

008

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

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

S-E-C-R-E-T

NOFORN/CONTINUED CONTROL

25X1

COUNTRY USSR

REPORT

SUBJECT Soviet Technical Manuals on the ASh-82T Engine and the IL-14M Passenger Aircraft

DATE DISTR. 25 July 1960

NO. PAGES 1

REQUIREMENT NO. RD

DATE OF INFO.

PLACE & DATE ACQ.

25X1

25X1

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

Russian-language manuals

When detached from this report, the manuals may be considered as FOR OFFICIAL USE ONLY.

Att. No. 1: Dvigatel ASH-82T (ASH-82T Engine). This manual was published by the State Publishing House of the Defense Industry in Moscow in 1958. It is the second edition and it contains 108 pages. The authors of this manual are P.M. Bepalov, P.M. Linets, A.A. Makarov, Ya. Ye. Medvedev, I.I. Peschanskiy, and F. G. Khranskiy. The manual deals with the operation and the maintenance of the ASH-82T engine.

Att. No. 2: Passazhirskiy Samolet IL-14M (The IL-14M Passenger Aircraft). This manual was published by the State Publishing House of the Defense Industry in Moscow in 1958. It is volume III of this series, and it deals with the special equipment of this aircraft. Volumes I and II are concerned with technical characteristics and the design of the aircraft, respectively. S. V. Ilyushin and G.L. Markov are the co-authors of this manual. This manual contains 160 pages. Numerous photographs, drawings, and diagrams are included with the text.

25X1

S-E-C-R-E-T

25X1

008

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	EV	X	FBI		AEC		NSA	X	NIC	X
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#")																

ДВИГАТЕЛЬ
АШ-82Т

ОБОРОТНИК
1988

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4

STAT

Page Denied

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4

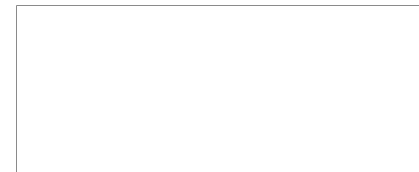
TOP SECRET

ДВИГАТЕЛЬ АШ-82Т

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Издание 2

—
—
—
—
—



STAT

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Москва 1958

FOR OFFICIAL USE ONLY

Инструкцию составили:

инженеры П. М. Беспалов, П. М. Линец, А. А. Макаров,
Я. Е. Медведев, И. И. Песчанский и Ф. Г. Храпский
под редакцией инж. Х. М. Садетдинова и В. В. Филиппова

Настоящее (второе) издание инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя АШ-82Т переработано и дополнено с учетом конструктивных изменений и опыта эксплуатации двигателя, накопленного заводом и эксплуатирующими организациями за период, прошедший с момента выхода в свет первого издания.

С выпуском настоящей инструкции, ранее выпущенная инструкция отменяется.

Зав. редакцией инж. Г. М. Белобородов

Глава I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДВИГАТЕЛЕ АШ-82Т

Краткое описание и основные сведения по конструкции двигателя

Авиационный двигатель АШ-82Т (фиг. 1 и 2) представляет собой 14-цилиндровый четырехтактный бензиновый двигатель воздушного охлаждения, с звездообразным расположением цилиндров и непосредственным впрыском топлива.

Двигатель АШ-82Т имеет планетарный двухканальный редуктор, помещенный в носке картера, и центробежный односкоростной нагнетатель, расположенный сзади цилиндрической группы.

На двигателе АШ-82Т установлены следующие агрегаты:

— на носке картера — регулятор оборотов Р-50, два маг-

Авторские исправления

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
40	5 снизу	Ввернуть в цилиндры свечи и присоединить	Ввернуть в цилиндры свечи, предварительно связав их резьбу графитовой смазкой, и присоединить
45	14 снизу	проворачивая	поворачивая

Заказ 21/0087

к агрегатам, установленным на носке.

Средний картер состоит из четырех стальных и двух алюминиевых частей. Во внутренних полостях картера расположены коленчатый вал с шатунным механизмом и детали приводов газораспределения и балансиров 2-го порядка. На стальных частях картера установлены два ряда цилиндров. Каждый цилиндр крепится к картеру 20 болтами (винтами) через сферические шайбы. В нижней части среднего картера имеются четыре фланца для крепления труб слива масла из полостей картера.

К заднему переходному корпусу картера крепится передний корпус нагнетателя, который отделяет заднюю полость картера от нагнетателя и одновременно является коллектором-распределе-

FOR OFFICIAL USE ONLY

Инструкцию составили:

инженеры *П. М. Беспалов, П. М. Линец, А. А. Макаров, Я. Е. Медведев, И. И. Песчанский и Ф. Г. Храпский*
под редакцией инж. *Х. М. Садетдинова и В. В. Филиппова*

Настоящее (второе) издание инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя АШ-82Т переработано и дополнено с учетом конструктивных изменений и опыта эксплуатации

Вед. редактор инж. *Г. М. Белобородов*

Глава 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДВИГАТЕЛЕ АШ-82Т

Краткое описание и основные сведения по конструкции двигателя

Авиационный двигатель АШ-82Т (фиг. 1 и 2) представляет собой 14-цилиндровый четырехтактный бензиновый двигатель воздушного охлаждения, с звездообразным расположением цилиндров и непосредственным впрыском топлива.

Двигатель АШ-82Т имеет планетарный двухквальный редуктор, помещенный в носке картера, и центробежный одновоскоростный нагнетатель, расположенный сзади цилиндровой группы.

На двигателе АШ-82Т установлены следующие агрегаты:

- на носке картера — регулятор оборотов Р-50, два магнето МБ14Т-2 и передний масляный насос ПМН-Т;
- на заднем корпусе нагнетателя — бензиновый насос БНК-10КТ и электрозаливочный клапан ЭК-506 (на дроссельной коробке);
- на задней крышке картера — насос непосредственного впрыска топлива НВ-82, электронинерционный стартер СКД-2, генератор ГСР-6000А, задний масляный насос МШ-6СВ, насос высокого давления НШ-13 и вакуум-насос (агрегат 612).

На носок вала ввинта двигателя устанавливается четырехлопастный вентиль АВ-50.

Картер двигателя состоит из носка картера, среднего картера, переднего и заднего корпусов нагнетателя и задней крышки.

В носке картера расположены редуктор, вал ввинта и приводы к агрегатам, установленным на носке.

Средний картер состоит из четырех стальных и двух алюминиевых частей. Во внутренних полостях картера расположены коленчатый вал с шатунным механизмом и детали приводов газораспределения и балансиров 2-го порядка. На стальных частях картера установлены два ряда цилиндров. Каждый цилиндр крепится к картеру 20 болтами (винтами) через сферические шайбы. В нижней части среднего картера имеются четыре фланца для крепления труб слива масла из полостей картера.

К заднему переходному корпусу картера крепится передний корпус нагнетателя, который отделяет заднюю полость картера от нагнетателя и одновременно является коллектором-распределителем.

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY

тем воздуха по цилиндрам. Между вертикальной стенкой передней части корпуса нагнетателя, имеющей несколько ребер, и закрепленной на ней коробчатой диафрагмой (со стороны картера), образована расширительная камера с лабиринтом, через которую происходит сдувание двигателя.

Задний и передний корпуса нагнетателя, соединенные вместе, образуют полость, в которой размещены крыльчатка и диффузор нагнетателя. На заднем корпусе нагнетателя укреплены задняя крышка картера; в полости между ними размещены зубчатые колеса привода крыльчатки нагнетателя и всех агрегатов, установленных на заднем корпусе нагнетателя и задней крышке картера. Через вертикальные стенки переднего и заднего корпусов нагнетателя проходит вал приводов агрегатов, на шейке которого устанавливается валик крыльчатки нагнетателя.

На заднем корпусе нагнетателя установлены: сверху — дроссельная коробка (через переходник), справа — комбинированный привод бензинового насоса и счетчика оборотов, слева — масляный фильтр МФС-19, установленный на входе масла в основную масляную магистраль двигателя, снизу — маслоотстойник.

Цилиндры двигателя расположены на среднем картере в два ряда в шахматном порядке и имеют «плавающие» седла и чугунные направляющие под клапаны выпуска и «жесткие» седла и бронзовые направляющие под клапаны впуска.

Подвод воздуха из нагнетателя в цилиндры производится по 14 впускным трубам, присоединенным одним концом к цилиндру, а другим — к переднему корпусу нагнетателя.

Выпускные окна цилиндров переднего и заднего рядов направлены назад. На головках цилиндров установлены по две свечи СД-38-БС и по одной форсунке ФБ-10КТ. На клапанной коробке клапана впуска цилиндра № 9 установлен маслобензостойкий клапан впуска с пятью канавками и графитированной рабочей поверхностью имеет три газоплотнительных и три маслобензостойких кольца. Газоплотнительные кольца — клинообразной формы. Верхнее кольцо — стальное, хромированное с конической рабочей поверхностью, а два других — чугунные, с конической рабочей поверхностью. Поршневой палец фиксируется по зеркалу цилиндра с помощью заглушек.

