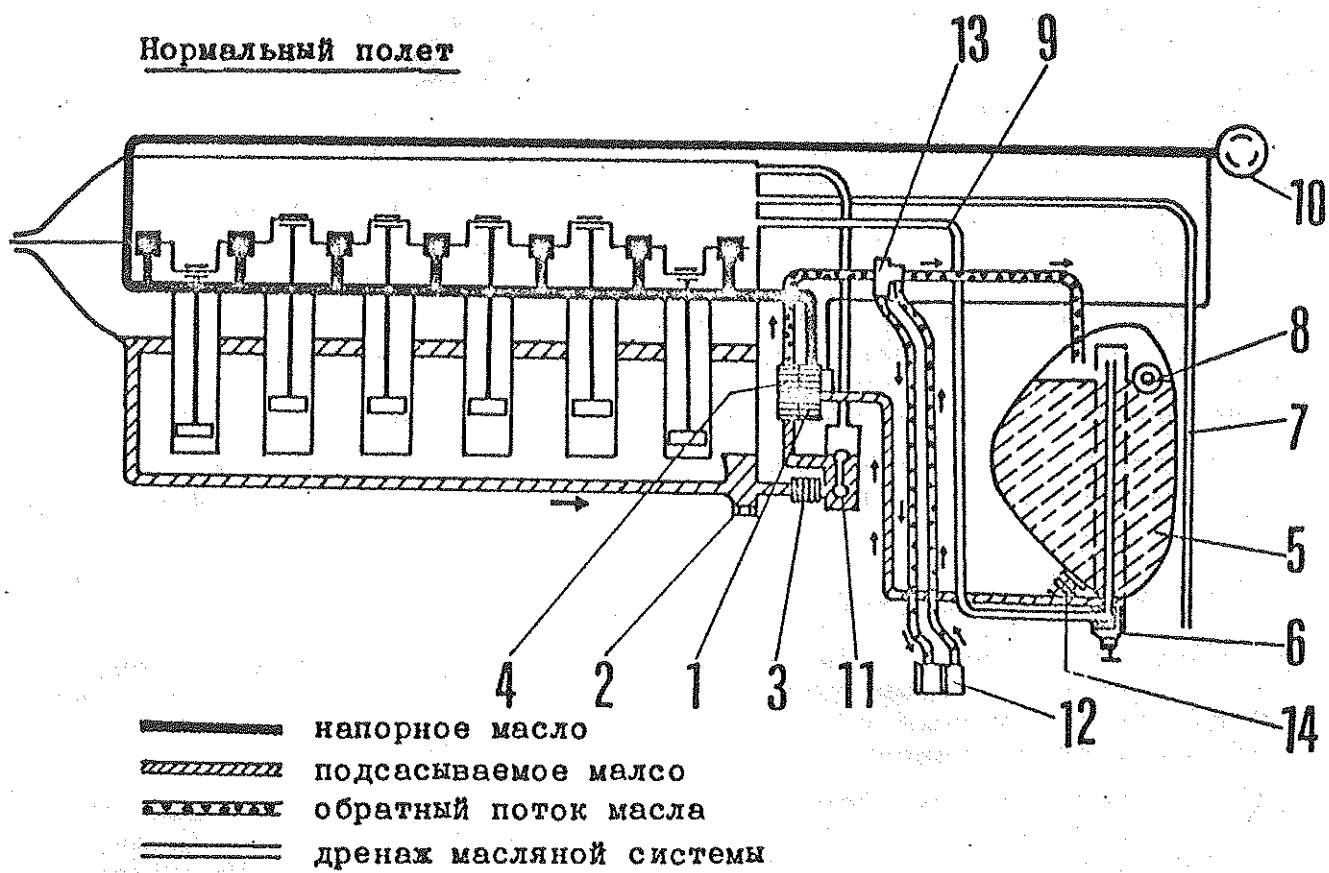
С и с т е м а ПВД (см.рис.9)

К приемнику воздушных давлений, установленному под левым крылом, подключены через системы трубопроводов и шлангов анероидно-мембранные пилотажно-навигационные приборы, именно высотомер, указатель скорости и устанавливаемый по особому заказу вариометр.

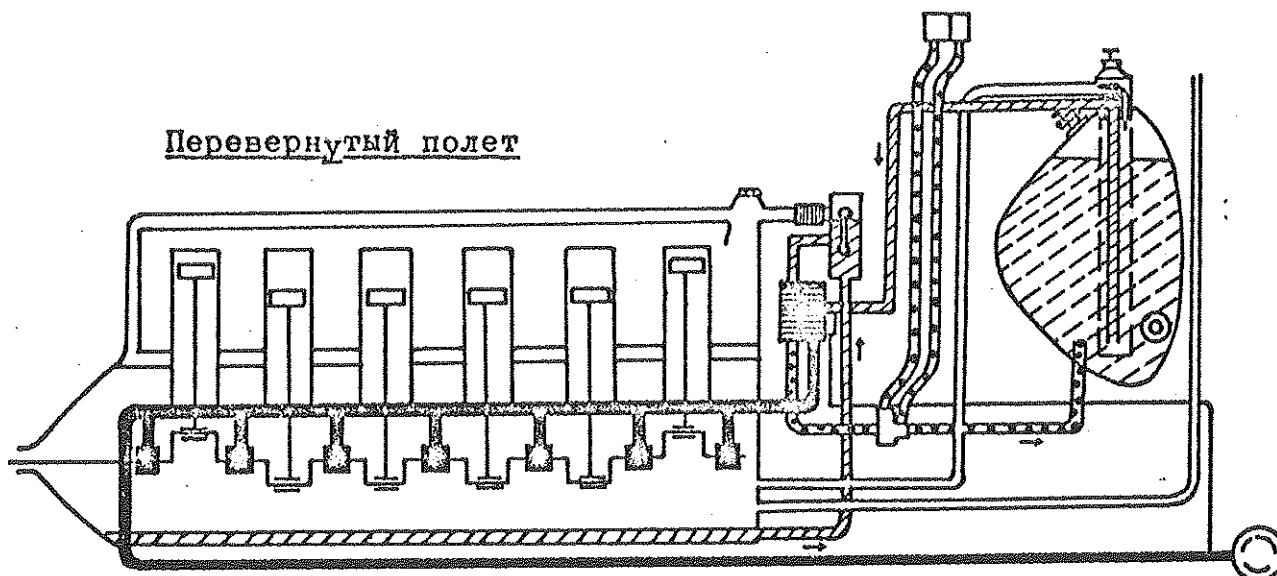
Указатель скорости оборудован сигнализатором критической скорости. Давление к сигнализатору подается от датчика скоростного напора, помещенного на левом крыле снизу около передней кромки. На критических углах атаки включается предупреждающий звуковой сигнал.

Рис. 8 - Масляная система

Нормальный полет



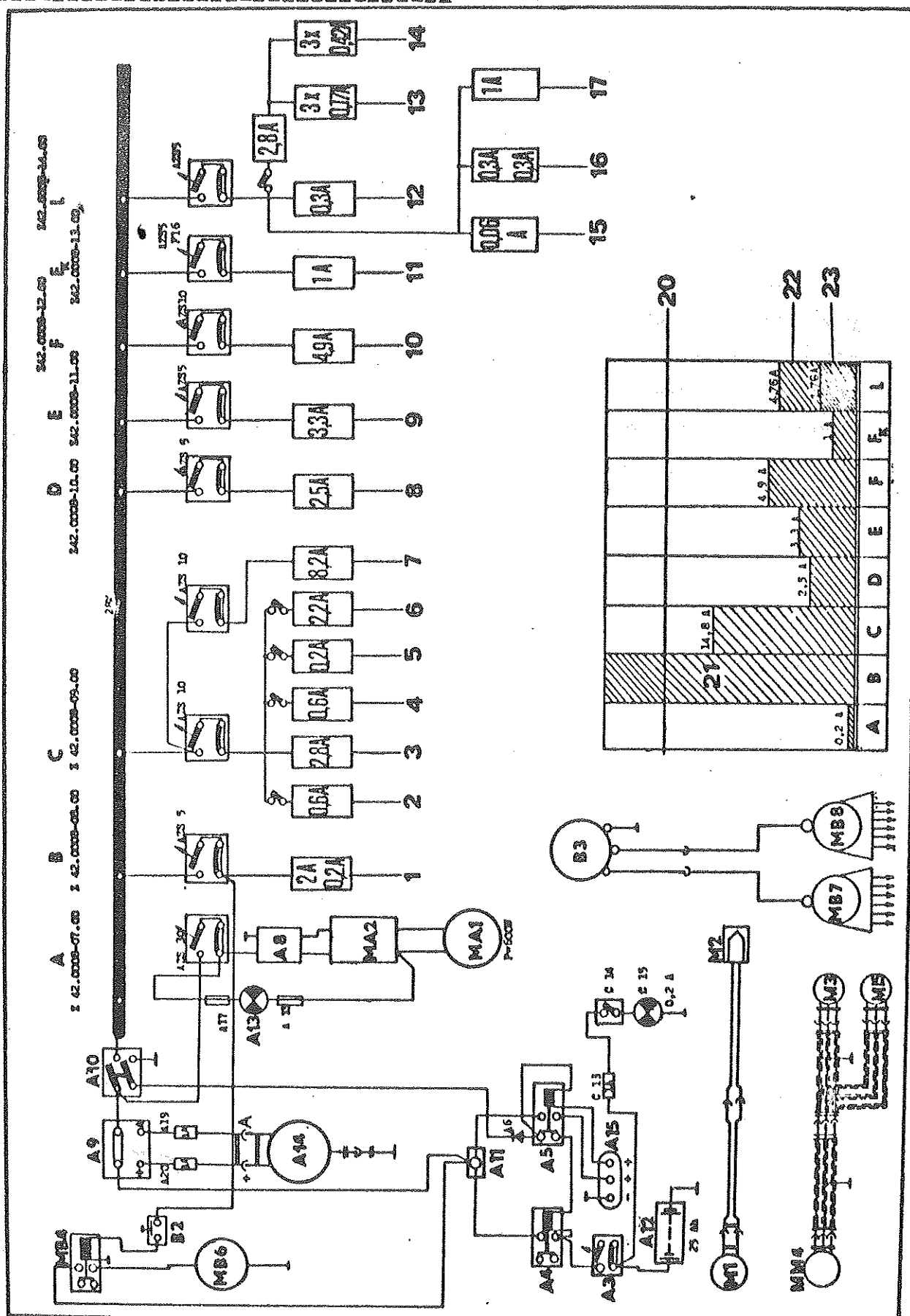
Перевернутый полет



Пояснения к рис. 9 - Система ПВД

- 1 - вариометр
- 2 - трубопровод полного давления
- 3 - трубопровод статического давления
- 4 - трубопровод сигнализатора критической скорости
- 5 - высотомер
- 6 - указатель скорости
- 7 - сборник конденсата
- 8 - датчик скоростного напора
- 9 - приемник воздушных давлений

Рис. 10А - Электрическая система



Пояснения к рис. 10А - Электрическая система

Фидеры потребителей

- 1 - зуммер стартера
- +2 - освещение приборов - контур 1
- +3 - авронавигационные огни и освещение трафаретов и надписей
- +4 - освещение приборов - контур 2
- +5 - лампочка освещения карты
- +6 - рулевая фара
- +7 - посадочная фара
- 8 - обогрев ПВД и датчика скоростного напора
- +9 - проблесковый маяк
- +10 - радиостанция
- +11 - радиокompас
- 12 - указатель поворота
- +13 - курсовой гироскоп
- +14 - авиагоризонт
- 15 - трехстрелочный индикатор
- 16 - указатель запаса горючего
- 17 - указатель скорости и сигнализатором критической скорости

График электронагрузки самолета

- 20 - максимальный ток генератора: 22а
- 21 - цепь запуска "В": 62,2а в течении одной минуты
- "22 - цепь "L" - максимальный вариант
- 23 - цепь "L" - стандартный вариант

Все остальные обозначения, примененные на рис. 10А, совпадают с обозначениями на рис. 10В и 10 В (см. пояснения к рис. 10В и 10 В)

Примечание :

Оборудование отмеченное крестиком (+) поставляется по особому заказу.

Электрическая система (см.рис.10А;АОВ,АОВ)

Бортовая сеть постоянного тока питается генератором, установленным на двигателе. Дополнительным источником электрической энергии является аккумуляторная батарея, помещенная справа в пространстве за кабиной. Доступ к ней обеспечен после открытия правой створки (см.рис.12).

Для запуска двигателя рекомендуется применять аэродромный источник постоянного тока (28в/150а), который подключается к бортовой сети самолета через штепсельный разъем аэродромного питания с левой стороны фюзеляжа. Включение в сеть осуществляется автоматически с защитой от вредных последствий в результате замены полярности. Электрическая система состоит из отдельных, подключенных через аппарат защиты и контролируемых, фидеров. Главным выключателем обслуживаются все фидеры, за исключением зажигания (магнето включаются переключателем магнето) и освещения кабины (оборудован ли самолет таким освещением).

Защита электрической системы

- а. Контрольная лампочка работы генератора (красная) защищена плавкими предохранителями, помещенными с правой стороны средней панели между сиденьями. В том случае, если самолет оборудован вольтамперметром и освещением кабины, защита выполнена также предохранителями
- б. Система включения аэродромного источника питания защищена автоматически контактором и диодом от вредных последствий в результате замены полярности.
- в. Цепь аккумуляторной батареи и остальные фидеры, не указанные под пунктами а. и б., защищены автоматами защиты сети.

Проверка электрической системы

- а. Проверка подзарядки: При работающем двигателе (и включенном главном выключателе) должна при исправной подзарядке аккумуляторной батареи красная контрольная лампочка на приборной доске погаснуть при примерно 1300 об/мин. Контрольная лампочка горящая при более высоких оборотах сигнализирует дефект генератора или дефект в цепи подзарядки - подзарядка аккумуляторной батареи не происходит.
- б. Проверка цепи обогрева ПВД и датчика скоростного напора и сигнализатора критической скорости: Загорится ли после нажатия кнопки белая контрольная лампочка обогрева и раздастся ли звонок сигнализатора критической скорости (кнопка и контрольная лампочка находятся на панели между сиденьями; звонок помещен на противопожарной перегородке), то обе цепи работают бездефектно.
- в. Проверка при помощи вольтамперметра (поставляемого только по особому заказу): Вольтамперметром проверяется ток подзарядки, ток от генератора или аккумуляторной батареи и напряжение в бортовой сети самолета.

Пояснения к рис. 10В и 10 В - Электрическая система

(Номера позиций отвечают рис. 10В; условные обозначения рис.10В)

Пос. №№	Условное обозначение :	Наименование :	Номер нормал:	Примечание:
1	MA 1	Генератор	ЛУН-2111	
2	MA 2	Регулятор	ЛУН-2141	
3	A 8	Фильтр помех	ЛУН-2171	
+4	A 9	Щунт	ША-240	только с вольтамперметром
5	A 10	Главный выключатель	2В-45	
6	A 4	Контактор аккумуля- торной батареи	ЛУН-2285	
7	A 5	Контактор аэродромно- го источника питания	ЛУН-2285	
+8	A 14	Вольтамперметр	ЛУН-2715	
+9	A19; A20	Предохранитель вольтамперметра	ПД-4250	1а
10	A 3	АЗС аккумуляторной батареи	АЗС-50	
11	A 12	Аккумуляторная батарея	PS 12-24	
12	A 15	Штепсельный разъем аэродромного питания	Л-200.8522-00	
13	A 13	Контрольная лампочка работа генератора	СЛЦ-51	красная (ламп.ОМ-30)
14	A17-A18	Предохранители контрольной лампочки	ПД-4250	1а
15	MB 4	Контактор стартера	ЛУН-2285	
16	MB 5	Зуммер стартера	ЛУН-2231	
+17	C 13	Предохранитель освещения кабины	ПД-4250	
+18	C 14	Выключатель освеще- ния кабины	ЦХ-К71	
+19	C 15	Потолочный светильник	110-923.000	лампочка 24в; 5вт; 38
20	B 2	Кнопка стартера	205-К	
21	MB 6	Стартер	MB-1500вт	
22	B 3	Переключатель магнето	ПМ-1	
23	MB 7	Магнето левое	ЛУН-2221	
24	MB 8	Магнето правое	ЛУН-2221	
25	D 3	Приемник воздушных давлений	ПВД-6М	
26	D 6	Реле	РП-6	
27	D 9	Звонок сигнализатора критической скорости	ЗМР-48П	
28	D 2	Указатель скорости	ЛУН-1107	
29	D 4	Датчик скоростного напора	ЛУН-1155	

30	D 10	Реле	ЛУН-2621-42	
31	D 5	Контрольная лампочка обогрева ПВД и датчика скоростного напора (белая)	СЛЦ-51	лампочка СМ-30
32	D 7	Кнопка контроля системы измерения скорости	АО9-9430-60	
33	M 3	Указатель оборотов	ЛУН-1318	
34	MM4	Датчик оборотов	ЛУН-1316	
35	M 1	Указатель температуры головок цилиндров	ЛУН-1380	
36	M 2	Датчик температуры головок цилиндров	ЛУН-1397.1	
+37	L 3	Инвертор	ПАГ-1ФП	
+38	L 4	Авиагоризонт	ЛУИ-1202	
+39	B 31	Кнопка ручного запуска	205-К	
+40	L 6	Курсовой гироскоп	ЛУН-1275	
41	L 2	Указатель поворота	ЛУН-1213	
+42	E 3	Проблесковый маяк	Д-7-080А-24	
+43	C17-Е49	Лампочка освещения приборной доски	5 QF 91900	лампочка СМ-37
44		Приборная доска		
+45	C 12	Лампочка освещения карты	КЛСРК-45	лампочка СМ-30
+46	C51;C52	Регулировочные реостаты	РУФ0-45	
47		Средняя панель		
48	A 6	Диод	КУ-704	
+49	C2	Левая точка АНО красная	БАНО-45	лампочка СМ-22
+50	C 4	Рулевая фара	ФР-100	лампочка СМ-21М
+51	C 3	Посадочная фара	ФС-155	лампочка ЛЖ-25
+52	C 9	Правая точка АНО (зеленая)	БАНО-45	лампочка СМ-22.
+53	C 5	Выключатель посадочной фары	АЗС-5	
+54	C 8	Хвостовая точка АНО	ЦГС-39	лампочка СМ-15
55	V1;V2;V3;V4	Клеммные панели	74-К	
56	M8-M9	Поплавковые датчики в главных топливных баках	443 429 057 020	
57	M 7	Двухстрелочный индикатор запаса горючего	ЛУН-1605	
58	M10-M11	Сигнализатор критического остатка горючего		красная лампочка СМ-30
+59	M13-M14	Поплавковые датчики к подвесных (концевых) баках		
60	M 6	Трехстрелочный индикатор давлений масла и горючего и температуры масла	ЛУН-1521	
61	MM5	Датчик температуры масла	П-1	
+62	C 54	Лампочка подсвета	КЛСРК-45	лампочка СМ-30
+63	F 7	Датчик радиостанции	ЛУН-3522.3	
+64	F 6	Приемник радиостанции	ЛУН-3522.2	
+65	F 5	Инвертор-источник питания радиостанции	ЛУН-3522.10	
66				

+67	F 9;F10	Коробка подключения на- ушников	ЛУН-3522.40	
+68	F 8	Пульт управления радио- станцией	ЛУН-3522.50	
+69	F 4	Антенна радиостанции	P-901 П1	
+70	F11;F12;F13	Кнопка включения СПУ	205-К	
+71	F2;F3	Кнопка переключателя режима радиостанции	205-К	
+72	F1	АЗС-выключатель цепи	АЗС-5	
73	A 7	АЗС-выключатель цепи	A АЗС-30	
74	B 1	АЗС-выключатель цепи	B АЗС-30	
+75	C 1	АЗС-выключатель цепи	C АЗС-10	
+76	C 50	Освещение магнитного компаса	ЛУН-2880-8	
77	D 1	АЗС-выключатель цепи	АЗС-5	
+78	E 1	АЗС-выключатель цепи	АЗС-5	
+79	F 16	АЗС-выключатель цепи F _K	АЗС-5	
+80	L 1	АЗС-выключатель цепи	АЗС-5	
81	A 11	Клеммная панель	990-266	
+82	C 6	Выключатель рулевой фары	B-45	
83				
84	D 8	Микровыключатель	KB-9A	
85	E2;C16	Удлинительная поетка	1	
86	V 5	Клеммная панель	75-К	
87	Z 1	Штепсельный разъем	ШР-3С	
88	Z2;Z4	Штепсельный разъем	ШР-13С	
89	F14;Z3;Z6;Z7;F15	Штепсельный разъем	ШР-4С	
90	Z5	Штепсельный разъем	ШР-9С	
91	L5	Выключатель	B-45	
92	M 17	Датчик давления масла	ЛУН-1563	
93	M 16	Датчик давления горючего	ЛУН-1552	
94		Бортовой провод	— X X —	10 мм ²
95		Бортовой провод экрани- рованный	— X —	4 мм ²
96		Бортовой провод	— —	4 мм ²
97		Бортовой провод	— —	1,5 мм ²
98		Бортовой провод экрани- рованный	— X # —	0,75 мм ²
99		Бортовой провод	— # —	0,75 мм ²
100		Бортовой провод	— + —	0,35 мм ²

Обзор электрических цепей:

- A - генератор, авродромный источник питания, аккумуляторная батарея; по особому заказу - вольтамперметр
- B - выпуск двигателя
- C - освещение кабины, приборной доски, панели выключателей (между сиденьями), табличек триммера руля высоты и загрузочное механизма системы управления рулем направления, лампочка освещения карты; лампочка подвеса и рулевая фара
- C₅ - посадочная фара,
- D₅ - приборы контроля системы измерения скорости

Е - проблесковый маяк
Р - радиостанция
РК - радиокompас
L - инвертор, авиагоризонт

Примечание :

Оборудование отмеченное крестиком (+) поставляется по особому заказу.

Оборудование для буксировки планеров

Оборудование для буксировки планеров поставляется по особому заказу и состоит из самостопорящегося буксировочного замка размещенного на последнем шпангоуте задней части фюзеляжа, проводки типа гибкого валика и ручки управления буксировочным замком на средней панели между сиденьями. Регулировка длины гибкого валика проводится около ручки управления замком. Самолет в буксировочном варианте оборудован также зеркалом обзора задней полусферы.

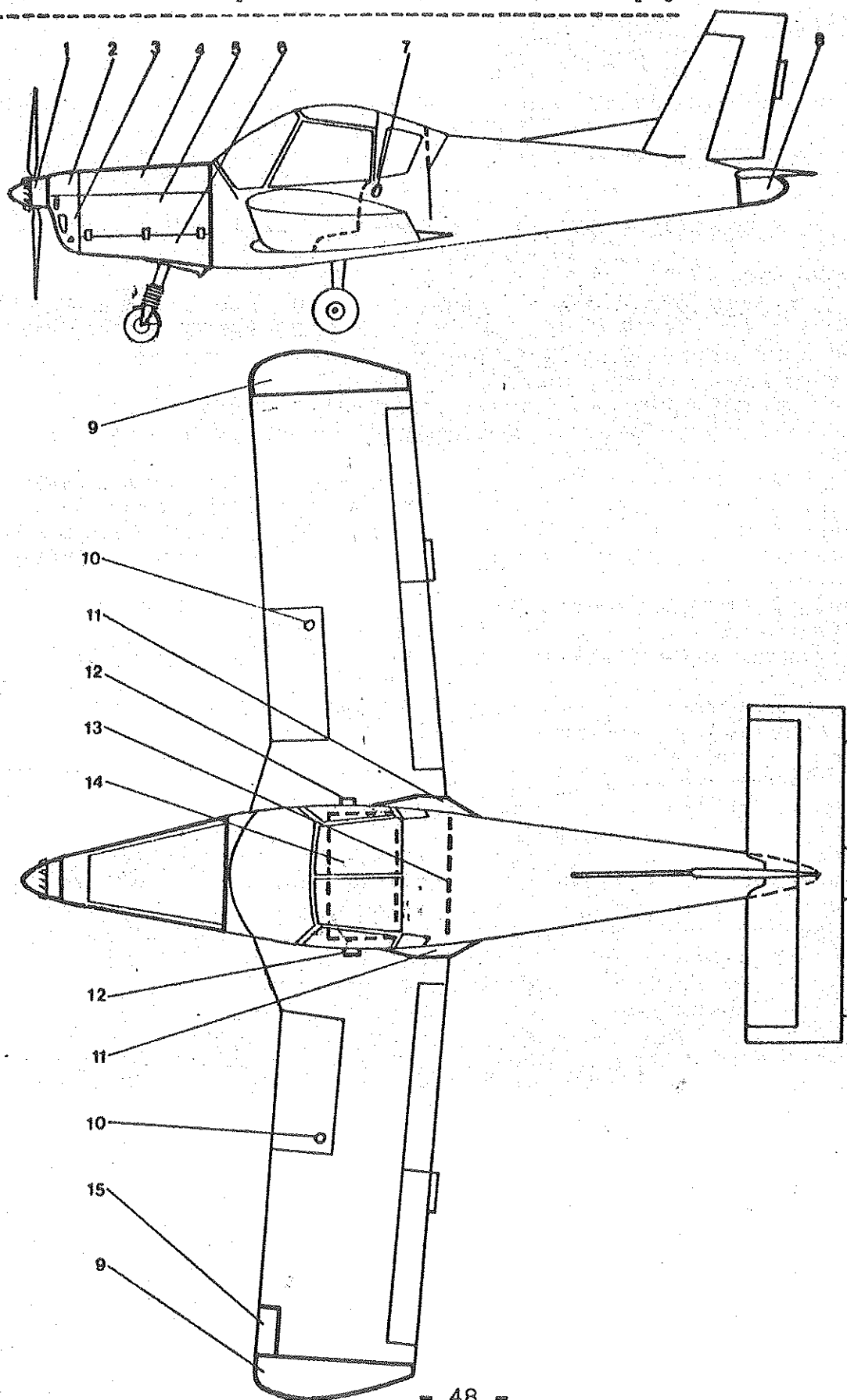
Капоты и крышки

Капоты и крышки агрегатов и контрольных и монтажных отверстий показаны на рисунках 11 - 12. В пояснениях к рисункам приводятся их краткая характеристика.

Пояснения к рис. 11 - Капоты и крышки 1 - виды слева и сверху

- 1 - кок воздушного винта - привинчен; (см. руководство ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)
- 2 - верхний передний обтекатель двигателя - привинчен; закрывает переднюю крышку картера двигателя
- 3 - нижний передний обтекатель двигателя - привинчен
- 4 - верхний капот двигателя - привинчен; закрывает картер двигателя
- 5 - боковая створка капота двигателя левая - откидная, закрываемая на три замка; обеспечивает доступ к двигателю и его агрегатам, к моторной раме, к маслобаку, узлам крепления передней ноги шасси и управлению ориентируемым передним колесом
- 6 - нижний обтекатель двигателя - привинчен; закрывает головки цилиндров и кулачковую коробку двигателя
- 7 - откидная крышка вилки штепсельного разъема аэродромного питания
- 8 - задний обтекатель фюзеляжа - привинчен; после его удаления обеспечивается доступ к узлам подвески стабилизатора и управлению рулями
- 9 - концевой обтекатель крыла - привинчен к концевой нервюре крыла
- 10 - крышка заливной горловины топливного бака
- 11 - зализ между крылом и фюзеляжем - привинчен
- 12 - крышка верхнего стыкового узла крыла - привинчена
- 13 - задняя полотняная перегородка - прихвачена сжимающимися кнопками к фюзеляжу и своей нижней частью пристегнута к верхней полке; закрывает доступ в заднюю часть фюзеляжа
- 14 - мягкая перегородка - прихвачена по ободу сжимающимися кнопками; закрывает доступ в заднюю часть фюзеляжа и частично и к системам управления в средней части фюзеляжа.
- 15 - обтекатель фар (оборудован ли самолет фарами) - прихвачен накладками к предпоследней и концевой нервюрам крыла; при демонтаже обтекателя необходимо снять обе накладки.

Рис. 11 - Капоты и крышки 1 - виды слева и сверху



В а ж н ы е н а д п и с и н а с а м о л е т е

Место размещения надписи	Текст
Около заливных горловин главных топливных баков (на обеих половинах крыла)	ГОРЮЧЕЕ МИН. 72 ОКТ 65 л.
Левая боковая створка капота двигателя	МАСЛО 12 л.
Верхняя сторона элеронов и закрылков	ЗДЕСЬ НЕ НАЖИМАТЬ
Передняя кромка в корневой части крыла и закрылки около фюзеляжа	СЮДА НЕ СТУПАТЬ
Стабилизатор	ЗДЕСЬ НЕ ПОДНИМАТЬ
Фюзеляж-за противопожарной перегородкой -под килем (под шпангоутом №4) -около штепсельного разъема аэродромного питания	ЗДЕСЬ ПОДПЕРЕТЬ ЗДЕСЬ ПОДПЕРЕТЬ 28в, 150а
Амортизатор передней ноги шасси	4 ати АМГ-10 ШИНА 2,5 кгс/см ²
Стойки главных ног шасси	ТОРМОЗА НАПОЛНЯТЬ СМЕСЬЮ АМГ-10 ШИНА 1,9 кгс/см ²

6. Л Е Т Н Ы Й Д Е Н Ь

В данной главе приводятся работы, проводимые на протяжении летного дня при текущей эксплуатации самолета. Под летным днем здесь понимают такой календарный день, в течении которого был с самолетом выполнен хотя бы один полет.

П о д г о т о в и т е л ь н ы е р а б о т ы

При стоянке вне ангара снять предохранительные чехлы и отшвартовать самолет.

Очистить остекление кабины.

Снять отстойник топливного фильтра, вылить осадок и вычистить фильтр.

Удалить осадок из маслобака (через сливной кран слить небольшое количество масла).

Проверить уровень горючего и масла и в нужном случае дозаправить.

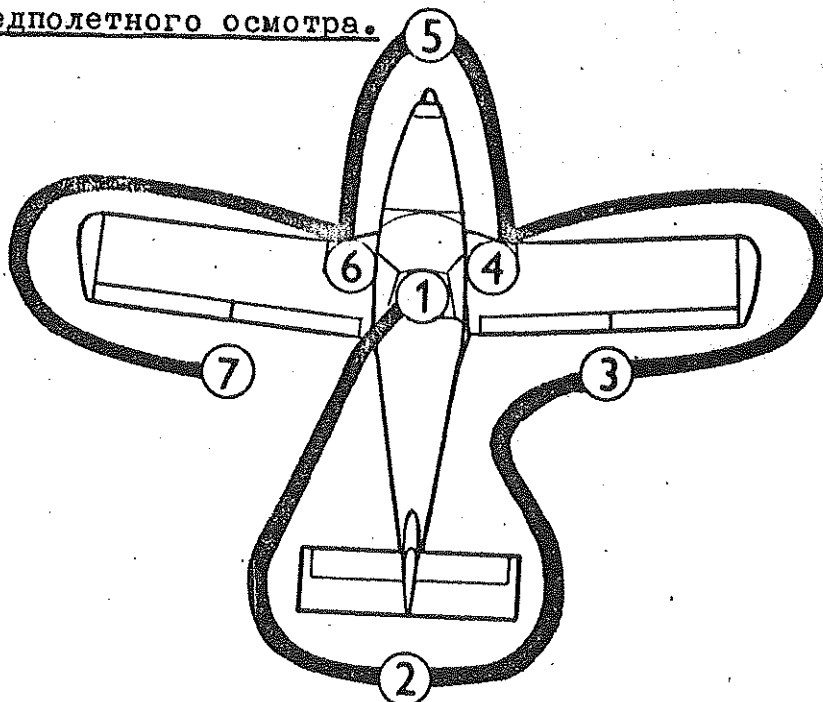
Проверить давление в пневматиках и в нужном случае подкачать до следующих величин :

- пневматик переднего колеса : $2,5 \pm 0,1 \text{ кгс/см}^2$
- пневматики главных колес : $1,9 \pm 0,1 \text{ кгс/см}^2$

П р е д п о л е т н ы й о с м о т р

Предполетный осмотр выполняется в начале летного дня. Рекомендуемый маршрут осмотра показан на рис.13; выполняемый объем приводится под пунктами 1 + 7.