Шатуны. Двигатель имеет два комплекта шатунов. Для каждого ряда цилиндров комплект шатунов состоит из одного главного и шести прицепных шатунов. Главные шатуны имеют торцевые удлинительные втулки кривошипной головки и расположены в заднем ряду цилиндров в цилиндре № 2 и для заднего ряда в цилиндре № 5.

Кривошипный вал — разъемный и состоит из трех основных частей. Конический вал вращается на трех роликовых подшипниках, из которых передний закреплен от продольного перемещения и имеет для балансировки противовеса для гашения крутильных колебаний и уравнивания моментов сил инерции 1-го порядка от поступательно движущихся масс и центробежных сил вращающихся масс. Для уравнивания моментов масс на коренных шейках коленчатого вала смонтированы балансиры 2-го порядка.

Газораспределение. Передний и задний ряды цилиндров имеют отдельные механизмы газораспределения. Работой клапанов управляют кулачковые шайбы через толкатели, тяги и рычаги клапанов. Кулачковые шайбы вращаются на стальных опорах, центрирующихся на выступающих буртиках вертикальных стенок передней и задней частей среднего картера.

Передний ряд цилиндров обслуживается кулачковой шайбой и зубчатыми колесами привода газораспределения, размещенными в полости переднего переходного корпуса картера. Задний ряд цилиндров обслуживается кулачковой шайбой и зубчатыми колесами привода газораспределения, размещенными в полости заднего переходного корпуса картера.

Двойные (промежуточные) зубчатые колеса привода газораспределения переднего и заднего рядов цилиндров сделаны эластичными.

Толкатели с направляющими для каждого ряда цилиндров размещены в гнездах, соответственно на переднем и заднем переходных корпусах картера.

Редуктор двигателя — планетарного типа со ступенчатой редукции 31/54 с двухканальным подводом масла к воздушному вентилу, состоит из трех основных частей: ведущего самоустанавливающегося зубчатого колеса, ступица которого напрессована в gear-подвижного самоустанавливающегося зубчатого колеса, закрепленного в носке картера, и вала вилки с 12-ю сателлитами, вращающимися на осях корпуса сателлитов, неподвижно соединенного с валом вилки.

Вал вилки полый и опирается на две шейки удлиненного конца передней части коленчатого вала через два скользящих подшипника, запрессованных в полость вала вилки. Передним концом вилки опирается на опорно-упорный шариковый подшипник, установленный в выточке носка картера. Для посадки воздушного вилки на валу имеются шлицы эвольвентного профиля.

Нагнетатель. Двигатель — центробежного типа с механическим односкоростным приводом. Крыльчатка нагнетателя, выполненная из алюминиевой штамповки, составляет одно целое с направляющим аппаратом. Механизм привода крыльчатки, размещенный в заднем корпусе нагнетателя, состоит из эластичного зубчатого колеса вала привода агрегатов, двойного зубчатого колеса и валика привода крыльчатки, имеющего зубчатое колесо.

Диффузор нагнетателя выполнен из магниевого сплава и установлен на заднем корпусе нагнетателя с большим гарантированным зазором между его лопатками и вертикальной стенкой переднего корпуса нагнетателя.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Приводы агрегатов. Приводы установленных на двигатель агрегатов осуществлены от коленчатого вала двигателя через систему зубчатых колес.

Валики приводов насоса непосредственного впрыска НВ-82, насоса высокого давления НШ-13 и комбинированного привода бензинового насоса и счетчика оборотов помещены в самостоятельные корпуса, устанавливаемые на двигателе.

Валики приводов остальных агрегатов установлены непосредственно в носок и заднюю крышку картера на подшипниках скольжения.

Система запуска. Запуск двигателя осуществляется электронерционим стартером. Для облегчения запуска на двигатель установлены электромагнитный заливочный клапан и две форсунки, которые в момент запуска подают топливо на вход в нагнетатель.

Основные данные двигателя АШ-82Т

(фиг. 1 и 2)

Условное обозначение двигателя	АШ-82Т
Охлаждение	воздушное
Расположение цилиндров	двухрядная звезда
Число цилиндров	14
Порядок нумерации цилиндров (смотреть сзади двигателя)	по часовой стрелке, считая вертикальный верхний цилиндр заднего ряда первым
Диаметр цилиндра в мм	155,5
Ход поршня в мм	155
а) для цилиндров с главными шатунами (№ 2 и 5)	155
б) для цилиндров с прицепными шатунами	
цилиндры № 3, 7, 14 и 4	155,05
цилиндры № 1, 9, 12 и 6	155,824
цилиндры № 11, 13, 10 и 8	156,474
Рабочий объем всех цилиндров в л	41,2
Сталь сжатия	10,9 ± 0,1
Направление вращения коленчатого вала и вала привода (глаз смотреть со стороны заднего вала)	по часовой стрелке (прямой)
Редуктор	
а) состав	планетарный с 12-ю цилиндрами с шестернями сателлитами, с двухканальным подшипником масла и воздушным вентилем



Фиг. 1. Двигатель АШ-82Т (вид спереди справа)



Фиг. 2. Двигатель АШ-82Т (вид сзади справа)

FOR OFFICIAL USE ONLY

- б) передаточное число (степень редукции) 31/54
- Шланги впуска вала впуска
- а) профиль шланга эвольвентный
- б) число шлангов 29
- в) диаметр начальной окружности в мм 101,5
- Нагнетатель
- а) тип однокоростной, центробежный
- б) передаточное число 7,27

Мощность и контрольные режимы работы двигателя на стенде

Режим работы двигателя	Мощность л. с.	Число оборотов коленчатого вала об/мин	Давление за нагнетателем P_2 мм рт. ст.	Удельный расход топлива г/л. с. час	Положение автокорректора регулятора РС-24М насоса НВ-82
Валетный (ореза непрерывной работы не более 5 мин.)	1900 \pm 2%	2600	1250 \pm 25	325—355	Автономно
Номинальный	1830 \pm 3%	2400	1020 \pm 10	290—320	То же
0,75 номинального	1150 \pm 3%	2200	850 \pm 10	240—255	.
1-й крейсерский	Полученная	2040	730 \pm 10	210—255	.
2-й крейсерский	.	1830	690 \pm 10	215—230	.

- Примечания. 1. Мощность двигателя и расходы топлива указаны при температуре воздуха на входе в дроссельную коробку +15° С.
2. Нормы удельных расходов топлива для крейсерских режимов заданы с целью обеспечения удельных расходов топлива в полете на этих режимах в пределах 200—225 г/л. с. час.
3. Высота характеристика двигателя приведена на фиг. 3. Расчетная высота указана без учета скоростного напора.

Пределы оборотов коленчатого вала в об/мин.

- а) максимально допустимое число оборотов (в течение не более 30 сек.) 2700
- б) минимальное число оборотов (малый газ), необходимое для устойчивой работы двигателя 500—600

Температура газовых цилиндров № 2 и 5, измеренная термометром под задней свечой, в °С

- а) максимально допустимая на вальете и наборе высоты (не более 15 мин., в том числе на вальете не более 5 мин.) 250
- б) рекомендуемая в полете не выше 225
- а) минимальная для хорошей приемистости 120

Газораспределение

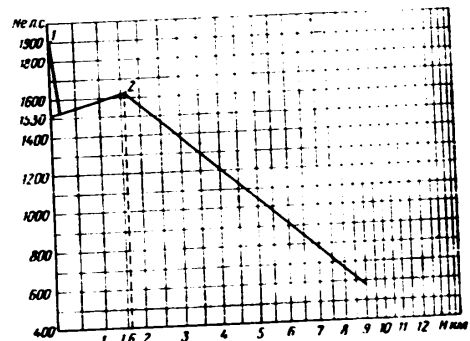
- а) Регулирование фаз газораспределения по шлангам № 2 и 5 в градусах поворота коленчатого вала
- открытие клапана впуска 23°20' ±10° до ВМТ
- закрытие клапана впуска 66°16' после НМТ
- открытие клапана выпуска 74° до НМТ
- закрытие клапана выпуска 25° ±10° после ВМТ
- б) Зазор между роликом рычага и штоком клапана впуска и выпуска на холодном двигателе в мм при проверке фаз газораспределения 1,9
- устанавливаемый для работы 0,35
- допустимый при проверке зазоров на работающем двигателе в холодном состоянии 0,35 ± 0,01

Топливо и система питания топливом

Сорт топлива бензин Б-95,130 с октановым числом не ниже 95 (ГОСТ 1012—54)

Бензиновый насос

- а) тип БМК-10КТ, квадратный
- б) количество 1
- а) передаточное число 1
- г) направление вращения левое



Фиг. 3. Высота характеристика двигателя.