Рис. 13 - Маршрут предполетного осмотра.



3. Правое крыло

Проверить, не повреждены ли обшивка крыла, закрылка и элерона, концевой обтекатель и правая точка АНО (оборудован ли самолет АНО).

Контролировать контровку подвесок элерона и закрылка и состояние крепления груза бесовой компенсации элерона.

Проверить крепление залива и концевой обтекателя, затяжку винтов крепления крышки топливного бака, закрытие крышки заливной горловины топливного бака и крышек контрольных и монтажных отверстий.

4. Кузов и главная нога шасси - правая сторона

Проверить, не поврежден ли кузов и нижний обтекатель фюзеляжа; проверить затяжку винтов крепления кузова, обтекателей и крышек. Проверить чистоту дренажных отверстий топливных баков.

Проверить давление в баллоне противопожарной системы двигателя. Давление должно быть равным $7,5 \pm 8$ кгс/см².

Контролировать главную ногу шасси: контролировать крышку (износ, отсутствие повреждений, поворот относительно втулки) и повреждение стойки рессорного типа.

Контролировать состояние (герметичность) трубопроводов тормозной системы и тормозов.

Проверить состояние (отсутствие повреждений и иалома) пружин, удерживающих тормозной диск.

5. Передняя часть фюзеляжа

Состояние допастей и кока воздушного винта - отсутствие повреждений и деформаций.

Колпак-ветрянка воздушного винта - легкость вращения.

Воздухозаборники в переднем обтекателе двигателя - чистота и отсутствие посторонних предметов.

Контролировать чистоту и герметичность маслорадиатора.

Контролировать силовую установку: контролировать герметичность масляной и топливной систем, состояние тяг управления двигателем и их контровку, крепление и состояние выхлопной системы и обшивку теплообменника (отсутствие трещин).

После открытия створок капота двигателя и удаления задвижки шахты воздушного охлаждения контролировать: состояние кабельной проводки к запальным свечам и затяжку приводных угольников свеч; крепление и состояние внутренних дефлекторов шахты воздушного охлаждения (отсутствие трещин).

Контролировать переднюю ногу шасси: контролировать крышку (износ, отсутствие повреждений, поворот относительно втулки), манжету штока амортизатора, состояние управления ориентируемым передним колесом, герметичность амортизатора передней стойки и гасителя колебаний переднего колеса.

После контроля силовой установки и передней ноги шасси закрыть створки капота двигателя; контролировать состояние замков.

Вручную сделать 2 ± 4 оборота двигателем (при выключенном зажигании!), проверяя при этом компрессию и возможное затопление маслом некоторого из цилиндров.

6. Кузов и главная нога шасси - левая сторона

Объем работ совпадает с объемом работ, приводимым под пунктом 4, за исключением проверки давления в баллоне противопожарной системы двигателя.

Кроме того выполняется контроль заземляющего троса (его состояния и крепления).

7. Левое крыло

Объем работ совпадает с объемом работ приводимым под пунктом 3. Кроме того контролируется чистота отверстий ПВД и датчика скоростного напора и чистота обтекателя фар (оборудован ли самолет фарами).

П о д г о т о в к а к з а п у с к у д в и г а т е л я

Проверить укладки багажа.

Переставить сиденья в оптимальное положение; закрыть и зафиксировать двери.

Триммер руля высоты и загрузочный механизм системы управления рулем направления переставить в нейтральные положение. Убрать закрылки.

Включить главный выключатель (магнето выключены!).

Если требуется, включить нужные выключатели.

Проверить приборы контроля работы двигателя: при включении выключателя "Приборы" стрелки приборов должны показывать исходные значения.

З а п у с к д в и г а т е л я

С холодным двигателем сделать вручную за бовдушный винт 2 ÷ 4 оборота (при выключенном магнето).

В случае запуска двигателя от аэродромного источника питания подключить источник к штепсельному разъему аэродромного питания с левой стороны фюзеляжа.

Проверить включение главного выключателя и выключателей "Аккумуляторная батарея", "Генератор", "Стартер" и "Приборы".

Открыть многоходовой топливный кран и при помощи насоса подкачки (трафарет: РУЧНОЙ НАСОС) залить топливную систему горючим и создать давление $P, 2 \div 0,3 \text{ кгс/см}^2$.

Ручку управления смесью и тягу газа установить в положение, отвечающее приводимой в настоящем абзаце "Табличке положений элементов управления двигателем при запуске".

В систему всасывания двигателя впрыснуть горючее при помощи заливного шприца, установленного слева под приборной доской. Количество ходов шприца приводится также в "Табличке положений элементов управления двигателем при запуске".

Включить магнето (1+2).

Нажать кнопку стартера - максимально на 10 секунд. Запуск можно повторять три раза с перерывами 30 секунд. Если двигатель даже после повторного запуска не начнет работать, нужно подождать, пока температура стартера не понизится до нужной величины (подождать нужно примерно 10 минут). В моменте начала работы двигателя кнопку стартера немедленно отпустить !

Примечания :

1. Если индикатор давления масла в течении ближайших нескольких секунд после запуска двигателя не покажет хотя бы минимально допустимое давление при малом газе, необходимо двигатель выключить.
2. Для запуска двигателя рекомендуется применить аэродромный источник электрического тока - аккумуляторная батарея не нагружается и ее срок службы увеличивается.
3. При запуске двигателя и опробовании двигателя на пыльном грунте рекомендуется взять ручку управления на себя, чтобы избежать повреждения воздушного винта от поднятой пыли, камней, грязи и т.п.

Табличка положений элементов управления двигателем при запуске

Температура окружающего воздуха (°C) и условия запуска :	Положение управление		Впрыскивание заливным шприцом :	Примечание :
	газом :	смесью :		
свыше +5°	1/4 + 1/2 хода	на упоре (-)	2 + 4 хода шприцом	Прогрев см. в руководстве по двигателю М-137-АЗет
ниже +5°		несколько обог-ащен-ная		
запуск горячего двигателя после полета	1/2 хода	на упоре (-)	не впрыскивать	Вручную не поворачивать - опасно !

Програвание двигателя

После запуска двигателя обороты установить на 1000 об/мин.

Ручку управления смесью поставить на упор (-).

Отключить аэродромный источник электрического тока (применялся ли такой источник для запуска двигателя).

Контролировать давление масла.

После 2 + 3 минутного прогрева при 1000 об/мин увеличить обороты до 1500 об/мин и продолжать прогревание перед опробованием двигателя до достижения следующих величин :

температура головок цилиндров	- минимально 120°C ;
температура масла	- минимально 25°C ;
давление масла	- минимально $3,5 \text{ кгс/см}^2$.

Проверить подзарядку аккумуляторной батареи. Для этого выключить выключатель аккумуляторной батареи - при отключении вольтамперметр (установлен ли он на самолете) должен остаться отклоненным и прибор на должны выйти из строя.

Проверить работу радиостанции и СПУ (оборудован ли самолет такими приборами).

Внимание :

При прогревании двигателя не останавливаться на оборотах, при которых двигатель стучит и дрожит (особенно в зимних условиях).

Опробование двигателя

После прогрева двигателя взять плавно ручку управления на себя и дать полный газ, контролируя максимальные обороты двигателя (2540 ± 30 об/мин.).

Переключить магнето на отдельные ряды свечей, причем падение оборотов допускается от 30 до 50 об/мин.; ход двигателя должен быть равномерным.

Проверить обороты малого газа (550 ± 50 об/мин.) и приемистость двигателя.

В процессе опробования двигателя следить за температурами масла и головок цилиндров и давлениями масла и горючего.

Внимание :

Продолжительность проверки магнето ограничена на 10 секунд.

Газ следует прибавлять медленно и плавно.

Красная контрольная лампочка подзарядки аккумуляторной батареи должна погаснуть при 1800 об/мин.

Рекомендуется при опробовании двигателя воспользоваться колодками под главные колеса.

Опробование двигателя следует проводить с самолетом установленным против направления ветра.

Опробование двигателя не следует проводить на сыпучем грунте (воздушным винтом подкапываются мелкие камни и песок, которые могут повредить переднюю кромку лопастей).

Руление

Отпустить стояночный тормоз (установлен ли такой тормоз на самолете). В начале руления проверить работу тормозов - поочередно левого и правого колеса.

Управление самолетом при рулении осуществляется ножным управлением; тормоза применяются только при разворотах с малым радиусом.

Внимание :

Рулить разрешается только с УБРАННЫМИ закрылками.

Выключение двигателя

Двигатель охлаждать при 1000 ± 1200 об/мин в течении примерно 2 минут.

После охлаждения головок цилиндров до температуры ниже 140°C понизить обороты до минимальных и выключить магнето.

Закрывать многоходовой топливный кран.

Выключить главный выключатель и выключатели отдельных цепей.

Внимание :

Возникают ли после выключения магнето самовольные зажеги, необходимо снова включить магнето и продолжать охлаждение двигателя.

Если предполагается выполнить проверку уровня масла в маслобаке, то рекомендуется перед понижением оборотов до 1000 об/мин. оставить двигатель работать в течении 2 ± 3 минут при 1500 об/мин. На таком режиме произойдет перекачка избыточного масла из кулачковой коровки двигателя в маслобак.

В теплую погоду можно охлаждение двигателя ускорить путем обогащения смеси на 1 ± 2 деления.

Покидание самолета и постановка его на стоянку

Закрывать многоходовой топливный кран, выключить выключатели на средней панели и главный выключатель.

Затормозить самолет стояночным тормозом (оборудован ли самолет таким тормозом).

Ручку управления дать от себя и заблокировать в таком положении при помощи собачки находящейся под приборной доской.

После выхода из кабины запереть двери и, если необходимо, самолет пришвартовать и чехлить.

Примечание :

Стояночный тормоз выгодно применять при кратковременной стоянке, например в течении летного дня. При более длительной стоянке рекомендуется самолет пришвартовать не используя стояночный тормоз.

Междуполетный осмотр

Междуполетный осмотр выполняется в течении летного дня между посадкой и очередным взлетом. В случае выполнения кратковременных, повторяющихся полетов (например при выполнении учебно-тренировочных полетов по кругу и т.п.) можно междуполетные осмотры проводить через каждые два часа налета.

После твердой посадки необходимо проверить шасси, как указано дальше.

Объем работ, выполняемый при междуполетном осмотре :

Проверить, не повреждена ли обшивка самолета, особенно с нижней стороны крыла, фюзеляжа и горизонтального оперения.

Контролировать чистоту остекления кабины, маслорадиатора, воздухозаборников в переднем обтекателе двигателя и отверстий в приемнике воздушных давлений и датчике скоростного напора.

Контролировать воздушный винт, не повреждены ли лопасти и кончик винта.

Контролировать силовую установку на негерметичность топливной системы в отсеке двигателя и негерметичность масляной системы.

Проверить состояние покрышек (их износ, отсутствие повреждений, поворот относительно втулки) и давление в пневматиках.

Проверить количество горючего и масла и, если нужно, дозаправить.

Внимание :

После твердой посадки, при которой могло быть перегружено шасси, необходимо кроме пневматиков проверить:

- у главных ног шасси: стойки рессорного типа и узлы крепления стоек на отсутствие деформаций и повреждений;
- у передней ноги шасси: стойку, включая узлы крепления и подкосы, на отсутствие деформаций и повреждений, срез болтов, деформацию проушин и трещины.

Послеполетный осмотр

Послеполетный осмотр выполняется после последнего полета каждого летного дня.

Объем работ, выполняемый при послеполетном осмотре:

Самолет по необходимости обмыть.

Контролировать фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, шасси, воздушный винт и двигатель в размера предполетного осмотра.

Контролировать крепление сидений, состояние привязных ремней и давление азота в нижнем поясе лонжерона центроплана.

Определить расход горючего и масла и по налету подсчитать, не находятся ли расходы за нормальными пределами.

После фигурных полетов проверить крепление аккумуляторной батареи и убедиться в том, что не вытекает электролит.

7. УХОД ЗА САМОЛЕТОМ

Чистка остекления кабины

Для чистки остекления кабины следует применять исключительно специальную пасту для органического стекла. Пасту наносить на остекление тонким слоем при помощи мягкой тряпки и слегка нажимая растирать по поверхности остекления до исчезновения всех нечистот. Когда паста засохнет, необходимо остекление переполлировать.

Внимание :

Для удаления нечистот с остекления не применять бензин, ацетон, спирт, тетрахлорэтилен или текущие специальные средства для чистки окон, т.к. все эти вещества вредны для органического стекла. Остекление ни в коем случае не чистить сухой тряпкой без применения пасты, потому что осевшая пыль при сухой полировке оставляет царапины на мягкой поверхности органического стекла.

Чехол кабины надевать и снимать осторожно, чтобы не повредить остекление. Чехол кабины выгодно применять только при неблагоприятных атмосферных условиях, например при намерзающем дожде, зернистом снеге и т.п.

Чистка лакированных поверхностей

Наружные поверхности металлических и стеклопластиковых частей самолета защищены стойкой окраской, сохраняющей при нормальных условиях хороший блеск и не требующей частой полировки.

При текущей эксплуатации достаточно например после летного дня сполоснуть загрязненную поверхность самолета водой с добавкой поверхностно-активного вещества или неактивного мыла. После промывки чистой водой необходимо поверхность самолета вытереть досуха.

Кроме того рекомендуется по крайней мере два раза в год, напр. перед началом зимней эксплуатации и после ее окончания, восстановить консервацию лакированных поверхностей. Для этого необходимо на обмытую и высохшую поверхность нанести тряпкой некоторое из средств, применяемых для полировки кузовов автомашин, растереть его и переполлировать фланелью.

Внимание :

Пыль с поверхности самолета не стирать насухо, т.к. при этом ухудшается качество лакированной поверхности.

Поврежденные места лакокрасочного покрытия закрасить лаком, шлифовать пастой применяемой для лакированных поверхностей и переполлировать.

Рекомендуемые средства для полировки и консервации лакированных поверхностей :

Аутобальзам, Аутовакс, Аутополиш, Клинерполиш, Карвакс, Спидвакс, Симониз.

В случае применения некоторого из шлифовальных или полировочных средств необходимо руководствоваться указаниями приводимыми на их таре.

Уход за интерьером самолета

Регулярный уход за интерьером самолета способствует сохранению хорошего вида интерьера в течении двигательного времени и сделает пребывание в кабине более приятным. Пыль и мусор из кабины лучше всего устранять пылесосом. Матерчатую обивку следует чистить щеткой или пылесосом. Для чистки обивки необходимо применять моющие средства содержащие поверхностно-активные вещества. Увлажненные места обивки необходимо после чистки вытереть досуха. Для удаления пятен, которые не удалось вычистить поверхностно-активными веществами, применяются другие подходящие моющие средства, применяемые для чистки текстильных изделий. Обивку из кожазаменителей, ручки и кнопки рекомендуется вытереть тряпкой увлажненной поверхностно-активным веществом.

Уход за шасси

Основные данные шасси, необходимые для обеспечения эксплуатации самолета :

Наименование параметра:	Главные ноги шасси:	Передняя нога шасси:
Тип амортизатора	Без амортизатора	Жидкостно-воздушный
Амортизаторная жидкость: сорт	-	АМГ-10
кол-о	-	Аморт. стойка 216 см ³ Гаситель колеб. 50 см ³
Ход амортизатора:	-	Аморт. стойка 190±1 мм Гаситель колеб. 740 мм
Рабочее давление	-	Аморт. стойку: -зарядить 4±0,1 кгс/см ² -в эксплуатации допускается 4 - 0,4 кгс/см ² Госитель колебаний без давления
Давление в пневматиках	1,9±0,1 кгс/см ²	2,5±0,1 кгс/см ²
Размеры пневматиков	420 x 150 мм	350 x 135 мм

Дефекты, встречающиеся у амортизационной стойки передней ноги шасси :

У амортизационной стойки передней ноги шасси может в процессе эксплуатации наблюдаться падение давления воздуха и утечка амортизаторной жидкости.

Падение давления воздуха может быть вызвано неплотностью зарядного штуцера в верхней части амортизатора или дефектным уплотнением под штуцером. В обоих случаях необходимо стравить давление воздуха и дефектные части заменить.