1 — вальетная высота; $N = 1900$ л. с., $n = 2600$ об/мин, $P_2 = 1250$ мм рт. ст.;
2 — номинальная высота на высоте (МН) = 1000 л. с., $n = 1900$ л. с.,
 $n = 2400$ об/мин, $P_2 = 1020 \pm 10$ мм рт. ст.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Благов непосредственного впрыска топлива	
а) тип	НВ-82
б) количество	1
в) передаточное число	0,16
г) направление вращения	правое
д) порядок работы элементов насоса	1-10-8-14-9-4-13-6-3-12-7-2-11-6-1
е) тип регулятора смеси	РС-24М
Начало впрыска топлива в цилиндр в градусах поворота коленчатого вала	
	30 ^{±2} после ВМТ в такте впуска (устанавливается по цилиндру № 4)
Давление топлива на входе в насос НВ-82 в кг/см²	
а) на режимной работе	1,5-2
б) на минимальном числе оборотов	не менее 1
Форсунка впрыска топлива	
а) тип	ФБ-10КТ
б) количество на цилиндр	1
Масло и система смазки	
Сорт масла для летней и зимней эксплуатации	
	минеральное МК-22 или МС-20 (ГОСТ 1013-49)
Масляные насосы	
а) установленный на задней крышке (задний)	
тип	шестеренчатый МШ-6СВ с выдвигающейся и отключающей ступенями
количество на двигатель	1
направление вращения	правое
передаточное число	1,125
б) Установленный на носке картера (передний)	
тип	шестеренчатый ПМН-Г с выдвигающейся и отключающей ступенями
количество на двигатель	1
направление вращения	правое
передаточное число	1,19
Давление масла при установившейся работе двигателя на эксплуатационных режимах при температуре масла на входе в двигатель 40-50° С в кг/см²	
а) в заднем маслонасосе	не менее 4,6
б) в шланге картера (на входе в регулятор)	не менее 6
в) в шланге маслонасоса	не менее 4,6
г) в шланге маслонасоса на высоте около 600 мм	не менее 3,2
д) в шланге на ВМТ (шланг с выдвигающейся ступенью)	4,1-4

Давление масла для регулирования при температуре масла на входе в двигатель 65° С на режиме 0,9 номинального в кг/см²	
а) в заднем маслонасосе	5,8-6,2
б) в переднем маслонасосе	4,5-5
Минимальное давление масла в заднем маслонасосе на малом газе (n=600 об/мин) в кг/см²	
	не менее 3
Прокатка масла через двигатель на номинальном режиме при температуре масла на входе в двигатель 65° С в кг/мин	
	40-70
Удельный расход масла на режимах 0,9 номинального и ниже в г/л. с час.	
	не более 10
Теплоотдача в масле на номинальном режиме при температуре масла на входе в двигатель 65° С в ккал/мин	
	не более 1060
Температура масла на входе в двигатель при запуске в заднем маслонасосе в °С	
а) рекомендуемая	35
б) минимальная	40
в) максимально допустимая при длительной работе	80
г) максимально допустимая в течение не более 10 мин	не выше 90
Температура масла на выходе из двигателя в °С	
а) рекомендуемая	не выше 115
б) максимально допустимая в течение не более 10 мин	125

Система зажигания

Магнето	
а) тип	МБ-14Т-2 с постоянным углом опережения зажигания
б) количество на двигатель	2
в) направление вращения	левое
г) передаточное число	1,75
д) зазор между контактами прерывателя в мм	0,2-0,3
е) угол установки магнето (опережение зажигания) по ВМТ такта сжатия (по цилиндру № 2) в градусах поворота коленчатого вала	21±1
Свечи	
а) тип	электронная СД-3Б-БС
б) количество на двигатель	2
в) зазор между электродами в мм	0,28-0,36
Порядок зажигания в цилиндрах	1-10-8-14-9-4-13-6-3-12-7-2-11-6-1

Система впуска

Стартер	
а) тип	электронный, электроприводного действия СДК-3В
б) количество на двигатель	1

Дополнительные агрегаты, установленные на двигателе

Регулятор числа оборотов	
а) тип	Р-50М
б) количество на двигатель	1
в) направление вращения	правое
г) передаточное число	1,027
Генератор	
а) тип	ГСР-3000М или ГСР-6000А
б) количество на двигатель	1
в) направление вращения	левое
г) передаточное число	2,74 (с двигателя № Б2715152—3,315)
Воздушный винт	
а) тип	АВ-50 двойного действия
б) количество лопастей	4
в) диаметр в м	3,8

Дополнительные приводы, предусмотренные на двигателе

Привод к масляному насосу высокого давления НШ-13	
а) направление вращения	правое
б) передаточное число	1
Привод к вакуум-насосу (агрегат 612)	
а) направление вращения	правое
б) передаточное число	1,46
Привод к электрическому счетчику оборотов (датчик 4УТ1-48)	
а) направление вращения	правое
б) передаточное число	0,5

Примечания. 1. Направление вращения валков агрегатов указано, если смотреть на агрегат со стороны хвостовика валика.
 Направление вращения приводов к агрегатам указано, если смотреть на привод со стороны фланца под агрегат.
 2. Схемы приводов агрегатов показаны на фиг. 4 и 5.

Вес и габаритные размеры двигателей

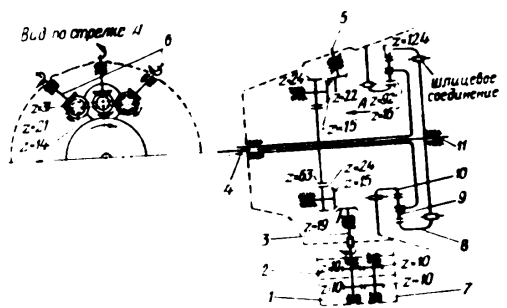
Вес сухого двигателя (со стартером) в кг	1020 ± 2%
Габариты двигателя в мм	
а) длина с насосом НВ-82	2010 ⁺¹⁰
б) диаметр по крышкам сцепных коробок	1300 ⁺⁵

Глава II

УБОЛТВО И МАСЛА

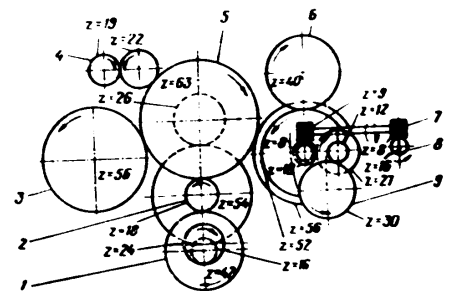
Технико

Для двигателя АИИ-60Т применяется специализированный бензин мар-
 ки В-95/130 с оптимальным числом на шпильке 95. Основные физико-хи-



Фиг. 4. Схема редуктора и приводов агрегатов, смонтированных в носке картера.

1—отключающая ступень маслонасоса, 2—магнитная ступень маслонасоса, 3—привод к маслонаосу ПМН-Т, 4—вал валика, 5—привод к регулятору оборотов, 6—привод к магнито, 7—маслонасос ПМН-Т, 8—вдувное зубчатое колесо редуктора, 9—состояние редуктора (12 шт.), 10—неподвижное зубчатое колесо редуктора, 11—полноточный вал редуктора (12 шт.).



Фиг. 5. Схема приводов агрегатов, смонтированных в заднем корпусе магнеттера и на задней крышке (вид "а").

1—привод насоса НШ-13, 2—привод валика (двухлопастный агрегат), 3—привод к стартеру (двухлопастный агрегат), 4—вал валика (двухлопастный агрегат), 5—вал привода регулятора оборотов, 6—вал привода к магнито, 7—вал привода к агрегату 612, 8—вал привода к агрегату 4УТ1-48, 9—вал привода к агрегату 612, 10—вал привода к агрегату 4УТ1-48, 11—вал привода к агрегату 612, 12—вал привода к агрегату 4УТ1-48.

числовые данные авиационного бензина Б-95/130 приведены в табл. 1.

FOR OFFICIAL USE ONLY
Таблица 1
Физико-химические данные бензина Б-95/130
(согласно ГОСТ 1012-54)

№ п/п	Физико-химические свойства	Показатели	Методы испытаний
1	Содержание этиловой жидкости марки Р-9 (ГОСТ 988-53) в 1 кг бензина в см ³	Не более 4	
2	Окисловое число при содержании не более 4 см ³ этиловой жидкости (марка Р-9, ГОСТ 988-53) на 1 кг бензина	95	ГОСТ 511-52
3	Сортность бензина по методу 3-С на богатой смеси	130	ГОСТ 3338-53
4	Фракционный состав		
	а) температура начала перегонки в °С	Не менее 40	
	б) 10% перегоняется при температуре в °С	Не выше 82	
	в) 40% перегоняется при температуре в °С	Не менее 75	
	г) 50% перегоняется при температуре в °С	Не выше 105	ГОСТ 2177-48
	д) 90% перегоняется при температуре в °С	Не выше 145	
	е) 97,5% перегоняется при температуре в °С	Не выше 180	
	ж) сумма остатка и потеря в %	Не более 2,5	
	з) остаток в %	Не более 1,5	
5	Удельная паровая нагрузка по Рейду в мм рт. ст.	Не более 330	ГОСТ 1758-52
6	Кислотность в мг КОН на 100 мл бензина	Не более 1,0	ГОСТ 6041-51
7	Температура замерзания в °С	Не выше -80	ГОСТ 5066-56
8	Индикс число в г мола на 100 г бензина	Не более 10	ГОСТ 2070-51
9	Содержание серы в %	Не более 0,05	ГОСТ 1771-48
10	Содержание фактического смола в 100 мл бензина в мг	Не более 2	ГОСТ 1567-56
11	Проба на индую пластинку	Выдерживает	ГОСТ 6321-52
12	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствуют	ГОСТ 6307-82

Продолжение

№ п/п	Физико-химические свойства	Показатели	Методы испытаний
13	Содержание механических примесей и воды	Отсутствуют	Бензин, налитый в стеклянный цилиндр диаметром 40—55 мм, должен быть прозрачным и не содержать взвешенных и осевших на дно посторонних примесей, в том числе и воды
14	Прозрачность	Прозрачный	Прозрачность и цвет определяют визуально
15	Цвет	Желтый	

Масла

Для летней и зимней эксплуатации двигателей АИИ-82Т применяются минеральные масла МК-22 и МС-20.

Примечание. Числа 22 и 20 показывают кинематическую вязкость при 100°С (ГОСТ 1013-49), буква К показывает на кислотную очистку, буква С — на селективную очистку масла.

Основные физико-химические данные масел МК-22 и МС-20 приведены в табл. 2.

Таблица 2

Основные физико-химические данные масел МК-22 и МС-20

№ п/п	Физико-химические свойства	Показатели		Методы испытаний
		МК-22	МС-20	
1	Вязкость кинематическая при 100°С в сст	Не менее 22	Не менее 20	ГОСТ 33-53
2	Отношение кинематической вязкости при 50°С к кинематической вязкости при 100°С	Не более 8,75	Не более 7,85	ГОСТ 33-53
3	Коксуемость по Коппраду в %	Не более 0,7	Не более 0,3	ГОСТ 5987-51
4	Кислотное число в мг КОН на 1 г масла	Не более 0,1	Не более 0,05	ГОСТ 5985-51
5	Зольность в %	Не более 0,004	Не более 0,003	ГОСТ 6474-53
6	Содержание селективных растворителей	Отсутствие	Отсутствие	
7	Содержание водорастворимых кислот и щелочей			ГОСТ 6307-52

№ п/п	Физико-химические свойства	Показатели		Методы испытания
		МК-22	МС-20	
8	Содержание механических примесей	Отсутствие	Отсутствие	ГОСТ 6370-52
9	Содержание воды			На месте производства — по ГОСТ 1547-42, на нефтебазах и местах потребления — по ГОСТ 2477-44
10	Температура вспышки, определяемая в приборе Мартенса-Пенского, в °С	Не ниже 230	Не ниже 225	ГОСТ 6356-52
11	Разность температур вспышки по Бренкену и Мартенсу-Пенскому, в °С	Не более 20	Не более 20	Длн Бренкена ГОСТ 4333-49
12	Температура застывания, в °С	Не выше -14	Не выше -18	ГОСТ 1533-42
13	Цвет смеси 15 частей масла и 85 частей бесцветного анилина по Дюбоску в мм	Не менее 15	Соответствующий N. P. A. 7	ГОСТ 2667-52
14	Плотность ρ_{20}^0	Не выше 0,905	Не выше 0,895	ГОСТ 3901-47
15	Термоокислительная стабильность по методу Папкох при 250°С в мин	Не менее 35	Не менее 17	ГОСТ 4953-49
16	Коррозийность (по Пинквинчу) на пластинке из свинца марки С2 по ГОСТ 3778-56 в г/м ²	2,0	45	ГОСТ 5162-45
17	Коэффициент вязкости	Не более 76	Не более 55	ГОСТ 3153-51

Глава III

ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ПОЛЕТУ

Подготовка двигателя к запуску

При подготовке двигателя к запуску необходимо:

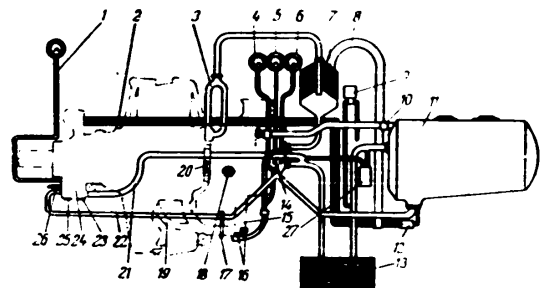
1. Убедиться, что магнето и тумблер аккумулятора выключены.
2. Проверить крепление капотов и осмотреть лопасти винта.
3. Проверить заправку бензобаков и маслобаков. Заправка маслобаков не должна превышать максимальной нормы, установленной для данного типа самолета.

16

Масло, заливаемое в бак, должно фильтроваться через сетчатый фильтр с сеткой № 24 (576 отверстий на 1 см²), установленный в заправочном пистолете, и через фильтр горловины маслобака.

После заправки маслосистемы, если масло перед этим было полностью слито, отвернуть заглушку штуцера 26 (фиг. 6) переднего маслососа и сдвинуть воздух из маслосистемы до появления плотной струи масла на выходе, после чего завернуть заглушку и закончить ее.

4. Слить отстой бензина из бензосистемы самолета. Проверить, нет ли воды и механических примесей в отстое.



Фиг. 6. Схема внешней циркуляции масла и суфтирования

1—манометр для замера давления масла в переднем маслососе, 2—возвод масла к секторным клапанам Р-30, 3—суфтирующая трубка, 4—манометр для замера давления масла в заднем маслососе, 5—термометр для определения температуры масла на входе в двигатель, 6—термометр для определения температуры масла на выходе из двигателя, 7—суфтирующий бачок, 8—древянная трубка, 9—шланг разжигания, 10—суфтирующая трубка, 11—масляный бак, 12—двухлитровый бак, 13—радиатор, 14—задний маслосос, 15—маслоотстойник, 16—сетчатый фильтр МФС-19, 17—слив конденсата, 18—сливные трубки, 19—суфтирующее отверстие в диафрагме, 20—отключающая магистраль переднего маслососа, 21—возвод масла к переднему маслососу, 22—сетчатый фильтр переднего маслососа, 23—передний маслосос, 24—сетчатый фильтр МФС-19-1, 25—штуцер для выпуска воздуха из масляной магистрали, 26—штуцер МФС-19-1, 27—штуцер МФС-20.

5. Проверить герметичность пожарного крана, бензосистемы и работу подкачивающего бензососа, для чего:

- при закрытом пожарном кране выключить подкачивающий бензосос и убедиться (по показанию манометра) в отсутствии давления бензина. При хорошей герметичности крана стрелка манометра должна находиться в положении 0;
- открыть пожарный кран и убедиться (по показанию манометра) в появлении давления бензина;
- проверить исправность электромагнитного клапана затопки двумя-тремя кратковременными включениями переключателя задвижки. Появление течи бензина через сливной штуцер заднего корпуса магнетера свидетельствует об исправности системы.

2 21

ТЕХ. Б. Д. И. С. П. А.
Ил. № 3040.
А ВУНОЗО

— выключить подкачивающий бензонасос.

6. Проверить исправность и плавность хода управления дроссельной заслонкой, регулятором оборотов, автокорректором регулятора РС-24М насоса НВ-82, створками маслорадиатора и юбками капота. Проверку производить на полный диапазон работы управлений. Если при осмотре будут обнаружены дефекты, то их нужно устранить до запуска двигателя.

Примечание. На вновь установленном двигателе проверить тарировку прибора УПРН-1.

7. Если подготовка двигателя к запуску производится при температуре наружного воздуха -5°C и ниже, то следует выдержать требования, изложенные в гл. V «Особенности подготовки и эксплуатации двигателя при низких температурах наружного воздуха».

Запуск двигателя

(Фиг. 7)

1. При выключенном зажигании и рычаге ручного управления насосом НВ-82, находящемся в положении «Останов», провернуть коленчатый вал двигателя электростартером (напрямую), без предварительной раскрутки маховика стартера. Для этого необходимо одновременно включить стартер на «Раскрутку» и на «Сцепление» и выдержать его включенным в течение 6—7 сек. При этом коленчатый вал должен провернуться примерно на 5 оборотов (что соответствует 12 лопастям винта).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Категорически запрещается проворачивать коленчатый вал двигателя электростартером с предварительной раскруткой маховика стартера, так как при наличии бензина и масла в камерах сгорания цилиндров может произойти гидроудар.