Утечка амортизаторной жидкости из амортизационной стойки или гасителя колебаний появляется при повреждении уплотнительных элементов амортизаторов. Этот редко встречающийся дефект вызывает стеканием струек жидкости по поверхности поршневого штока. Слегка увлажненная поверхность поршневого штока не является признаком дефекта. Замена уплотнительных элементов амортизационной стойки и гасителя колебаний может быть надежно выполнена только на заводе-изготовителе.

Проверка давления воздуха в амортизационной стойке передней ноги шасси :

Для проверки давления воздуха в амортизационной стойке передней ноги шасси применяется приспособление для зарядки амортизатора воздухом (см. рис. 14). Ввиду того, что при проверке давления может вместе с воздухом теряться и амортизаторная жидкость, изготовитель амортизатора рекомендует проверять давление воздуха только в случае чрезмерного статического обжатия амортизационной стойки.

Последовательность проверки :

Снять нагрузку с передней ноги шасси и полностью выдвинуть шток амортизационной стойки.

Снять глухую гайку зарядного штуцера амортизационной стойки. К зарядному штуцеру присоединить приспособление для зарядки амортизатора воздухом, причем рукоятка приспособления должна быть несколько отвернутой и штуцер для подключения баллона с сжатым воздухом заглушен глухой гайкой.

Завернуть рукоятку приспособления; вентиль зарядного штуцера амортизационной стойки таким образом откроется.

По манометру приспособления проверить давление воздуха в амортизационной стойке передней ноги шасси и, если необходимо, подзарядить в соответствии с абзацем "Зарядка амортизационной стойки передней ноги шасси воздухом".

Путем отворачивания рукоятки приспособления закрыть вентиль зарядного штуцера амортизационной стойки и закрыть баллон с сжатым воздухом.

Отсоединить приспособление и на зарядный штуцер амортизационной стойки навинтить глухую гайку и контрить ее.

Зарядка амортизационной стойки передней ноги шасси воздухом (см. рис. 14)

Снять нагрузку с передней ноги шасси и полностью выдвинуть шток амортизационной стойки.

Снять глухую гайку зарядного штуцера амортизационной стойки.

К зарядному штуцеру присоединить приспособление для зарядки амортизатора воздухом, причем рукоятка приспособления должна быть несколько отвернута и штуцер для подключения баллона с сжатым воздухом заглушен глухой гайкой.

Снять глухую гайку со штуцера приспособления и подключить к нему шланг от баллона с сжатым воздухом.

Завернуть рукоятку приспособления; вентиль зарядного штуцера амортизационной стойки таким образом откроется.

Зарядить амортизационную стойку передней ноги шасси сжатым воздухом из баллона давлением примерно равным 5 кгс/см^2 .

Путем отворачивания рукоятки приспособления закрыть вентиль зарядного штуцера амортизационной стойки и закрыть вентиль баллона с сжатым воздухом.

Отсоединить шланг от приспособления и при помощи рукоятки приспособления подогнать давление в амортизационной стойке передней ноги шасси до $4 \pm 0,1 \text{ кгс/см}^2$.

Отсоединить приспособление и на зарядный штуцер амортизационной стойки навинтить глухую гайку, и контрить ее.

Проверить герметичность зарядного штуцера амортизационной стойки передней ноги шасси. Для этого смазать штуцер густым маслом или мыльным раствором и наблюдать в течение 10 минут, не появляются ли воздушные пузыри. В случае появления пузырей необходимо заменить зарядный штуцер амортизационной стойки или уплотнение под штуцером.

Заправка амортизационной стойки передней ноги шасси амортизаторной жидкостью

Амортизационная стойка передней ноги шасси наполняется жидкостью АМГ-10 следующим образом :

Снять нагрузку с передней ноги шасси.

Сравить из амортизационной стойки давление воздуха при помощи приспособления для зарядки амортизатора воздухом (см.рис.14).

Снять зарядный штуцер амортизационной стойки.

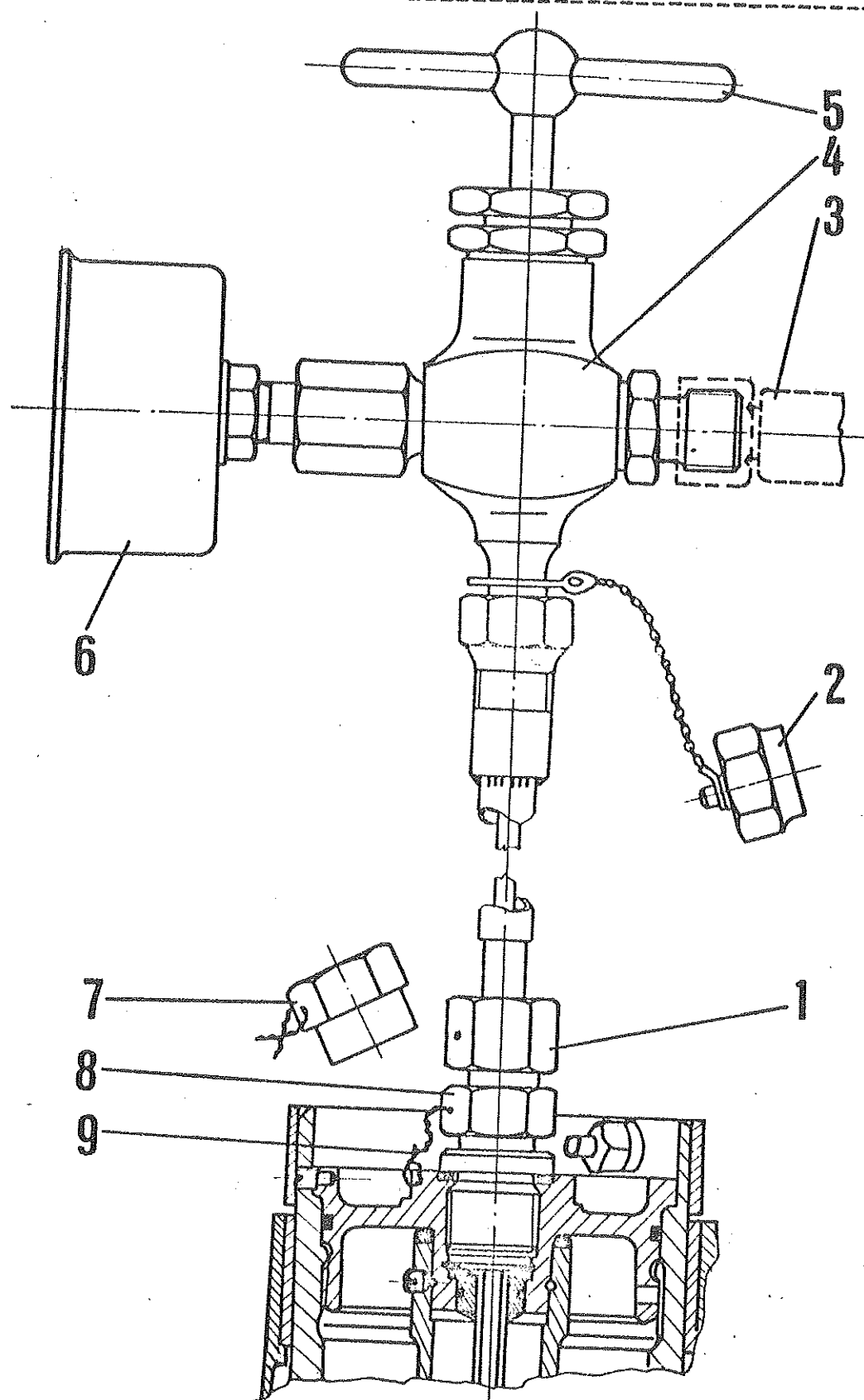
В амортизационную стойку залить жидкость: при дозаправке залить больше, чем требуется для возмещения недостающего количества; в пустую стойку заливают примерно 230 см³.

Шток амортизационной стойки полностью обжать так, чтобы вытекло излишнее количество жидкости.

Ввинтить зарядный штуцер с уплотнением в амортизационную стойку.

Зарядить амортизационную стойку передней ноги шасси воздухом и проверить герметичность зарядного штуцера.

Рис. 14 - Зарядка амортизатора передней ноги шасси воздухом



Заправка гасителя колебаний переднего колеса жидкостью

В гаситель колебаний жидкость заливается через заливные штуцера до верхнего края штуцеров. После заливки дать гасителю примерно 1/2 часа отстояться; затем проверить уровень жидкости в гасителе и поставить пробки.

Тормоза главных колес и тормозная система

Колеса главных ног шасси оборудованы тормозами с автоматической регулировкой зазора, не требующими в процессе эксплуатации наладки.

В тормозной системе применяется жидкость АМГ-10. Надежная работа тормозов обусловлена тщательным стравливанием воздуха из всей системы.

Последовательность действия при заправке тормозной системы и стравливании воздуха из системы (см. рис. 15)

На стравливающие штуцеры рабочих цилиндров-насосов надеть шланги, концы которых погружены в сосуд с жидкостью.

Снять с зарядного штуцера тормозной системы одного из колес глухую гайку и подключить к нему шланг заправочного агрегата (в качестве заправочного агрегата может быть применен насос или сосуд, в котором находится жидкость под давлением).

Ослабить стравливающий штуцер соответствующего рабочего цилиндра-насоса на 1 + 2 витка и открыть таким образом путь для удаления воздуха из системы.

Слабить зарядный штуцер того же колеса на 1 + 2 витка и открыть таким образом доступ жидкости в систему. Затем заправлять систему жидкостью до тех пор, пока из стравливающего штуцера не начнет вытекать чистая жидкость. В процессе заправки необходимо несколько раз нажать и медленно отпустить тормозной рычаг.

Подвинтить стравливающий штуцер рабочего цилиндра-насоса.

Подвинтить зарядный штуцер.

Таким же способом заправить жидкостью тормозную систему второго колеса и стравить воздух из нее.

Внимание :

Оборудованы ли рабочими цилиндрами-насосами оба поста ножного управления, то рекомендуется сначала стравить воздух через рабочий цилиндр-насос, который ближе заправляемой системе. Так например при заправке тормозной системы левого колеса необходимо сначала стравить воздух из системы через левый рабочий цилиндр-насос левого поста и лишь потом через левый рабочий цилиндр-насос правого поста ножного управления.

Уход за воздушным винтом

Лопастей воздушного винта необходимо сохранить чистыми, чтобы не ухудшать коэффициент полезного действия винта. Лопастей и кончик воздушного винта чистят тряпкой смоченной в бензине причем лопасти должны находиться в отвесном положении (чистят всегда нижнюю, отвесно установленную лопасть).

Более подробные данные, касающиеся эксплуатации воздушного винта приводятся в руководстве ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Регулировка воздушного винта В-503А на самолете Зет-42М:

1. Основная регулировка воздушного винта, выполняемая при постановке нового воздушного винта на самолет (номера позиций совпадают с нумерацией в руководстве ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ; рис.1):

- Снять колпак-ветрянку воздушного винта, пружину и крышку цилиндра (см.руководство ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А; раздел "Регулировка воздушного винта после контрольного облета").
- Поворачивая направляющую пружины (поз.41) налево, установить между стержнем пружины (поз.77) и последующим витком пружины (поз.42) зазор, примерно равный 0,5 мм.
- После сборки воздушного винта провести опробование двигателя.

2. Регулировка воздушного винта, выполняемая после опробования двигателя :

Не находятся ли при опробовании обороты двигателя в пределах, приводимых в "Диаграмме регулировки воздушного винта В-503А, установленного на самолетах Зет-42М и Зет-42МУ", то необходимо изменить угол установки лопастей воздушного винта (см.руководство ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А; раздел "Регулировка после опробования двигателя") и сделать контрольный облет.

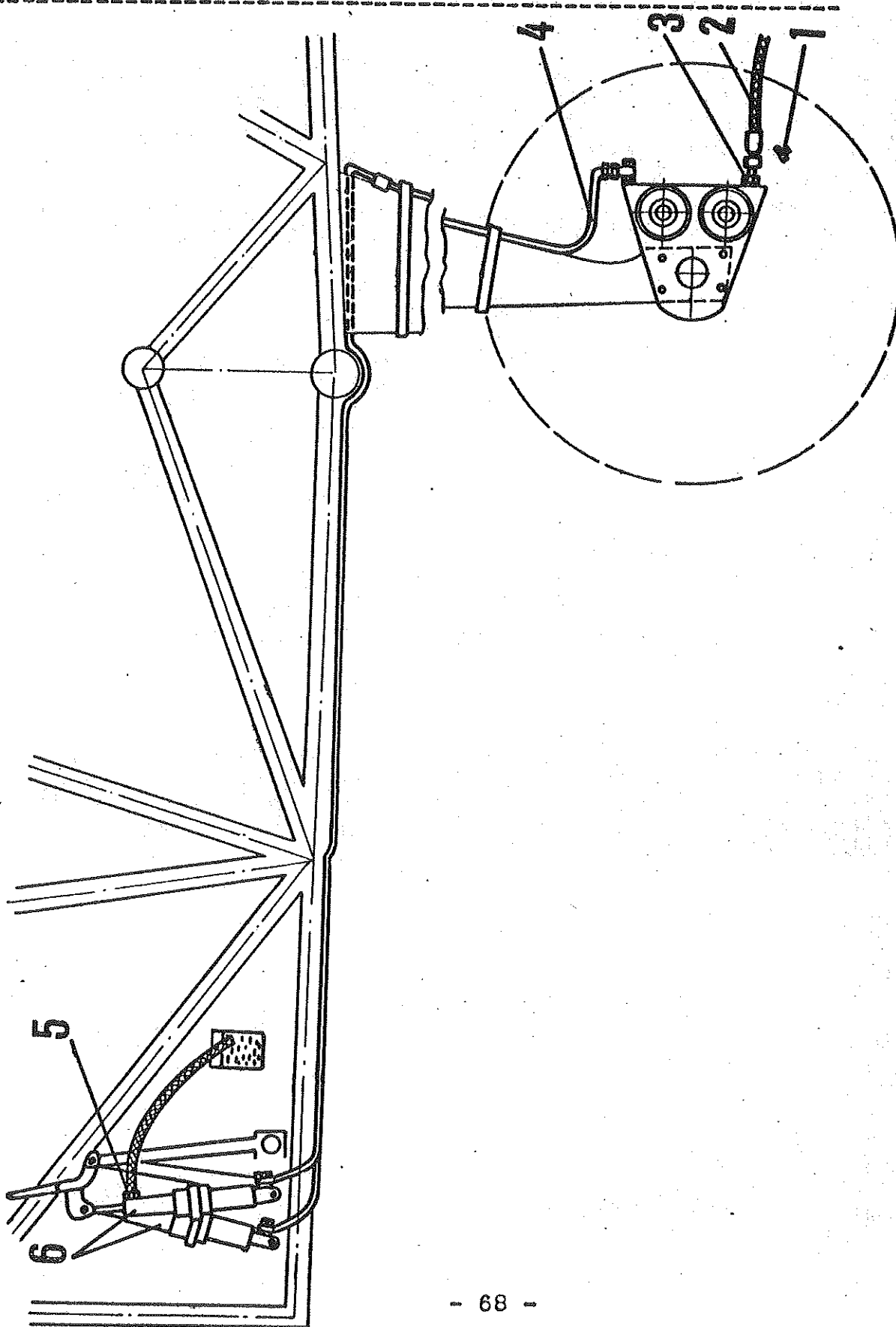
3. Регулировка воздушного винта, выполняемая после контрольного облета:

Контрольный облет выполняется после регулировки воздушного винта и после опробования двигателя.

Не находятся ли при облете обороты двигателя в пределах приводимых в "Диаграмме регулировки воздушного винта В-503А, установленного на самолетах Зет-42М и Зет-42МУ", то необходимо либо изменить предварительное напряжение пружины, либо изменить угол установки лопастей, либо применить подгоняющую комбинацию обоих методов.