Если коленчатый вал двигателя не проворачивается от электростартера, необходимо немедленно прекратить прокрутку и выключить стартер, затем вывернуть по одной свече из цилиндров № 6, 7, 8 и 9 и провернуть коленчатый вал двигателя по ходу вручную за лопасти винта на 3—4 оборота, чтобы слить из цилиндров скопившееся бензин и масло.

Поставить свечи на место и повторить операцию сначала.

Промежуток времени между проворачиванием коленчатого вала двигателя от стартера и запуском двигателя не должен превышать 16 мин. В противном случае проворачивание повторить.

Если после прокрутки коленчатого вала двигателя стартером не произошло расцепление хвостовика стартера с валом агрегатов двигателя, необходимо провернуть винт вручную по ходу вращения.

Примечание. При спуске двигателя после расцепления или длительного (6—7 секунд) стояния, после прокрутки коленчатого вала двигателя от стартера «из паузы», без предварительной раскрутки маховика стартера, необходимо дополнительно провернуть коленчатый вал двигателя от стартера с предварительной раскруткой маховика стартера, следующим образом:

— за последние 2 сек. после проворачивания коленчатого вала двигателя от стартера без предварительной раскрутки маховика, произвести

раскрутку маховика стартера в течение 16—15 сек. при напряжении в сети 24—27 в.

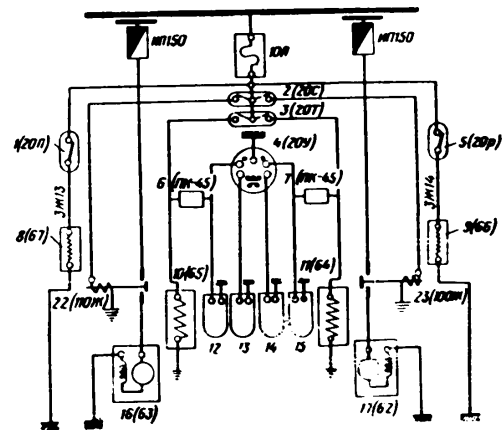
— после этого выключить стартер на «Сцепление» и прокрутить коленчатый вал двигателя в течение 5—7 сек., наблюдая при этом за напряжением в сети.

Если в процессе прокрутки упущено (до 12 в) в момент сцепления напряжение в течение 3—5 сек. не восстанавливается, то прокрутку немедленно прекратить и выключить стартер, затем вывернуть по одной свече из цилиндров № 6, 7, 8 и 9 и провернуть коленчатый вал двигателя по ходу вручную за лопасти винта на 3—4 оборота, чтобы слить из цилиндров скопившееся бензин и масло.

2. Установить юбки капота в положение: летом — «Открыто», зимой — «Закрыто».

3. Установить створки маслорадиатора в положение «Закрыто».

4. Установить рычаг автокорректора регулятора РС-24М насоса НВ-82 в положение «Автоматично».



Фиг. 7. Электрическая схема запуска двигателя от ПК-45.

1—выключатель клапана залива В-45 (левый); 2—переключатель прокрутки стартера ПН-45; 3—переключатель ПН-48; 4—переключатель зажигания ПН-48; 5—выключатель клапана залива В-45; 6 и 7—пусковые катушки ПК-45; 8 и 9—клапаны залива ЭК 506; 10—реле включения хвостовика левого стартера; 11—реле включения хвостовика правого стартера; 12, 13, 14 и 15—рабочие магнеты; 16—левый стартер; 17—правый стартер; 22 и 23—реле включения стартера.

5. Установить рычаг управления дроссельной заслонкой в положение, соответствующее 800—900 об/мин.

6. Установить рычаг управления регулятором оборотов в положение «Малый шаг».

7. Перевести переключатель электростартера в положение «Раскрутка» и произвести раскрутку маховика стартера. Продолжить

FOR OFFICIAL USE ONLY

ность раскрутки маховика должна быть 18 сек. при напряжении в сети 24 в и 15 сек. при напряжении свыше 27 в.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Электростартер можно включать не более пяти раз подряд с перерывами по 2 мин., после чего стартер необходимо охладить в течение не менее 10 мин. При этом допускается одно включение со временем комбинированного действия стартера (не считая времени разгона) в течение 22 сек., а остальные — со временем комбинированного действия 7 сек.

2. Категорически запрещается после электрической раскрутки маховика включать храповик стартера на сцепление с помощью рычага ручного включения, что приведет к поднятию щеток электродвигателя, находящихся под током, и к выходу стартера из строя.

8. Включить подкачивающий бензонасос и создать в бензонасосе давление 1,5—2,0 кг/см².

9. По окончании раскрутки маховика стартера перевести переключатель электростартера на «Сцепление» и после 1,5—2 оборотов винта включить зажигание и электромагнитный клапан заливки бензина (ЭК-506). Заливку бензина следует производить отдельными включениями по 2—3 сек. каждое до тех пор, пока двигатель не будет работать устойчиво.

10. Как только двигатель заработает, выключить электростартер и убедиться по показанию манометра в нормальном давлении масла. Если в течение 5—8 сек. после запуска давление масла в заднем маслонасосе не достигнет 3 кг/см², двигатель остановить, найти причину неисправности и устранить ее.

При равномерной работе двигателя прекратить заливку бензина, плавным движением установить рычаг управления дроссельной заслонкой в положение, соответствующее 1000—1100 об/мин, и выключить подкачивающий бензонасос.

При запуске двигателя не рекомендуется открывать резко дроссельную заслонку, а также перезаливать двигатель топливом.

11. Если двигатель не запустился с трех попыток, запуск двигателя прекратить, установить причину неисправности и устранить ее.

Прогрев и проверка работы двигателя и его агрегатов

Прогрев двигателя

1. Прогреть двигатель следует при полностью облегченном винте на 1000—1100 об/мин до начала повышения температуры масла на входе в двигатель, после чего постепенным открытием дроссельной заслонки увеличить обороты двигателя до 1500—1600 об/мин и продолжать прогрев, пока температура масла на входе в двигатель станет не ниже 40°С и на выходе из двигателя не ниже 45°С. После достижения указанных температур масла постепенно увеличить обороты двигателя до 2200 об/мин. По мере прогрева двигателя открывать юбки клапана и створки маслорадиатора.

2. Двигатель считается прогретым, когда температура головок цилиндров будет не ниже 120°С, температура масла на входе в двигатель не ниже 40°С и на выходе из двигателя не ниже 45°С. После прогрева проверить работу двигателя и его агрегатов.

39

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. На пыльных аэродромах проверка работы двигателя должна производиться с включенным пылефильтром.

Проверка работы магнето и свечей

1. Установить рычаг управления регулятора оборотов в положение «Малый шаг».

2. Установить рычаг управления дроссельной заслонкой в положение, соответствующее 2200 об/мин, и проработать на этом режиме 10 сек. для прокаливания свечей.

3. Выключить поочередно на 5—10 сек. каждое магнето. После опробования одного магнето перед выключением второго проработать на обоих магнето 5—10 сек. для прокаливания свечей. При выключении одного магнето уменьшение числа оборотов двигателя не должно превышать 100 об/мин. Падение оборотов больше 100 об/мин свидетельствует о неисправности свечей, проводников зажигания или магнето.

Проверка работы винта и регулятора оборотов

1. Установить рычаг управления регулятором оборотов в положение «Малый шаг».

2. Установить рычаг управления дроссельной заслонкой двигателя в положение, соответствующее 2200 об/мин, и «затянуть» винт регулятора оборотов до 1700—1800 об/мин, не изменяя положения рычага управления дроссельной заслонкой.

3. Вновь установить рычаг управления регулятором оборотов в первоначальное положение («Малый шаг») и проверить число оборотов двигателя. При нормальной работе винта и регулятора оборотов обороты двигателя должны увеличиться до первоначальных, т. е. до 2200 об/мин в течение 2—3 сек.

Проверка работы винта и двигателя на равновесных оборотах

1. Установить рычаг управления регулятором оборотов в положение «Малый шаг», а рычаг управления дроссельной заслонкой в положение, соответствующее 2200 об/мин.

2. Затянуть винт регулятора оборотов до 1700—1800 об/мин и плавным движением рычага управления дроссельной заслонкой изменить наддув P_d двигателя в сторону уменьшения или увеличения на 100—150 мм рт. ст. от первоначального. При этом число оборотов двигателя должно оставаться постоянным.

При резком закрытии или открытии дроссельной заслонки число оборотов двигателя может соответственно уменьшаться или увеличиваться на 100—200 об/мин, но через 1—2 сек. обороты должны восстановиться до первоначальных, т. е. до 1700—1800 об/мин.

После проверки работы винта и двигателя на равновесных оборотах перевести рычаг управления регулятором оборотов в положение «Малый шаг». Число оборотов двигателя при этом должно увеличиться до 2200 об/мин.

Примечание. Проверку работы винта и двигателя на равновесных оборотах производить в случае замены регулятора оборотов, винта или после выполнения регламентных работ.

31

Проверка работы генератора

1. При работе двигателя на 2000—2200 об/мин убедиться, что бортовой аккумулятор и наземное электропитание отключены.
2. Перевести переключатель генератора в положение «Включено», напряжение при этом должно быть 28,5 в.
3. Создать нагрузку в 100 а путем включения «потребителей» электроэнергии.
4. Уменьшить число оборотов двигателя до 1000 об/мин, при этом должно сработать реле обратного тока, а показания вольтметра должны упасть до нуля.
5. Увеличить число оборотов двигателя до 2000—2200 об/мин. При нормальной работе генератора, регулятора напряжения и реле обратного тока показания вольтметра должны восстановиться до 28,5 в.
6. После окончания проверки работы генератора выключить «потребителя» электроэнергии.

Проверка системы флюгирования винта

Проверка системы флюгирования винта на земле может производиться частичная или полная как на работающем, так и на неработающем двигателе.

Полная проверка системы флюгирования винта производится после замены (или установки снятых на время) двигателя, регулятора оборотов, винта или какого-либо из агрегатов системы флюгирования, а также после выполнения 100-часовых регламентных работ.

Частичная проверка системы флюгирования винта производится в следующем порядке:

1. Установить рычаг управления регулятором оборотов в положение «Малый шаг».
2. Установить рычаг управления дроссельной заслонкой в положение, соответствующее 2200 об/мин.
3. Включить кратковременно флюгерный насос (до падения оборотов на 150—200 об/мин).
4. С момента начала падения оборотов во избежание ввода лопастей винта во флюгерное положение выключить флюгерный насос. После выключения флюгерного насоса обороты двигателя должны восстановиться до первоначальных, т. е. до 2200 об/мин.

Полная проверка системы флюгирования винта производится в том же порядке, как и частичная; при этом ввод лопастей винта во флюгерное положение на работающем двигателе (на земле) производится при оборотах двигателя 1000 об/мин и наддуве P_n равном 400—500 мм рт. ст.

Если лопасти винта находятся во флюгерном положении, разрешается работать (на земле) при оборотах двигателя около 800 об/мин. Во избежание перегрева двигателя из-за отсутствия обдува время работы двигателя на земле с лопастями винта во флюгерном положении должно быть минимальным (не более 15 сек.).

Проверка работы двигателя на номинальном режиме

При работе двигателя на номинальном режиме рычаг автокорректора регулятора РС-24М насоса НВ-82 должен находиться в положении «Автономально», а показания приборов должны быть следующими:

Число оборотов в об/мин	2400
Надув P_n в мм рт. ст.	1020 ± 10
Давление масла в заднем маслонасосе в кг/см ²	не менее 5,5
Давление масла в переднем маслонасосе в кг/см ²	не менее 4,5
Давление бензина в кг/см ²	1,5—2,0
Температура масла на входе в двигатель в °С	не выше 80
Температура головок цилиндров в °С	не выше 225

Проверка работы двигателя на малом газе

При проверке работы двигателя на малом газе рычаг управления регулятором оборотов должен находиться в положении «Малый шаг», а рычаг управления автокорректором регулятора РС-24М насоса НВ-82 в положении «Автономально».

При работе двигателя на малом газе показания приборов должны быть следующими:

Число оборотов в об/мин	500—600
Давление масла в заднем маслонасосе в кг/см ²	не менее 3,0
Давление масла в переднем маслонасосе в кг/см ²	не менее 2,5
Давление бензина в кг/см ²	не менее 1,0

Проверка приемистости двигателя

Проверить приемистость двигателя при плавном открытии дроссельной заслонки от положения «Малый газ» до положения, соответствующего взлетным оборотам — переход с малого газа до взлетного режима должен проходить в течение 1,5—2 сек. Двигатель должен работать без хлопков, тряски и перебоев. При проверке приемистости двигателя рычаг автокорректора регулятора РС-24М насоса НВ-82 должен находиться в положении «Автономально», рычаг управления регулятором оборотов — в положении «Малый шаг». Температура головок цилиндров должна быть не ниже 120°С.

Проверка работы двигателя на взлетном режиме

Проверка работы двигателя на взлетном режиме производится одновременно с проверкой приемистости двигателя.

1. При работе двигателя на взлетном режиме показания приборов должны быть следующими:

Число оборотов в об/мин	2600
Надув P_n в мм рт. ст.	1250 ± 35
Давление масла в заднем маслонасосе в кг/см ²	не менее 5,5
Давление масла в переднем маслонасосе в кг/см ²	не менее 4,5
Давление бензина в кг/см ²	1,5—2,0
Температура головок цилиндров в °С	не выше 225
Температура масла на входе в двигатель в °С	не выше 80

2. Работа двигателя на взлетном режиме более 5 мин. во избежание перегрева головок цилиндров не разрешается.

3. Повторные проверки работы двигателя на взлетном режиме необходимо проводить отдельными этапами с охлаждением двигателя между сиробованиями.

Останов двигателя

1. Перед тем как остановить двигатель, необходимо его охладить, для чего:

- установить рычаг управления регулятором оборотов в положение «Малый шаг»;
- открыть полностью юбки капота и приоткрыть створки масло-радиатора;

- установить обороты двигателя на 800—1000 об/мин и работать на этих оборотах до минимально возможной температуры головок цилиндров. Останов двигателя разрешается при температуре головок цилиндров не выше 175° С.

2. В летнее время при высоких температурах наружного воздуха, когда затруднено охлаждение двигателя на земле перед его остановом, рекомендуется производить охлаждение двигателя частичным обогащением смеси с помощью ручного управления регулятора РС-24М насоса НВ-82. В этом случае охлаждение двигателя вести следующим образом:

- установить обороты двигателя на 800—1000 об/мин;
- переместить рычаг управления регулятором РС-24М насоса НВ-82 из положения «Автонормально» в сторону обогащения смеси. Перемещение рычага производить до снижения оборотов двигателя (против ранее установленных) не более чем на 100—150 об/мин;
- проработать на полученных оборотах (с обогащением смеси) до получения минимально возможных температур головок цилиндров (близких к 175° С).

3. После охлаждения головок цилиндров двигателя до указанной выше температуры увеличить обороты до 1700—1800 об/мин на 10—15 сек. для прокалывания свечей, после чего снизить обороты до 800—900 об/мин.

4. Остановить двигатель, для чего перевести рычаг автокорректора регулятора РС-24М насоса НВ-82 из положения «Автонормально» в положение «Останов», и после прекращения всплеск от-крыть полностью дроссельную заслонку для очистки цилиндров от продуктов сгорания.

5. Выключить магнето (магнето) после прекращения вращения вала.

6. Закрыть дроссельную заслонку и перевести рычаг автокорректора регулятора РС-24М насоса НВ-82 в положение «Автонормально». В этом положении рычаг автокорректора регулятора РС-24М должен оставаться до следующего запуска двигателя.

7. Закрыть пожарный кран. Во избежание перетекания бензина в картер двигателя пожарный кран должен оставаться в закрытом положении до следующего запуска двигателя.

8. После остановки двигателя произвести работы, предусмотренные эксплуатационным описанием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается закрывать юбки капота и накрывать двигатель чехлом при температуре головок цилиндров выше 120° С во избежание разрушения изоляции проводов зажигания.

Глава IV

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ В ПОЛЕТЕ

Взлет

1. Перед взлетом убедиться, что:

- двигатель достаточно прогрет — температура головок цилиндров не ниже 120 и не выше 200° С, температура масла на входе в двигатель не ниже 40° С;

- давление масла в заднем маслонасосе не менее 5,5 кг/см² и в переднем — не менее 4,0 кг/см² и давление бензина не менее 1,5 кг/см²;

- рычаг управления регулятором оборотов находится в положении «Малый шаг»;

- рычаг автокорректора регулятора РС-24М насоса НВ-82 находится в положении «Автонормально»;

- юбки капота и створки маслорадиатора открыты.

2. Непрерывная работа двигателя на взлетном режиме допускается не более 5 мин.

3. При взлете допускается максимальная температура головок цилиндров 250° С в течение не более 5 мин.

4. В зимнее время при низких температурах наружного воздуха при опробовании двигателей непосредственно перед взлетом проверить работу вала, перевести его с малого шага на большой шаг в обратном.

5. Если двигательная установка в исправном состоянии и все готово для взлета, плавно открыть дроссельную заслонку, довести наддув P_d и число оборотов двигателя до взлетных и начать взлет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание излишнего наддува двигателя на режиме взлета, необходимо при переводе двигателя на режим взлета строго следить за показанием наддува P_d , не допуская его выше 1250 мм рт. ст. В случае превышения указанной величины необходимо отрегулировать дроссельной заслонкой наддув, доведя его до 1250 мм рт. ст.

Набор высоты

1. После отрыва самолета от земли и достижения высоты не менее 50 м уменьшить наддув P_d и обороты двигателя до номинальных и продолжать набор на номинальном режиме до высоты не менее

100 м. Дальнейший набор высоты производить на крейсерском режиме, если нет необходимости производить его на номинальном режиме.