Последовательность работ при регулировке воздушного винта методом изменения предварительного напряжения пружины приводится в руководстве ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. При уменьшении предварительного напряжения пружины (при левом повороте гайки поз.44 на рис.18) уменьшаются обороты двигателя и при повышении предварительного напряжения (при правом повороте гайки) обороты двигателя увеличива-

Рис. 15 - Заправка тормозной системы и стравливание воздуха из системы



Пояснения к рис. 15 - Заправка тормозной системы и стравливание
воздуха из системы

- 1 - глухая гайка зарядного штуцера
- 2 - шланг подключения заправочного агрегата
- 3 - зарядный штуцер системы
- 4 - трубопровод тормозной системы
- 5 - стравливающий штуцер рабочего цилиндра-насоса
- 6 - рабочий цилиндр-насос

Поворотом гайки на 45° , т.е. из одного арретированного положения в другое, достигается изменение оборотов двигателя на режиме набора высоты от 15 до 30 об/мин. и на режиме максимальной скорости от 45 до 90 об/мин.

При уменьшении угла установки лопастей обороты двигателя повышаются и при увеличении угла установки уменьшаются во всем диапазоне скоростей полета на величину, которая примерно в два раза больше величины, определенной при опробовании двигателя.

З а п р а в к а и с л и в г о р ю ч е г о и м а с л а

Заправка горючего

Для эксплуатации самолета предписан неэтилированный авиационный бензин, октановое число которого не ниже 72. В случае применения этилированного бензина необходимо, чтобы содержание тетраэтилсвинца в нем по объему не превышало 0,06%. Рекомендуемые сорта горючего приводятся в таблице "Горюче-смазочные материалы и рабочие жидкости и их эквиваленты".

Горючее необходимо транспортировать и хранить так, чтобы его качество не пострадало от попадания в него нечистот и воды.

Перед каждой заправкой, при которой бензин берется из новой цистерны или новой бочки, необходимо бензин проверить при помощи перманганата калия на содержание воды. Для этого вливают в стеклянный сосуд (пробирку) небольшое количество горючего и прибавляют несколько кристаллов перманганата калия. Кристаллы при встряхивании сосуда не должны растворяться. Даже незначительное растворение перманганата калия является признаком присутствия воды и горючее для заправки применять нельзя.

Емкость топливных баков

2 x 65 литров

Заправка масла

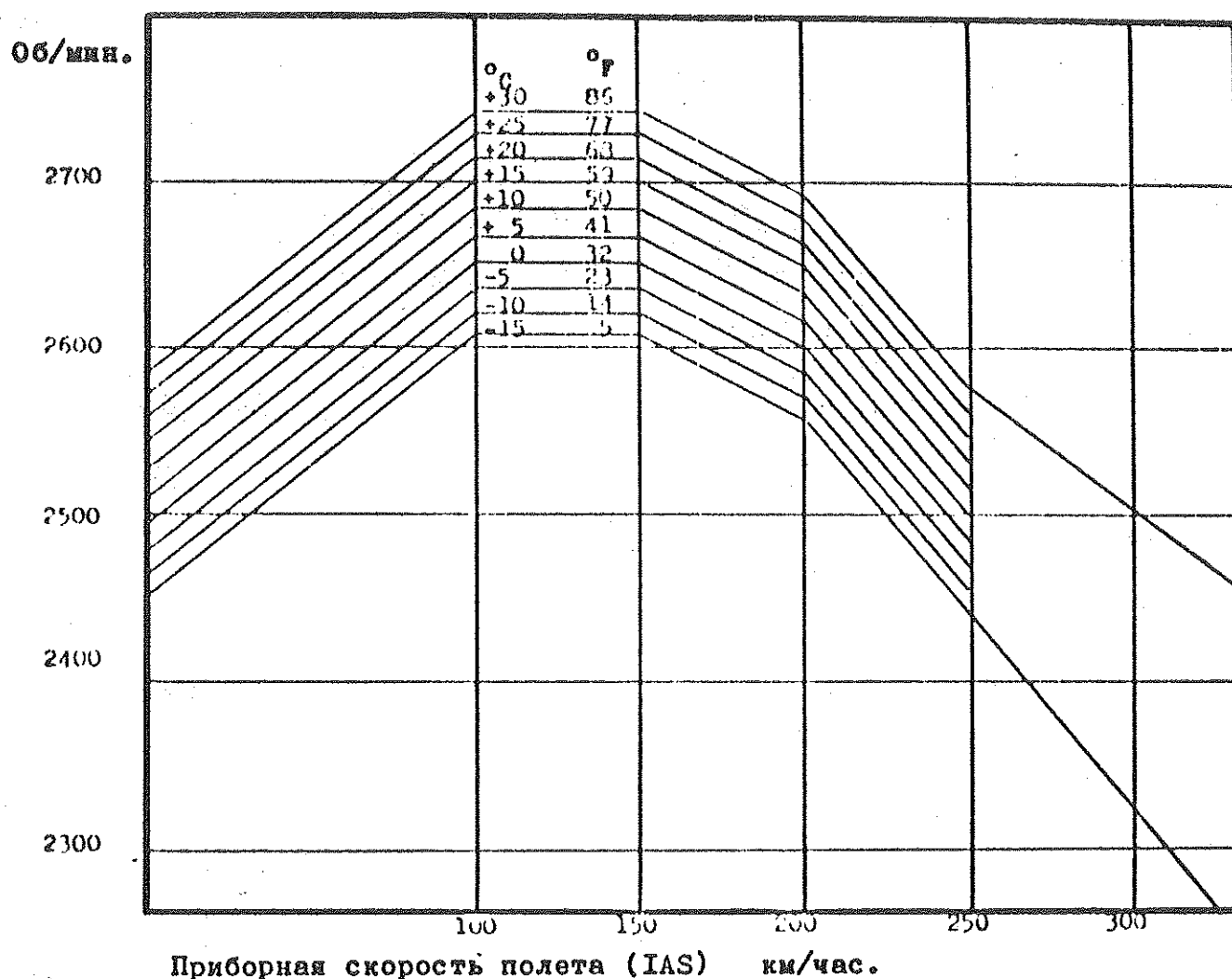
В процессе эксплуатации двигателя необходимо применять минеральное масло, кинематическая вязкость которых не ниже 20 сантистокс при 100°C и остаток которых при испытаниях коксуемости не превышает 0,4%. Рекомендуемые сорта масла приводятся в таблице "Горюче-смазочные материалы и рабочие жидкости и их эквиваленты".

При заправке масла необходимо применять воронку с сеткой.

Количество масла в маслобаке—максимально	12 литров;
—минимально	7 литров.

Для фигурных полетов рекомендуется заливать 9 литров масла, т.к. при большем количестве может при выполнении фигур высшего пилотажа наблюдаться вытекание масла через суфлер картера двигателя.

Диаграмма регулировки воздушного винта В-503А, установленного на самолетах Зет-42М и Зет-42МУ



Зависимость оборотов воздушного винта от приборной скорости полета и от температуры окружающего воздуха.

При ру	приб- км/час	Температура окружающего воздуха (°C)									Допуск Об/мин	
		-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25		+30
	0	2450	2465	2480	2495	2510	2525	2540	2555	2570	2585	± 30
	80-150	2610	2625	2640	2655	2670	2685	2700	2715	2730	2745	
	200	2560	2575	2590	2605	2620	2635	2650	2665	2680	2695	
	250	2435	2450	2465	2480	2495	2510	2525	2540	2555	2570	± 75
	300	максимально 2500									-	
макс. допустимая		максимально 2480									-	

Количество масла в маслобаке проверяется мерной линейкой, закрепленной на крышке заливной горловины. Проверку лучше всего проводить после опробования двигателя - см. абзац "Выключение двигателя".

Внимание (в случае применения масла с присадками):

- Обкатку двигателя проводить всегда на минеральном масле (масло менять после 10 часов наработки).
- На масло с присадками можно перейти лишь после стабилизации расхода масла, т.е. после примерно 50 часов наработки двигателя.
- После первых 10 часов работы двигателя на масле с присадками необходимо масло слить и двигатель заправить чистым маслом с присадками.
- Дальше менять масло в нормальные регламентированные сроки.

Примечание :

При переходе на другие сорта масла необходимо всегда вычистить маслофильтр.

Внимание :

Не смешивать минеральные масла с маслами с присадками !

Слив горючего и масла

Слив горючего и масла осуществляется при помощи шланга, поставляемого с инструментом самолета. Для слива необходимо сначала снять со сливного крана глухую гайку и затем навинтить сливной шланг. При натяжке шланге сливной кран автоматически открывается.

Размещение сливных кранов

- горючего : 2 сливных крана снизу на фюзеляже (правым краном сливается горючее из правого крыльевого бака; краном на пилотажном баке сливается горючее совместно из левого крыльевого и пилотажного баков);
- масла : 1 сливной кран в нижней части маслобака.

Уход за фильтром всасывающей системы двигателя

Бумажную вставку фильтра вынуть из кожуха и слегка ударяя вставкой по деревянной доске стола, удалить из нее нечистоты. Кожух вычистить тряпкой смоченной в техническом бензине. Вставку вложить в кожух и как следует затянуть гайку крышки (чтобы не подсасывался нефилтрированный воздух) и зашплинтовать.

Внимание :

Не разрешается чистить вставку какой-либо жидкостью и продувать ее сжатым воздухом.

В случае повреждения фильтровальных пластин необходимо вставку фильтра заменить.

Чистка фильтра проводится в интервалах, зависящих от пыльности среды. При обычных условиях рекомендуется чистить фильтр после 100 часов наработки и менять вставку после 600 часов.

К о н т р о л ь с в а р н ы х ш в о в н а л о н ж е р о - к е ц е н т р о п л а н а

Для непрерывного контроля сварных швов на нижнем трубчатом поясе лонжерона центроплана самолет оборудован манометром и зарядным штуцером. Манометр установлен на кромштейне закрепленном спереди на средней панели между сиденьями и соединен с поясом лонжерона при помощи трубопровода. Система заправлена азотом давлением 2 кгс/см^2 , причем это давление может от температурных колебаний меняться в пределах $\pm 0,5 \text{ кгс/см}^2$.

При продолжительном понижении давления ниже $1,5 \text{ кгс/см}^2$ необходимо:

- повысить давление до 2 кгс/см^2 ;
- мыльным раствором проверить герметичность зарядного штуцера и соединений трубопровода;
- мыльным раствором проверить сварные швы на нижнем трубчатом поясе лонжерона центроплана.

Устранение обнаруженных дефектов :

- дефектный зарядный штуцер - заменить;
- негерметичные соединения - затянуть;
- при обнаружении трещин в нижнем трубчатом поясе лонжерона центроплана руководствоваться РУКОВОДСТВОМ ПО РЕМОНТУ САМОЛЕТА Зет-42М.

О г н е т у ш и т е л ь н а я с и с т е м а д в и г а т е л я

Баллон огнетушительной системы двигателя находится в кабине справа на противопожарной перегородке. Рабочая жидкость падает к местам возможного возникновения пожара трубками, на концах которых находятся распылители. Система приводится в действие тягой, находящейся на панели в нижней части приборной доски.

П о с л е д о в а т е л ь н о с т ь р а б о т п р и д е м о н т а ж е б а л л о н а :

Снять облицовку с правой панели приборной доски и демонтировать панель с приборами.

Отсоединить трос, которым управляется затвором баллона, от рычага затвора.

Демонтировать трубопровод, соединяющий баллон с штуцером на противопожарной перегородке.

Ослабить хомуты крепления баллона.

Баллон поднять вверх и вынуть через пространство, освобожденное после демонтажа правой панели приборной доски.

Монтаж баллона огнетушительной системы двигателя :

Монтаж баллона выполняется в порядке, обратном порядку демонтажа.

Регулировка длины троса управления затвором баллона :

Рукоятку тяги управления затвором баллона переставить в положение, при котором она находится примерно 15 мм, от приборной доски, натянуть трос и подвинтить винт троса (около затвора баллона). После монтажа баллона контрить рукоятку тяги и поставить пломбу. При помощи пломбы притянуть рукоятку к панели приборной доски, причем трос управления должен несколько провисать. Провисание должно быть таким, чтобы был обеспечен свободный ход тяги управления затвором баллона (до полной натяжки) порядка 5 ± 7 мм.

Уход за аккумуляторной батареей

На самолете установлена свинцово-кислотная батарея ПС 12-24.

Основные данные, необходимые для эксплуатации

Номинальное напряжение	24 В
Емкость	25 Ач
Вес аккумуляторной батареи с электролитом	19 кг
Начальная плотность электролита	$1,265 - 1,385 \text{ г/см}^3$
Уровень электролита - нижняя часть горизонтальной риски	
в штуцере для проветривающих пробок	

Хранение

- Срок хранения новых аккумуляторных батарей без электролита не ограничен. Аккумуляторные батареи следует хранить на сухом месте и при температуре не превышающей 60°Ф , т.е. 27°С .
- Залитые электролитом аккумуляторы можно хранить только в заряженном состоянии. В случае длительного хранения нужно выполнять подзарядку аккумуляторной батареи. Перед новым вводом в эксплуатацию нужно батарею снова заряжать током 3 А в течение примерно 3 часа.

Заливка электролита и зарядка

а) При первой зарядке :

- Удалить проветривающие пробки из элементов, с помощью пробойника изготовленного из искусственного материала прорезать герметичные мембраны и всунуть их в элементы.
- В каждый элемент залить разбавленную серную кислоту с удельным весом $1,265 - 1,275 \text{ г/см}^3$ по нижнюю часть горизонтальной риски в штуцере для проветривающей пробки.

- Аккумуляторную батарею оставить примерно один час отстояться и долить кислоту на первоначальный уровень.
 - Позднее всего 10 часов после заливки заряжать аккумуляторную батарею током 3 А в течение примерно 12 часов. Зарядка является оконченной, если напряжение остается неизменным в течение четырех измерений, выполняемых в интервалах 10 минут.
 - После зарядки контролировать и в случае необходимости приспособить удальный вес электролита на $1,265 - 1,385 \text{ г/см}^3$.
 - Не была ли аккумуляторная батарея введена в эксплуатацию в течение одной недели после первой зарядки, то необходимо ее перед установкой на самолет вновь заряжать.
- б) При каждой следующей подзарядке мимо самолета нужно контролировать и по мере надобности приспособить уровень электролита и заряжать аккумуляторную батарею током 3 А.

Внимание :

В течение зарядки нужно проверять температуру электролита
 - при 110°F (43°C) следует понижать зарядный ток.

Установка аккумуляторной батареи на самолет

- Металлические части смазать тонким слоем вазелина.
- Проверить напряжение элементов, плотность электролита и проходимость проветривающих отверстий.
- Установить аккумуляторную батарею на самолет и подключить к бортовой сети.
- Проверить исправность подключения.

Уход за аккумуляторной батареей в течение эксплуатации

- Корродированные места зачистить и смазать тонким слоем вазелина.
- Слитный электролит надо нейтрализовать раствором пищевой соды (1 часть соды на 20 частей воды), аккумуляторную батарею обмыть водой и обсушить.
- Если электролит не выльется из аккумуляторной батареи, то не нужно доливать кислоту. Разрешается доливать только дистиллированную воду. Применение кипяченой воды запрещается.
- При падении плотности электролита ниже $1,26 \text{ г/см}^3$ необходимо производить подзарядку аккумуляторной батареи. Разряженная аккумуляторная батарея обесценивается.
- Проветривающие пробки должны быть изрядно подтянуты; проверить проходимость проветривающих отверстий.

Проверка зарядки аккумуляторной батареи

Для проверки зарядки аккумуляторной батареи использовать вольтметр с безнулевой шкалой и измерять общее напряжение на зажимах аккумуляторной батареи. При проверке зарядки к аккумуляторной батарее не приводится и не снимается ток. У только что заряженных аккумуляторных батарей рекомендуется снять их поверхностное напряжение путем двухминутной разрядки током 2а или отстоянием ненагруженной аккумуляторной батареи в течении примерно одного часа. Лишь потом можно провести проверку зарядки.

Швартовка самолета

Швартовка самолета производится на стоянке после окончания летного дня или для защиты самолета от поломки при ветре и грозе.

Ход швартовки самолета :

Проверить закрытие топливного крана и выключение всех выключателей цепей и главного выключателя.

Ручку управления дать от себя и блокировать в таком положении при помощи собачки, помещенной под приборной доской.

Закреть и запереть двери кабины.