2. При наборе высоты следить за температурным режимом двигателя. Рекомендуемая температура головок цилиндров 180—225° С, масла на входе в двигатель — 65° С и на выходе из двигателя — не выше 115° С.

Максимально допустимая температура головок цилиндров при наборе высоты 250° С в течение не более 15 мин. (в том числе на взлете не более 5 мин.) и масла на входе в двигатель — не выше 90° С и на выходе из двигателя — не выше 125° С в течение не более 10 мин.

Если при наборе высоты температура головок цилиндров и масла будет выше указанных пределов, то необходимо снизить режим набора высоты или перейти на горизонтальный полет (сделать площадку). Если после перехода в горизонтальный полет температурный режим двигателя продолжает повышаться, то необходимо прекратить полет, выяснить причину и устранить дефекты.

3. Изменение режима работы двигателя необходимо производить в следующем порядке:

а) при переходе с большего режима на меньший необходимо сначала снизить наддув P_n , а потом снизить число оборотов двигателя до заданных («затяжелить» винт) и установить рычагом газа нужный режим работы двигателя. Не допускается «затяжеление» винта без предварительного уменьшения наддува P_n , так как это может привести к возникновению детонации в цилиндрах двигателя и чрезмерной нагрузке на кривошипно-шатунный механизм двигателя;

б) при переходе с меньшего режима на больший необходимо сначала увеличить обороты двигателя до заданных («облегчить» винт), а затем увеличить наддув P_n .

4. При наборе высоты рычаг автокорректора регулятора РС-24М висоса ИВ-82 должен находиться в положении «Автономально».

Горизонтальный полет

1. Набор заданную высоту, перевести двигатель на необходимый режим горизонтального полета. Наиболее лучшие крейсерские режимы работы двигателя при горизонтальном полете в зависимости от нагрузки, скорости и высоты полета указываются в специальных инструкциях по расчету дальности и продолжительности полета самолета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Режим работы двигателя на $n=3000$ об/мин, указанный в табл. 6 книги 1 «Пассажирский самолет Ил-16» (Оберон, 1965), из числа рекомендованных исключается.

2. На всех режимах горизонтального полета показания приборов, контролирующей работу двигателя, должны быть следующие:

а) Температура головок цилиндров в °С	
рекомендуемая	170—190
допустимая	225
минимальная (для хорошей приемистости)	120
б) Температура масла на входе в двигатель в °С	
рекомендуемая	60—70
допустимая	80
минимальная	40
в) Давление масла в $кг/см^2$	
в заднем маслонасосе	не менее 3,5
в переднем маслонасосе	не менее 4,0

Примечание. На высоте 6200 м и выше допускается давление масла в переднем маслонасосе не менее 3,2 $кг/см^2$ при температуре масла на входе в двигатель в пределах от 40 до 80° С.

г) Давление бензина в $кг/см^2$	1,5—2,0
д) Число оборотов двигателя и наддув P_n	в зависимости от выбранного режима горизонтального полета

3. На всех режимах горизонтального полета с двигателями, у которых регулятор РС-24М с модифицированным кулачком, рычаг автокорректора должен находиться в положении «Автономально». Если кулачок регулятора РС-24М немодифицированный, то рычаг автокорректора при горизонтальном полете на крейсерских режимах должен находиться в положении «Автобедно».

Примечания. 1. При эксплуатации самолета, на котором установлены двигатели с регуляторами РС-24М, имеющими разные кулачки (например, правый двигатель имеет регулятор РС-24М с немодифицированным кулачком, а левый — регулятор с модифицированным кулачком), при полетах на крейсерских режимах рычаг управления автокорректором регулятора РС-24М с модифицированным кулачком разрешается ставить в положение «Автобедно», синхронно положению рычага управления автокорректором регулятора, имеющего немодифицированный кулачок.

2. При полетах самолета на высоте 4000 м и выше на всех режимах работы двигателя рычаг управления автокорректором регулятора РС-24М, имеющего немодифицированный кулачок, должен находиться в положении «Автономально».

4. Во время продолжительного полета на установившемся режиме при низких температурах наружного воздуха во избежание загустевания масла в цилиндрах винта рекомендуется через каждые 25—30 мин. полета переключать винт с малого шага на большой, изменяя число оборотов, а затем установить первоначальное число оборотов.

Снижение и посадка

1. Во время снижения самолета необходимо следить за температурным режимом двигателя, не допуская переохлаждения головок цилиндров и масла. Температура головок цилиндров должна быть не ниже 120° С и масла на входе в двигатель не ниже 50° С.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Если при низких температурах наружного воздуха двигатель сильно охлаждается, рекомендуется во время снижения делать горизонтальные площадки для прогрева двигателя.

2. На снижении перед посадкой рычаг управления регулятором оборотов должен находиться в положении «Малый шаг», а рычаг управления автокорректором регулятора PC-24M — в положении «Автономально».

3. При переходе со снижения на горизонтальный полет или набор высоты (при уходе на второй круг) не следует резко изменять режим работы двигателя, так как это может привести к остановке двигателя в воздухе или кратковременной раскрутке его. Переход с режима малого газа на номинальный должен осуществляться плавно в течение 2—3 сек.

4. Во избежание перегрева двигателя руление самолета следует производить на возможно малых режимах работы двигателя с полностью открытыми юбками капота и створками маслорадиатора.

5. После каждого полета необходимо записать в формуляр двигателя время работы двигателя, показания контрольных приборов во время полета и недостатки, замеченные в работе двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При раскрутке винта свыше 2800 об/мин или при работе двигателя на 2750—2800 об/мин в течение более 8 сек., двигатель подлежит снятию и полной переборке.

Глава V

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

При низкой температуре наружного воздуха от обслуживающего персонала требуется большее внимание и особая тщательность в выполнении операций по подготовке двигателя к запуску.

Для облегчения запуска двигателя при низких температурах наружного воздуха производится разжижение масла бензином и подогрев двигателя.

Общие указания по обслуживанию двигателя при низких температурах наружного воздуха изложены ниже и должны выполняться дополнительно к требованиям по подготовке двигателя к полету, изложенным в гл. III.

Разжижение масла бензином

Разжижение масла бензином при низких температурах применяется для снижения вязкости масла. Применение разжиженного масла обеспечивает равномерную подачу его в двигатель, достаточ-

ную смазку деталей, нормальную работу винта и регулятора оборотов, а также облегчает и ускоряет подготовку двигателя к запуску, так как сокращается время на подогрев двигателя.

Во время прогрева двигателя после запуска на разжиженном масле и опробования двигателя значительная часть бензина испаряется и вязкость масла, несмотря на повышенные температуры, сохраняется в допустимых пределах.

При разжижении масла бензином соблюдать следующие условия:

1. Разжижение масла бензином в маслосистеме двигателя производить при условии, что ожидаемая по прогнозу минимальная температура наружного воздуха в течение суток, предшествующих последующему запуску, будет плюс 5°С и ниже.

2. Максимально допустимое количество бензина в циркулирующем через двигатель масле не должно превышать 16%, что обеспечивает запуск двигателя без подогрева масла до температуры минус 20°С.

3. Количество бензина, необходимое для разжижения масла в зависимости от температуры наружного воздуха, указано в табл. 3.

Таблица 3

Минимальная температура наружного воздуха, ожидаемая в течение суток, предшествующих запуску, в °С	Необходимое количество бензина в масле в %
от +5 до -5	5—6
ниже -5 до -20	15—16

4. Разжижение масла производить на работающем двигателе при 1200 об/мин (в конце летного дня перед остановкой двигателя) путем подачи бензина в маслородод через электромагнитный клапан ЭКР-3.

Примечание. Продолжительность включения электромагнитного клапана ЭКР-3 зависит от устройства маслосистемы самолета.

5. Температуру масла на входе в двигатель при разжижении поддерживать в пределах 40—50°С; снижение давления масла допускается на 0,5—1,0 кг/см².

6. В конце процесса разжижения для заполнения механизма воздушного винта разжиженным маслом увеличить число оборотов двигателя до 2200 об/мин и произвести 2—3 перемещения рычага управления регулятором оборотов с 2200 до 1700 об/мин.

7. По окончании процесса разжижения масла выключить электромагнитный клапан ЭКР-3 и остановить двигатель.

8. Давление масла в переднем масляном насосе в конце процесса разжижения (содержание бензина в масле до 15—16%) при 1200 об/мин должно быть не менее 3 кг/см².

9. Произвести запись в формуляре двигателя о произведенном разжижении масла бензином с указанием продолжительности про-

процесса разжижения и давления масла в переднем масляном насосе в конце процесса разжижения.

10. Если двигатель, запущенный на разжиженном масле, проработал менее 40 мин., и если по каким-либо причинам необходимо остановить его на длительное время, то перед остановкой следует пропустить дополнительное разжижение масла в зависимости от температуры наружного воздуха и времени работы двигателя на разжиженном масле.