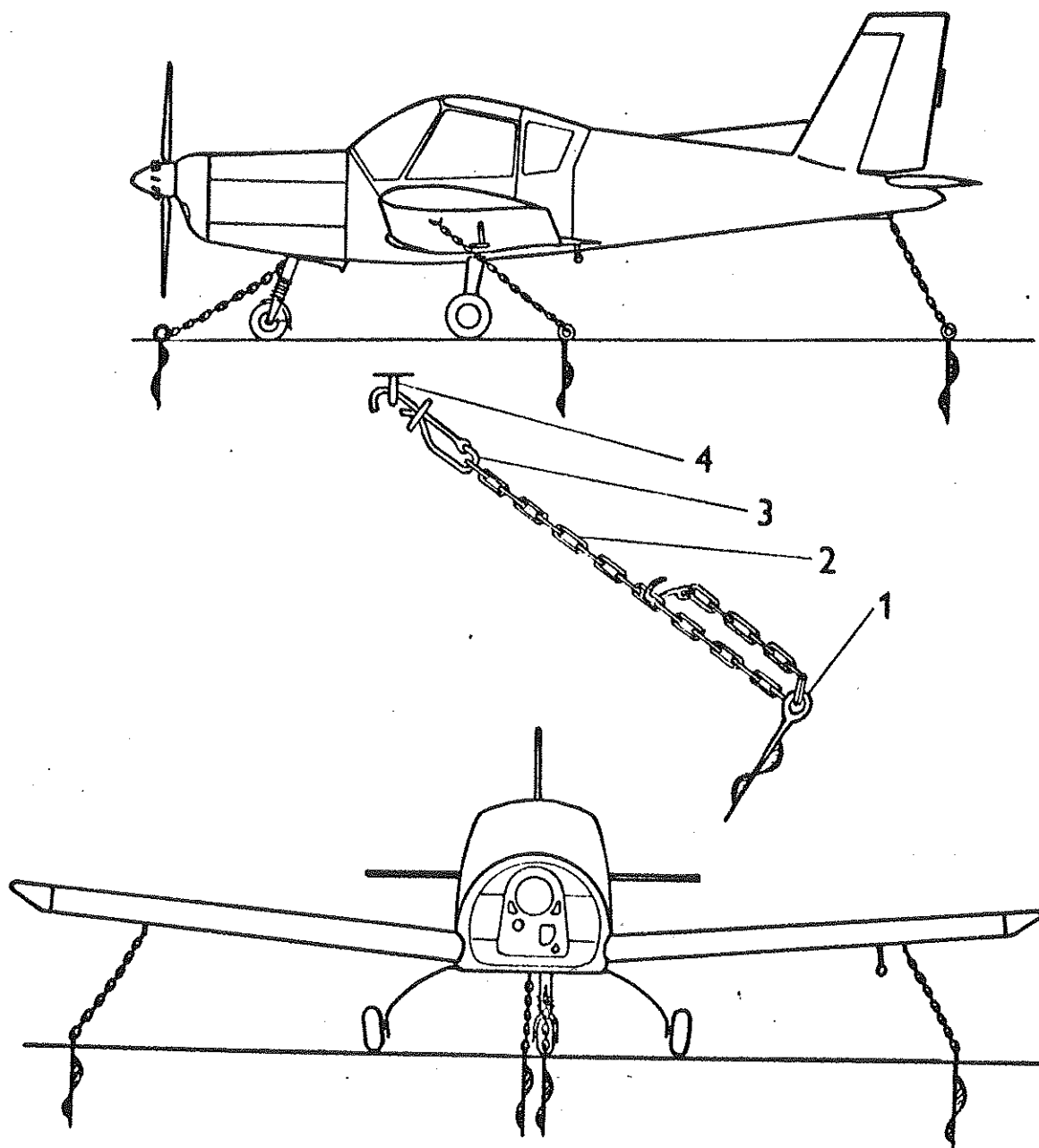
Самолет пришвартовать к швартовочным штопорам за швартовочные узлы на нижней части крыла и передней ноге шасси при помощи тросов или цепей, как показано на рис. 16.

В качестве дополнительного швартовочного узла можно в случае необходимости использовать буксировочный замок на задней части фюзеляжа.

Примечание :

При предположительно длительной стоянке и в зимних условиях рекомендуется самолет чехлить.

Рис. 16 - Швартовка самолета



1- швартовочный штопор, 2- швартовочная цепь, 3- натяжной замок цепи, 4- швартовочный узел на самолете.

Буксировка самолета

Самолет можно перемещать по земле либо при помощи буксирного дышла навешенного на ось переднего колеса, либо — на большие расстояния — за транспортным средством на механической тяге.

При буксировке самолета с применением буксирного дышла выгодно самолет толкать за крыло в месте нервюр (2 человека) и управление осуществлять дышлом. Не допускается тянуть или толкать самолет за кок воздушного винта, обшивку крыла между нервюрами, закрылки, элероны и хвостовое оперение.

Буксировка за транспортным средством осуществляется при помощи троса, закрепленного за главные ноги шасси. При этом самолетом управляют из кабины педалями либо ножного управления (которыми управляется ориентируемое переднее колесо), либо тормозами — на поворотах с малым радиусом.

Педалями можно управлять ориентируемым передним колесом в диапазоне 15° вправо и влево. Пружины, включенные в систему управления ориентируемым передним колесом, позволяют с применением торможения выполнять повороты до 38° вправо и влево.

Перерывы в эксплуатации

При длительных перерывах в эксплуатации необходима выполнить на самолете следующие работы:

Двигатель законсервировать соответственно на срок одной недели, одного месяца, или трех месяцев.

Способ выполнения консервации и объем работ, выполняемый при новом введении двигателя в строй, приводятся в руководстве АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ М-137Азет — ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Воздушный винт законсервировать оставленным на самолете соответственно на срок до одного месяца или до одного года. При консервации на срок превышающий один год, необходимо воздушный винт снять с самолета и выполнить консервацию отвечающую длительному хранению. Способ выполнения консервации и расконсервации приводятся в руководстве ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А — ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Планер самолета не требует особой консервации. Если предполагается, что самолет не будет эксплуатироваться дольше чем месяц, необходимо самолет обмыть и смазать с объеме, отвечающем по плану смазки 400 часам налета.

Уход за аккумуляторной батареей приводится^В отдельном абзаце данного руководства.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

а. Техническое обслуживание планера самолета

В данном руководстве приводится только техническое обслуживание, выполняемое после первых 25 и 50 часов и в процессе эксплуатации через каждые 100 часов налета. Объем работ, выполняемый через каждые 400 часов налета и при капитальном ремонте, приводится в РУКОВОДСТВЕ ПО РЕМОНТУ САМОЛЕТА Зет-42М.

Обзор технического обслуживания

Интервал налета (часов):	Общий налет (часов):	Вид обслуживания или ремонта; ограничение по времени:
после первых 25±3	25	Тех.обслуживание после первых 25 часов налета.
после первых 50±5	50	Тех.обслуживание после первых 50 часов налета
через каждые 100±10	100 и кратные	Тех.обслуживание через каждые 100 часов налета; но не позже, чем через год от последнего тех.обслуживания после 100 часов налета
через каждые 400±20	400 и кратные	Тех.обслуживание через каждые 400 часов налета; но не позже, чем через 4 года от последнего тех.обслуживания после 400 часов налета.
после первых 1200±40	1200	1.кап.ремонт, выполняемый не позже, чем 12 лет с начала эксплуатации.
1200±40 с 1.кап.ремонта	2400	2.кап.ремонт, выполняемый не позже, чем 12 лет от 1.кап.ремонта.
1200±40 с 2.кап.ремонта	3600	3.кап.ремонт, выполняемый не позже, чем 12 лет от 2.кап.ремонта.

Внимание:

После 3600 часов налета необходимо сначала выполнить техническое обслуживание после 400 часов налета в присутствии представителей соответствующего Авиационного Ведомства, которые в зависимости от технического состояния самолета должны решать вопрос о выполнении 3.кан. ремонта и дальнейшей эксплуатации самолета.

Ресурс резиновых шлангов составляет 6 лет.

Техническое обслуживание после первых 25 часов налета

Проверить затяжку и контровку гаек главных стыковых узлов крыла. Подтянуть винты крепления крышек топливных баков и стеклопластиковых обтекателей кузова. Контролировать узлы крепления главных ног шасси; зазоры в узлах, затяжку и контровку гаек. Контролировать затяжку и контровку гаек всех болтов крепления передней ноги шасси и стабилизатора.

Внимание:

Для обеспечения подхода при контроле главных стыковых узлов крыла необходимо снять крышки верхних и нижних стыковых узлов. Для обеспечения подхода при контроле затяжки гаек болтов крепления стабилизатора необходимо снять задний обтекатель фюзеляжа.

Последовательность работ при контроле узлов подвески главных ног шасси:

Снять крышку около корня крыла и нижний обтекатель фюзеляжа. Самолет поднять при помощи подъемников так, чтобы главные колеса не касались земли.

Проверить, нет ли люфтов в узлах подвески главных ног шасси. Люфты определяются путем поочередного нажатия на стойку рессорного типа в продольном направлении вперед и назад.

Обнаруженный люфт устраняется постукиванием сверху на изогнутый клин, предварительно ослабив два болта придерживающих его. Затянуть и контрить болты придерживающие клин.

Техническое обслуживание после первых 50 часов налета

Снять нижний обтекатель фюзеляжа и проверить управление (упоры и контровку) и топливную систему (герметичность и контровку). Контролировать натяжение и состояние тросов управления рулем направления, закрылками, триммером руля высоты и загрузочным механизмом системы управления рулем направления. Контролировать аккумуляторную батарею и сделать регламентные работы (проверить уровень и удельный вес электролита; сделать подзарядку).

На двигателе сделать регламентные работы, предписанные руководством АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ М-137Азет - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Внимание :

Периодическое техническое обслуживание двигателя (включая замену масла) выполнять в соответствии с руководством АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ М-137АЗет - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Рекомендация :

Изготовитель рекомендует проверять натяжение тросов при помощи динамометра (например типа ИИ-11); натяжение должно находиться в следующих пределах :

управление рулем направления : 35 ± 45 кгс;
управление триммером руля высоты : 6 ± 8 кгс;

Техническое обслуживание через каждые 100 часов налета

Техническое обслуживание данной формы выполняется периодически каждые 100 часов налета, или же после годичной эксплуатации в зависимости от того, который из этих сроков короче. Целью данного техобслуживания является проверить состояние самолета и комплектность его оборудования; контролировать и проверить основные системы и части без их разборки, или с частичной их разборкой в самых необходимых случаях.

Объем техобслуживания :

Перед началом техобслуживания обмыть самолет, вычистить кабину, и снять нижний и задний обтекатели фюзеляжа.

Фюзеляж и кабина :

Контролировать обшивку на повреждение и остаточные деформации. Контролировать состояние вспомогательного костыля и оборудования для буксировки планера (установлено ли такое оборудование на самолете).

Контролировать сварные швы на средней части фюзеляжа в окрестности узлов крепления ног шасси, моторной рамы и задней части фюзеляжа - контролировать, нет ли трещин и коррозии.

С применением систем аварийного сброса открыть двери кабины, проверить состояние узлов подвески дверей, смазать их, поставить двери обратно и контрить.

Контролировать остекление кабины - нет ли трещин и повреждений.

Проверить комплектность оснащения кабины, состояние сидений и привязных ремней.

Проверить крепление усилительных элементов пола (после снятия нижнего обтекателя фюзеляжа).

Снять с самолета баллон огнетушительной системы двигателя и проверить состояние поверхности баллона (отсутствие коррозии), количество жидкости в баллоне путем взвешивания (вес должен соответствовать весу указанному на фирменной табличке) и давление в баллоне (при 15°C давление должно находиться в пределах $7,5 \pm 8,5$ кгс/см²). После контроля баллон поставить обратно на самолет.

Крыло :

Контролировать обшивку - нет ли повреждений и остаточных деформаций. Снять снизу крышки топливных баков и контролировать ленты подвески баков, узлы крепления лент и контровку тандеров; затем крышки баков намонтировать обратно.

Контролировать состояние узлов подвески закрылков и элеронов, завальцовку подшипников в кронштейнах подвески закрылков и элеронов (в завальцовках не допускаются люфты) и состояние упоров закрылков.

Контролировать состояние стыковых узлов крыла - нет ли коррозии, трещин, деформаций; проверить стяжку и контровку гаек.

Хвостовое оперение :

Контролировать обшивку и концевые обтекатели - нет ли повреждений и остаточных деформаций.

Контролировать состояние узлов подвески рулей высоты и направления и проверить завальцовку подшипников в узлах подвески (завальцовка должна быть без люфтов).

Контролировать состояние узлов крепления стабилизатора и контровку гаек (после снятия заднего обтекателя фюзеляжа).

Системы управления :

Проверить легкость хода и работу управления.

Контролировать состояние тросов управления закрылками и натяжение и износ тросов ножного управления.

Проверить контровку всех соединений и состояние упоров.

Проверка люфтов в системах управления :

В системе ручного управления допускается люфт измеренный на конце ручки управления при блокированных элеронах и заблокированном руле высоты в поперечном направлении ± 2 мм и в продольном направлении $\pm 2,5$ мм.

В системе ножного управления допускается люфт измеренный на конце педалей при заблокированном руле направления ± 2 мм.

В случае обнаружения больших люфтов необходимо заменить изношенные подшипники.

Шасси :

Самолет поднять на козелки.

Снять колеса шасси, подшипники промыть в техническом бензине и смазать в соответствии с планом смазки.

Очистить тормоза колес и проверить равномерность и степень износа дисков и накладок:

- на рабочих поверхностях дисков допускаются круговые следы заедания глубиной до 1 мм; трещины не допускаются - в случае обнаружения трещины диск необходимо заменить;
- у накладок не допускаются трещины и отслоения от металлической подкладки;

- допускаемый износ: у накладок вплоть до металлической подкладки;
у дисков до толщины 8 мм.

Контролировать пневматики - нет ли повреждений; контролировать степень износа покрышек и давление в пневматиках.

Износ покрышек допускается до слоя корда.

После контроля поставить колеса обратно на самолет.

В отсеке двигателя контролировать крепление передней ноги шасси, контролировать герметичность амортизационной стойки передней ноги шасси и гасителя колебаний и герметичность тормозной системы.

Внимание (касается монтажа колес на самолет):

Гайки переднего колеса затянуть до упора.

Болты крепления главных колес необходимо затянуть до упора и затем ослабить на $1/8 + 1/6$ витка.

Отсек двигателя:

Слить масло из маслобака, вынуть падающий клапан отрицательных перегрузок и вычистить его, маслобак промыть техническим бензином, поставить обратно падающий клапан отрицательных перегрузок и в бак залить новое масло.

Контролировать состояние лент крепления маслобака и контровку тандеров.

Контролировать элементы силовой установки :

- моторная рама: контролировать контровку цапф состояние амортизаторов крепления двигателя и отсутствие трещин (контролировать визуально);
- управление двигателем: контролировать состояние шарниров
 - нет ли повреждений;
- герметичность топливной и масляной системы и контровку разьбовых соединений;
- выхлопная система: нет ли трещин, повреждений или прогораний выхлопных патрубков.

Контролировать состояние рукава отопления кабины.

Контролировать крепление отдельных агрегатов на двигателе и элементов и агрегатов на противоспжарной перегородке.

Контролировать дефлекторы и капоты двигателя - нет ли трещин и повреждений; проверить состояние и работу замков капота.

Примечание :

Техническое обслуживание подробно описано в руководстве АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ М-137АЗет - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Воздушный винт :

Контролировать, не повреждены ли кож винта, лопасти или колпак-ветрянки.

Через каждые 200 часов эксплуатации необходимо провести техническое обслуживание в соответствии с руководством ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Электрическая система :

Проверить крепление проводов и контролировать, не повреждены ли провода от механического воздействия или от воздействия электролита из аккумуляторной батареи.

Выполнить техническое обслуживание аккумуляторной батареи - проверить уровень и удельный вес электролита и, если нужно, сделать подзарядку.

Топливная система :

Слить горючее из топливной системы, вывинтить сливные пробки топливных баков и баки промыть примерно пятью литрами чистого горючего (не демонтируя баки).

После промывки баков завинтить пробки обратно в сливные отверстия и контрить.

Смазка самолета :

Выполнить смазку самолета в соответствии с планом смазки. Замки дверей смазать несколькими каплями масла.

После технического обслуживания :

Поставить на места все зажимы, обтекатели и крышки; закрыть контрольные отверстия.

Переполнить остекление кабины.

Очистить поверхность самолета, нанести тонкий слой полировочной пасты и отполировать сухой тряпкой.

Выполнить предполетный осмотр.

б. Техническое обслуживание двигателя

Техническое обслуживание двигателя подробно описано в руководстве АВИАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ М-137А3ет - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ:

Обзор технического обслуживания :

- Техническое обслуживание после первых 10 часов наработки.
- Техническое обслуживание, выполняемое через каждые 50 часов наработки двигателя.
- Частичный осмотр (частичный ремонт).
- Общий осмотр (капитальный ремонт).

Сроки выполнения частичных и общих осмотров указаны в руководстве двигателя. Сроки зависят от сорта применяемого масла и характера эксплуатации. В руководстве двигателя содержатся также другие данные, необходимые для ухода за двигателем.

Внимание :

Для обеспечения подхода к всем частям двигателя в процессе осмотра необходимо :

- Отсоединить металлизационные перемычки от верхнего капота и нижнего обтекателя двигателя.
- Снять верхний капот двигателя вместе с боковыми створками и нижний обтекатель двигателя.
- Разъединить передний обтекатель двигателя и отсоединить его от кронштейнов на моторной раме.
- Снять маслорадиатор.
- Заднюю часть фюзеляжа прижать к земле и самолет в таком положении подпереть (гнезда для подъемника находятся на фюзеляже за противопожарной перегородкой).
- Демонтировать пальцы нижней подвески передней ноги шасси и стойку отжать по направлению назад.

Монтаж после технического обслуживания выполняется в обратном порядке.

При сборке капота и обтекателей двигателя рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

- Нижний передний обтекатель двигателя прихватить на кронштейнах моторной рамы не подтягивая винтов крепления.
- Поставить верхний капот и нижний обтекатель двигателя.
- Подтянуть винты крепления нижнего переднего обтекателя двигателя.
- Поставить верхний передний обтекатель двигателя.

При сборке капота и обтекателей двигателя необходимо перед затяжкой винтов контролировать:

- Равномерно ли распределены зазоры
 - между передним обтекателем двигателя и коком винта;

- между кромкой отверстия в нижнем обтекателе двигателя и амортизационной стойкой передней ноги шасси.
- Переходят ли плавно борта отверстий в переднем обтекателе в патрубки двигателя.

в. Техническое обслуживание воздушного винта

Техническое обслуживание воздушного винта подробно описано в руководстве ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ В-503А - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Обзор технического обслуживания :

- Техническое обслуживание, после первых 10 часов работы.
- Техническое обслуживание, выполняемое через каждые 200 часов работы.
- Осмотр воздушного винта, выполняемый через каждые 800 часов работы.

Внимание :

Заправка масла меняется через каждые 200 часов работы через год работы на самолете.

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Под эксплуатацией самолета в зимних условиях понимают такую его эксплуатацию, при которой температура окружающего воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

а. Подготовка самолета к эксплуатации в зимних условиях

Подготовка планера самолета

Провести смазку самолета в соответствии с планом смазки в объеме, отвечающем техническому обслуживанию после 100 часов налета, если от последнего такого техобслуживания прошло более полугода.

Проверить и отрегулировать натяжение тросов в системах управления (при пониженных температурах натяжение тросов уменьшается в результате большей усадки фюзеляжа).

Проверить состояние резиновых уплотнений между крылом и фюзеляжем, уплотнений дверей кабины, заливных горловин топливных баков и нижнего обтекателя фюзеляжа - дефектные уплотнения заменить.

Дренажную систему топливных баков продуть ручным велосипедным насосом.

Маслофильтры двигателя и маслобака вынуть и промыть в бензине.

Снять и промыть топливный фильтр.

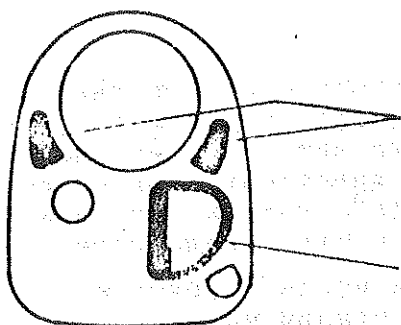
Контролировать цапфы и болты стыков крыла и подвесок закрылков, элеронов и хвостового оперения; восстановить консервационную смазку, которая является антикоррозионной защитой и препятствует попаданию воды в шарнирные соединения. Замки и защелки дверей смазать небольшим количеством жидкости АМГ-10.

Подготовка силовой установки

При понижении температуры ниже 0°C отключить маслорадиатор (не защищен ли радиатор терморегулирующим вентилем), т.е. отсоединить от маслорадиатора шланг приводящий масло от двигателя к маслорадиатору и подключить непосредственно к маслобаку. Чтобы предохранить маслорадиатор от засорения, необходимо свободный конец шланга отвода масла из маслорадиатора подключить на вход в радиатор.

При дальнейшем понижении температуры необходимо :

- заглушить заглушками заборники охлаждающего воздуха к картеру двигателя;
- ограничить специальной диафрагмой доступ охлаждающего воздуха к цилиндрам двигателя.



Заглушки, применяемые при понижении температуры ниже -10°C .

Диафрагма, применяемая при температуре -5°C и ниже.

Подготовка электрической системы

Выполнить техническое обслуживание аккумуляторной батареи: дополнить уровень электролита и сделать зарядку аккумуляторной батареи.

При постановке самолета на стоянку при температурах ниже 0°C необходимо аккумуляторную батарею снять с самолета и хранить в теплом помещении.

б. Эксплуатация самолета в зимних условиях

Расширенный предполетный осмотр в зимних условиях

По сравнению с предполетным осмотром при нормальных условиях расширяется предполетный осмотр в зимних условиях на следующие работы :

С обшивки (прежде всего с обшивки крыла и хвостового оперения) при помощи веника или метлы удалить снег; гололед удалить горячим воздухом. Проверить легкость отклонения рулевых поверхностей и чистоту щелей между рулями и неподвижными частями хвостового оперения и между элеронами и закрылками и крылом.

Перед каждым полетом проверять чистоту и проходимость выводов дренажа топливных баков и суфлера картера двигателя.

При предполетном осмотре слить осадок из отстойника топливного фильтра в стеклянную посуду и проверить, не содержит ли горючее кристаллический лед. В случае обнаружения льда необходимо горючее слить и баки заправить бездефектным горючим.

Рекомендуется применять промерзший бензин.

Перед заправкой горючим, не проверенным на содержание воды, необходимо вять пробу и проверить на отсутствие воды.

Через оба сливных крана топливной системы и сливной кран маслобака слить отстой (слить небольшое количество горючего или масла с возможно выделенной водой).

Предварительный подогрев двигателя и масла

Если самолет хранился при температуре окружающей среды не ниже $+5^{\circ}\text{C}$, то двигатель можно запустить без предварительного подогрева. При понижении температуры окружающего воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ выгодно перед запуском предварительно подогреть как двигатель, так и масло. При температурах окружающего воздуха ниже -15°C должны быть двигатель и масло перед запуском всегда предварительно подогреты.

Перед предварительным подогревом двигателя и масла необходимо переднюю часть фюзеляжа чехлить специальным зимним чехлом. Горячий воздух от аэродромного подогревателя поступает в отсек двигателя одновременно двумя путями:

- спереди (через отверстие воздухозаборника охлаждения цилиндров двигателя), причем отверстия в правой створке капота двигателя должны быть свободны для отвода воздуха;
- снизу, через отверстие в нижнем обтекателе двигателя (выход воздуха за передней ногой шасси), причем необходимо впереди освободить для отвода воздуха пространство около капота двигателя в окрестности кока воздушного винта.

Температура подводимого воздуха на выходе из аэродромного подогревателя не должна превышать 100°C .

Масло оставить в маслобаке и подогревать одновременно с двигателем до тех пор, пока температура головок цилиндров и масла на входе в двигатель не достигнет примерно $+30^{\circ}\text{C}$.

Запуск двигателя

Проверить, закрыта ли заслонка маслорадиатора (оборудован ли самолет заслонкой маслорадиатора).

С холодным двигателем сделать вручную за воздушный винт примерно 6 оборотов (при выключенном магнето).

Подключить аэродромный источник питания к штепсельному разъему с левой стороны фюзеляжа.

Внимание: В зимних условиях для запуска двигателя всегда применять аэродромный источник питания).

Проверить включение главного выключателя и выключателей "Аккумуляторная батарея", "Генератор", "Стартер" и "Приборы".

Открыть многоходовой топливный кран и при помощи насоса подкачки (трафарет: РУЧНОЙ НАСОС) залить топливную систему горючим и создать давление $0,2 + 0,3 \text{ кгс/см}^2$.

Ручку управления смесью установить в положение "несколько обогащенная" и тягу газа переставить на $1/4 + 1/2$ хода.

Впрыснуть заливным шприцом 3 + 4 раза горючее во всасывающий трубопровод двигателя.

Дальнейший ход запуска, прогрева и опробования двигателя такой же, как при летних условиях.

При понижении температуры масла и головок цилиндров в перерывах между полетами необходимо время от времени повторять запуск и прогревание двигателя. При запуске горючего двигателя не в п р ы с к и в а т ь горючее во всасывающий трубопровод !

Стоянка самолета и руление

После стоянки при температурах ниже 0°C необходимо проверить, не примерзли ли тормоза. Поэтому проверяют перед рулением свободное вращение колес при толкании самолета. Удаление льда из примерзших тормозов производится например путем подогревания тормозов горячим воздухом. Не разрешается удалять лед насильно при буксировке самолета.

При стоянке в зимних условиях не рекомендуется применять стояночный тормоз.

Работы, выполняемые после окончания эксплуатации в зимних условиях

Проверить и отрегулировать натяжение тросов управления. Очистить стыковые узлы крыла, узлы крепления стабилизатора и узлы подвески рулей, элеронов и закрылков от остатков консервационной смазки.

Подключить маслорадиатор.

10. П Л А Н С М А З К И С А М О Л Е Т А

Место смазки :	Сорта смазки :	Периодичность :
Двигатель: Обмен масла в двигателе и маслобаке	Масло МС-20	-менять после первых 10ч. -далее менять через каждые 50 часов.
Подшипники авиационных колес	Смазка АВ-2	через каждые 100 часов
Цапфы заслонки маслорадиатора; Передняя нога шасси : -шарнуры подкосов -цапфы гасителя колебаний Шарниры тяг управления двигателем в отсеке двигателя; Двери кабины: -узлы подвески -узлы аварийного сброса -механизмы открывания Губная тяга регулятора смеси (масленка); Управление газом в кабине (два шарнира левой тяги)	Смазка СП-2	
Шарниры и подшипники систем управления; Замки закрылков; Подшипники подвесок руля высоты, руля направления, элеронов и закрылков Подвески створок капота двигателя и крышек контрольных отверстий		через каждые 400 часов

Внимание :

1. Кроме приводимых здесь смазочных материалов можно применять материалы указанные в таблице ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ И ИХ ЭКВИВАЛЕНТЫ или другие сорта смазок того же качества.
2. При техническом обслуживании, выполняемом через каждые 400 часов, необходимо менять масло в маслобаке и сделать смазку самолета в объеме отвечающем техобслуживанию после 100 и 400 часов.

11. ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И РАБОЧИЕ
ЖИДКОСТИ И ЭКВИВАЛЕНТЫ

Место применения	Рекомендуемые материалы и жидкости	
	наименование:	примеры иностранных изделий:
Заправка топливных баков	авиационный бензин	ЛВЗет-72; ЛВЗет-78, ЛВЕ-80 или ЛВЕ-87 по ПНД-33-241-67
Заправка маслобака	моторное масло	МС-20 по ГОСТ 1013-49
Воздушный винт (рабочая жидкость)	масло	МК-8
Амортизационная стойка передней ноги шасси; тормозная система	тормозная жидкость	АМГ-10 по ГОСТ 6794-53
Подшипники авиационных колес	смазка	АВ-2
Подшипники, шарниры, цапфы и троеа систем управления	смазка	СП-2 или СП-3 по ЧСН 656917; НХ-2У по ТП 25-006-64; ЛН-2 по ЧСН 656916; ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267-52.
		Shell 80 ESSO 80 Aero Shell W 100 Aero Shell W 120 (в тропических районах) Aero Shell Turbo-Oil 3 Aero Shell Fluid 1 DERD 2490 Aero Shell Fluid 4 MIL-H-5606 A Aero Shell 6B Mobil Grease MP BP EMER Grease Aero Shell 5A Shell Grease 58

12. ДОПОЛНЕНИЯ

Общие сведения

Настоящая глава содержит данные, касающиеся обслуживания спецоборудования, устанавливаемого на самолете по особому заказу.

Обзор оборудования, включенного в дополнения

Радиостанция ЛУН-3524.20

Авиагоризонт ЛУН-1202

Курсовой гироскоп ЛУН-1252

Оборудование для ночных полетов

ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಗಳ ಮಕ್ಕಳ ಶಾಲೆ

Штепсельные разетки для подключения наушников находятся на боковых панелях кабины.

в верхней части переключатель подавителя помех;
освещенная шкала частот.

- в нижней части ручка настройки громкости, которая одновременно является главным выключателем радиостанции.

Диапазон частот : 118,000 ÷ 137,975 МГц;
Шаг настройки:

Общее количество каналов: 25 кГц;

Диапазон рабочих температур: $+60 \div -50^{\circ}\text{C}$

Включение и управление радиостанцией

1. Перед включением радиостанции необходимо включить главный выключатель и выключатель "БАТАРЕИ"; при работающем двигателе включить также выключатель "ГЕНЕРАТОР".
2. Вилки наушников вставить в розетки подключения наушников.
3. Включить выключатель "РАДИО".
4. При помощи ручек настройки наставить нужную частоту.
5. Поворачивая ручку настройки громкости направо включить радиостанцию. Поворотом той же ручки изменяется громкость модуляции.
6. Для передачи нажать кнопку VHF (СВЧ) на ручке управления.
7. Для включения самолетного переговорного устройства нажать на ручке управления кнопку IC (СПУ). С правого сиденья можно для той же цели применять кнопочный выключатель, установленный на правой боковой панели (выключатель поставляется по особому заказу).
8. В случае приема слабых сигналов можно переключатель подавителя помех перевести в положение "О" и выключить подавитель.
9. В случае приема сильных сигналов можно уровень шума в наушниках понизить включением подавителя помех путем перестановки его переключателя в положение SQ.
10. Радиостанция выключается поворотом ручки настройки громкости налево.

Внимание : Самолетное переговорное устройство работает только при включенной радиостанции и нажатой кнопке IC . В связи с радиостанцией ЛУН 3524.20 запрещается применение наушников оборудованных микрофоном типа ЛУН 3522.61. Подходящим типом являются только наушники с микрофоном ЛУН 3522.60.

Подключение радиостанции

Радиостанция подключена к бортовой сети самолета через фидерный выключатель F 1.

Штыревая антенна типа R 901-P1 с полным сопротивлением $Z_0=50$ соединена с радиостанцией через концентрический кабель, полное сопротивление которого также равно 50. Подключение выполнено при помощи экранированных и неэкранированных бортовых проводов с сечением 0,75 мм² (см. схему подключения радиостанции).

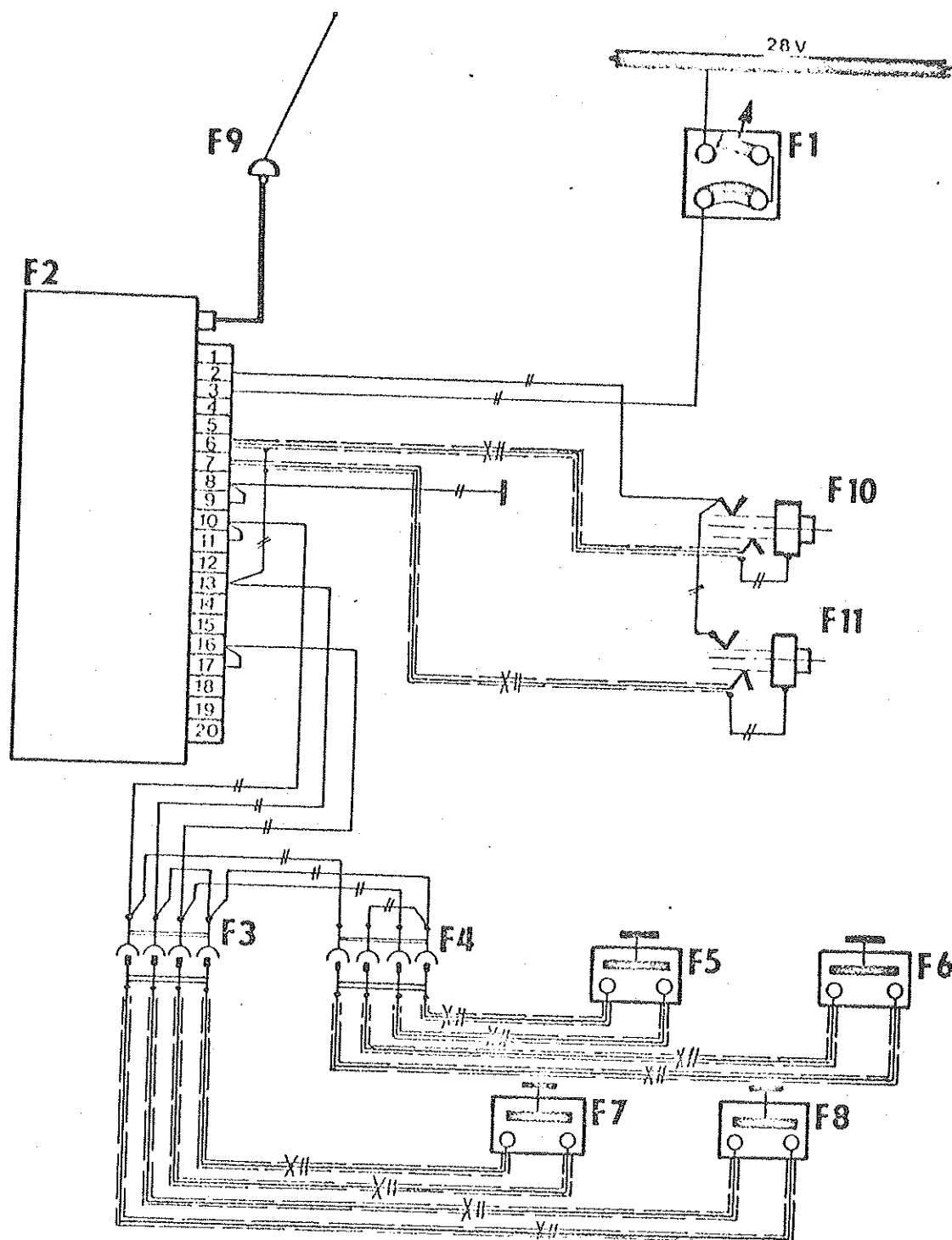
Схема подключения радиостанции ЛУН-3524.20

(Пояснения к схеме, помещенной на следующей странице.

Обозначение на схеме :	Наименование	Номер нормали:	Примечание:
F 1	Автомат защиты	A3C-5	
F 2	Радиостанция	ЛУН-3524.20	
F 3	Штепсельный разъем	ШР-4С	
F 4	Штепсельный разъем	ШР-4С	
F 5	Самолетная кнопка	205-К	включение СПУ
F 6	Самолетная кнопка	205-К	включение передатчика
F 7	Самолетная кнопка	205-К	включение СПУ
F 8	Самолетная кнопка	205-К	включение передатчика
F 9	Штыревая антенна	R901-P1	
F 10	Штепсельная розетка	FK275-02	на боковой панели кузова
F 11	Штепсельная розетка	FK275-02	на боковой панели кузова

- концентрический кабель антенны;
— X ————— экранированный бортовой провод;
— || ————— неэкранированный бортовой провод.

Схема подключения радиостанции ЛУН-3524.20



Общие сведения

Для управления авиагоризонтом служит ручка арретира и ручка перемещения силуэта самолетика.

Ручка арретира находится направо в нижнем углу прибора и обозначена буквой "А". Взятием ручки на себя прибор освобождается (красный сигнальный диск задвигается); при нажатии ручки прибор арретируется (красный сигнальный диск выдвигается). При повороте ручки перемещения силуэта самолетика, установленной налево в нижнем углу прибора, перемещается силуэт вверх или вниз в диапазоне от $+11,5^\circ$ до $-5,5^\circ$ в соответствии с режимом полета (подъем, снижение).

Включение и управление прибором

1. Перед включением авиагоризонта должны быть включены главный выключатель и выключатели "БАТАРЕЯ", "ГЕНЕРАТОР" (при работающем двигателе) и "ПРИБОРЫ".
2. Прибор включается в работу выключателем "ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ". При пуске должен прибор находиться на арретире, т.е. ручка арретира должна быть задвинутой (виден красный сигнальный диск).
3. Снять прибор с арретира рекомендуется лишь после полной раскрутки гироскопа, которая сигнализируется загоранием лампочки тлеющего разряда в щели сферической шкалы (примерно одну минуту после включения прибора).
Выгоднее всего снимать прибор с арретира при горизонтальном положении самолета, т.к. не нужно дожидаться, пока корректирующее устройство переставит сферическую шкалу в горизонтальное положение.

Внимание :

1. Перед выключением необходимо прибор поставить на арретир и лишь потом выключить выключатель "ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ". Неарретированный прибор может при пробеге повредиться. Прибор может быть арретирован в любом положении.
2. Если прибор включен и его раскрутка выполнена во время руления и на взлете, то его можно снять с арретира.
3. В необходимых случаях можно прибор снять с арретира 25 секунд после его включения, но показания прибора будут правильными лишь после загорания лампочки тлеющего разряда.
4. Авиагоризонт работает также во время фигурного пилотажа; только во время штопорения являются его показания не надежными.

Курсовой гироскоп ЛУН-1272

Общие сведения

Управление курсовым гироскопом осуществляется ручкой, которая находится направо в нижнем углу прибора в месте винта крепления. От поворота задвинутой ручки перемещается простая стрелка. При этом прибор находится в арретированном состоянии. Взятием ручки на себя прибор снимается с арретира и от поворота выдвинутой ручки перемещается двойная стрелка.

Включение и управление прибором

1. Перед включением курсового гироскопа должен быть включен кроме главного выключателя и выключателей "БАТАРЕЯ" и "ГЕНЕРАТОР" (при работающем двигателе) также выключатель "ПРИБОРЫ".
2. Курсовой гироскоп включается в работу выключателем "ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ". При запуске прибор должен находиться на арретире, т.е. ручка управления прибором должны быть задвинутой.
3. Настройка курсового гироскопа выполняется по магнитному компасу. При этом ручка находится в задвинутом положении и от ее вращения перемещается простая стрелка.
4. Взятием ручки управления прибором на себя курсовой гироскоп снимается с арретира. Поворачивая ручкой (во выдвинутом положении) перемещают двойную стрелку в положение, отвечающее выбранному курсу.
5. Удерживая параллельными положения обеих стрелок, выполняется полет по выбранному курсу.

Внимание :

1. Курсовой гироскоп можно снять с арретира не раньше, чем 10 минут после его включения.
2. Во время взлета, посадки, руления и фигурного пилотажа прибор должен находиться на арретире.
3. Настройка курсового гироскопа по показаниям магнитного компаса выполняется через каждые 15 минут.

Оборудование для ночных полетов

Для ночных полетов самолет оборудован рулежной фарой FR 100, посадочной фарой FS 155, проблесковым маяком и аэронавигационными огнями. Кабина оборудована освещением приборов, потолочным светильником, лампочкой освещения карты и лампочкой подсвета.

Потолочный светильник включается отдельным выключателем.

Для того, чтобы включить остальные приборы необходимо сначала включить главный выключатель и выключатель "БАТАРЕИ" (при работающем двигателе включить также выключатель "ГЕНЕРАТОР"). Посадочная фара и проблесковый маяк включаются выключателями на средней панели между сиденьями.

После включения выключателя "ОСВЕЩЕНИЕ" загораются аэронавигационные огни и можно включить рулежную фару, освещение приборов, лампочку освещения карты и лампочку подсвета. Освещение приборов включается и его интенсивность регулируется реостатами интенсивности освещения на средней панели между сиденьями. Там же находится выключатель рулежной фары. Лампочки освещения карты и подсвета включаются и интенсивность их света регулируется кольцом на арматуре лампочек.

Внимание :

Не разрешается оставлять включенной посадочную фару при рулении и стоянке, т.к. от перегрева может деформироваться обтекатель фар. Время включения посадочной фары при проверке работы на земле ограничено тремя секундами.

При замене дефектных лампочек необходимо снять обтекатель фар.

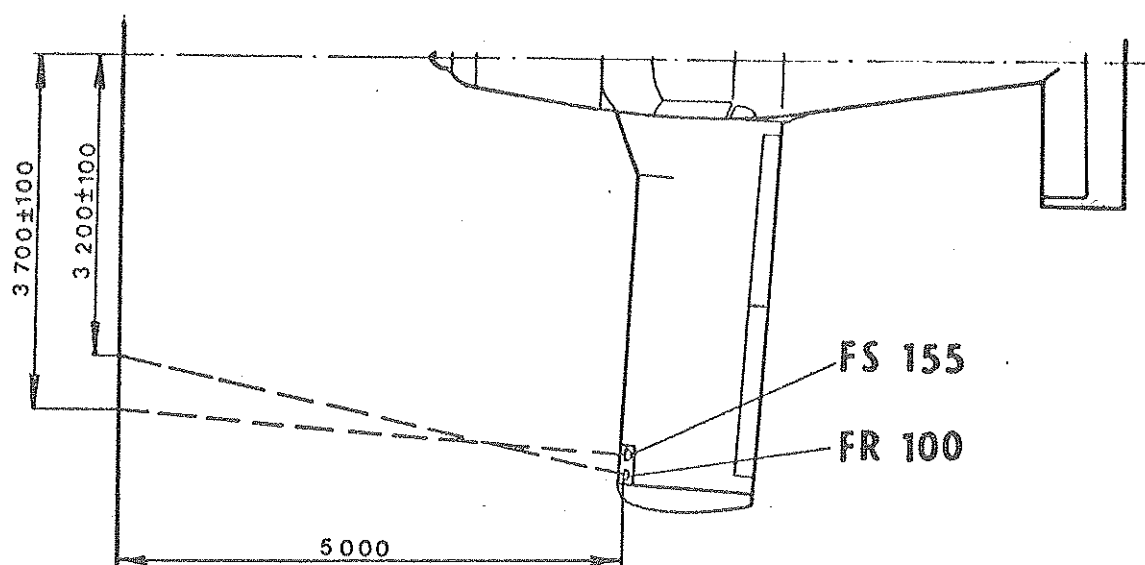
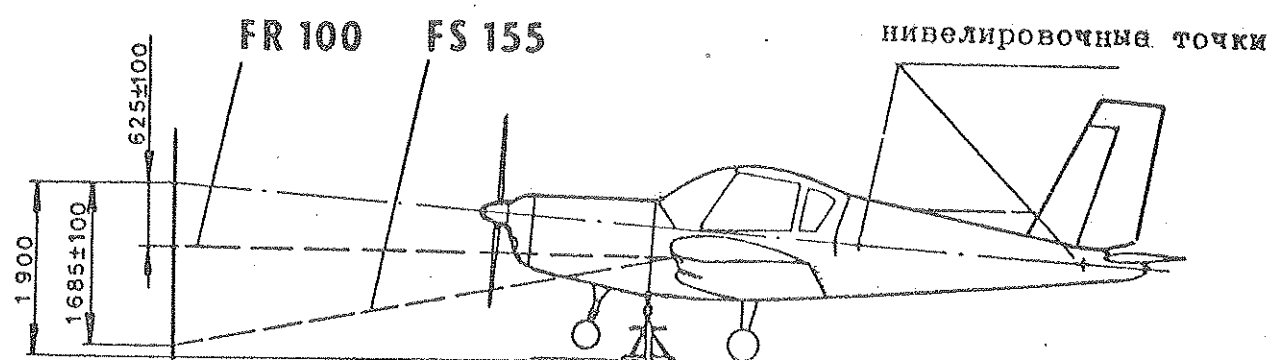
Последовательность работ при регулировке фар

Снять левый концевой обтекатель крыла и обтекатель фар.

Самолет поставить перед вертикальную стену, на которой обозначены контрольные точки в соответствии с рисунком РЕГУЛИРОВКА ФАР.

3. Переднюю часть самолета поднять при помощи подъемника так, чтобы линия пересечения плоскости положенной через нивелировочные точки на фюзеляже с вертикальной стеной проходила на высоте 1,9 м.
4. Постепенным включением фар проверить правильность их регулировки.
5. В необходимых случаях подрегулировать положение фар. Подход к регулировочным винтам обеспечен через отверстие в концевой нервюре крыла. Для облегчения регулировки у винтов сделан паз под отвертку.

Регулировка фар



150/75/M

ЗАМЕНА ДВИГАТЕЛЯ

Предупреждение :

При замене двигателя надо подтянуть болты (1) крепежных накладок двигателя (3) тарированным гаечным ключом моментом $15,7 \pm 2$ Нм ($1,6 \pm 0,2$ кпм). Допуски момента использовать для установки головки болта по отношению к шайбе с лапкой (2).

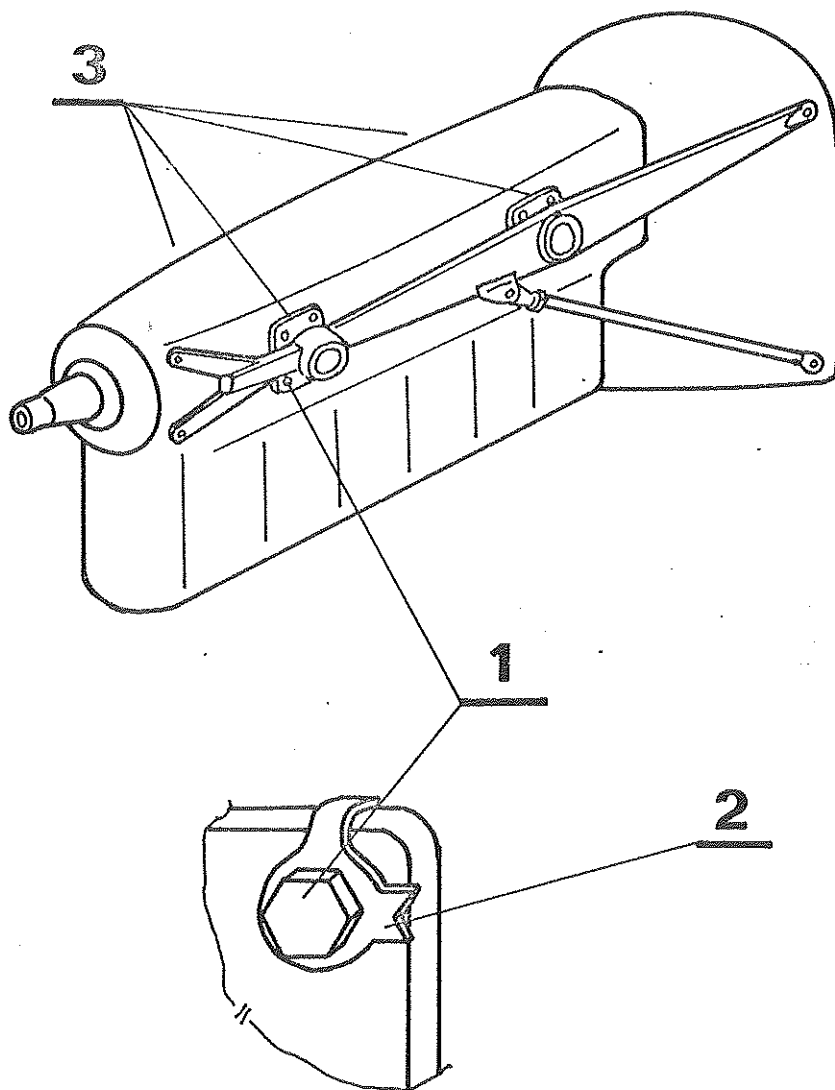




Рис. 10В - Электрическая система