Если двигатель проработал более 40—45 мин., необходимо разжижение масла произвести вновь.

Подготовка силовой установки самолета к зиме

1. До наступления низких температур воздуха необходимо подготавливать зимние чехлы так, чтобы, не снимая их с капота двигателя, можно было заправлять маслосистему маслом и подогревать двигатель горячим воздухом.

2. Подогнать по месту комплект труб (рукавов) для подогрева двигателя от наземных средств подогрева.

3. Проверить герметичность крана разжижения и присоединить к масляной магистрали трубку подвода бензина от крана разжижения (если она была отсоединена).

Подготовка двигателя к запуску

1. Перед первым запуском двигателя в начале летного дня, когда минимальная температура наружного воздуха в течение суток, предшествующих запуску, была ниже минус 5° С, необходимо произвести подогрев двигателя от наземных средств подогрева.

Горячий воздух от подогревателя направлять одновременно в зону переднего и заднего маслосососов. При этом необходимо следить, чтобы горячая струя от подогревателя не попадала непосредственно на провода зажигания и дюритовые соединения маслосососов во избежание их разрушения.

Температура воздуха на выходе из подогревателя должна быть 100—120° С.

Подогрев двигателя производить до температуры головок цилиндров № 2 и 5 плюс 5° (при разжиженном масле) и 30—40° С при заправке маслосистемы горячим неразжиженным маслом, при этом воздушный винт должен свободно проворачиваться от руки.

Примечание. При повторных запусках в течение летного дня, когда масло не разжижено, разрешается производить запуск двигателя без подогрева, если температура масла и головок цилиндров не ниже плюс 5° С.

2. Перед запуском двигателя после стоянки со слитым маслом заполнить маслосистему маслом, подогретым до 75—80° С.

30

3. Запуск разрешается производить без замены масла, если масло в маслосистеме двигателя было разжижено в расчете на более низкую температуру наружного воздуха, а в действительности наступило потепление.

4. Запуск двигателя разрешается производить только после подогрева масла во всей маслосистеме двигателя, если масло разжижено в расчете на более высокую температуру наружного воздуха, а в действительности наступило похолодание. Подогрев масла в этом случае производить до температуры на 5° выше той, на которую было произведено разжижение.

Если при запуске двигателя после длительной стоянки температура наружного воздуха будет ниже минус 5° С, необходимо произвести подогрев маслобака, маслорадиатора и маслосососов масляной магистрали до температуры масла на входе в двигатель 15—20° С.

Запуск, прогрев и опробование двигателя

Запуск двигателя производить в порядке, указанном в разд. 2 гл. III со следующими дополнениями:

1. При запуске двигателя особенно внимательно следить за показанием манометра масла. Если через 5—8 сек. после запуска давление масла в заднем масляном насосе не достигнет 3 кг/см², двигатель остановить и устранить неисправность.

2. При температуре наружного воздуха ниже минус 15° С, не следует увеличивать обороты выше 1200 об/мин до тех пор, пока перепад температур масла на выходе из двигателя и на входе в него, характеризующий прогрев внутренних деталей двигателя, не достигнет плюс 5° С.

3. При опробовании двигателя перевести два-три раза воздушный винт с малого шага на большой и обратно для заполнения механизма винта прогретым маслом. При первой пробе двигателя перед началом полета произвести частичное флюгирование лопастей винта.

4. Если во время работы двигателя на земле при оборотах выше 1200 об/мин давление масла упадет ниже 3 кг/см², что может быть следствием чрезмерного разжижения его бензином, необходимо слить масло из всей маслосистемы и заправить ее свежим неразжиженным маслом, после чего проверить давление масла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Одной из причин чрезмерного разжижения масла может служить негерметичность крана разжижения.

5. Во время работы двигателя на земле и в полете на разжиженном масле давление масла в переднем и заднем маслосососе может быть вначале на 0,5 кг/см² ниже нормального, но после 40—45 мин. работы двигателя давление масла должно увеличиться до нормального.

В остальных условиях запуска, прогрева и опробования двигателя не отличается от условий, установленных для летной эксплуатации.

Останов двигателя

1. В случае предполагаемой стоянки самолета, во время которой масло может охладиться до температуры плюс 5°С и ниже, перед остановом двигателя произвести разжижение масла бензином, как указано выше.

2. Если не требуется поддерживать самолет в постоянной готовности к полету и предстоит длительная его стоянка при температурах наружного воздуха плюс 5°С и ниже, то после остановки двигателя рекомендуется слить из всей системы масло, во избежание его загустевания, или произвести разжижение масла из расчета на температуру наружного воздуха минус 5°С.

Примечание. Слив масла производить через вентиль маслобака, маслоотстойника и маслоредуктора.

Глава VI

УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ

Надежная работа двигателя в течение всего установленного срока службы может быть гарантирована только при условии соблюдения правил эксплуатации, указанных в настоящей инструкции, качественного выполнения послеполетного осмотра и своевременного выполнения регламентных работ.

Для двигателя и его агрегатов установлены следующие регламентные работы:

- после остановки двигателя на самолет;
- после каждых 50±5 час. работы двигателя в полете;
- после каждых 100±10 час. работы двигателя в полете.

Послеполетный осмотр двигателя

Послеполетный осмотр является основным видом работ по уходу за двигателем, гарантирующим готовность двигателя к последующим полетам. При выполнении послеполетного осмотра необходимо проводить следующие работы:

1. Открыть капоты силовой установки, тщательно осмотреть двигатель и его агрегаты и убедиться в отсутствии течи масла и топлива из соединений двигателя, из-под фланцев агрегатов, из-под заглушек и пробок, из трубопроводов и их соединений. При появлении течи установить причину и устранить течь. Если при первом осмотре определить места течи невозможно, необходимо промыть двигатель, запустить его и после остановки при повторном осмотре выявить их.

2. На стоявшем двигателе слить 0,5—1,0 л масла из маслоотстойника через воронку с сеткой № 24 (578 отверстий на 1 см²) и

убедиться в чистоте сетки и отсутствии в масле металлической стружки.

3. Проверить на ощупь температуру головок цилиндров; при обнаружении холодных (мало нагретых) или перегретых головок цилиндров установить и устранить причину неисправности.

4. Проверить надежность крепления и плотность соединения выхлопных патрубков с патрубками головок цилиндров. Осмотреть выхлопной коллектор и убедиться в отсутствии прогара, трещины (особенно в местах сварки), ослабления гаек крепления хомутов и прорыва выхлопных газов.

5. Проверить исправность проволоочной контролки гаек крепления впускных труб, кожухов тяг толкателей, стяжных болтов насоса НВ-82 и трубок высокого давления к форсункам и к насосу НВ-82.

6. Осмотреть фланец упорного подшипника и заглушки на носке картера; гайки крепления носка картера к переднему переходному корпусу среднего картера. Осмотреть передний масляный насос и убедиться в надежности его крепления, надежности контролки гаек и колючка редукционного клапана и гайки штуцера срабатывания воздуха.

7. Проверить, не ослабло ли крепление и не повреждена ли контролка регулятора оборотов, ролика и упоров на ролике, селекторных клапанов.

8. Осмотреть коллектор проводов зажигания, экранировку и крепление наконечников отъемных проводов — нет ли разрушения и ослабления креплений.

9. Осмотреть магнето — не ослабло ли крепление, не нарушена ли контролка.

10. Осмотреть цилиндры и убедиться в отсутствии: поломок ребер и трещин (по следам масла); потертостей и ослабления крепления дефлекторов, трубок высокого давления, угольников проводов к свечам. При необходимости поворотом угольников создать зазор между угольником и выхлопным патрубком не менее 20—25 мм.

11. Осмотреть задний маслонасос и убедиться в надежности его крепления, контролки гаек, колючка редукционного клапана и пробки обратного клапана.

Осмотреть штуцеры и трубопроводы подвода и отвода масла и их дюритовые соединения. Убедиться в надежности их крепления, отсутствии трещины, вмятин и потертостей.

12. Осмотреть маслоотстойник двигателя, его штуцеры, пробки и трубопроводы — нет ли трещины, потертостей, не ослабло ли крепление, не повреждена ли контролка.

13. Осмотреть насос НВ-82, его арматуру и убедиться: — в отсутствии течи из-под штуцеров крепления трубок высокого давления и из-под центробежного воздухоотделителя;

— в надежности крепления регулятора РС-24М и датчика указателя угла лимба;

— в нормальном ходе рычага лимба насоса (рычаг должен свободно, от руки перемещаться вверх и вниз);

— в отсутствии касания трубок высокого давления друг о друга и о деталях двигателя. Зазор между трубками в местах их крепления (в колодочках) допускается не менее 1,5 мм, в остальных местах не менее 3 мм. Зазор между трубками и деталями двигателя должен быть не менее 5 мм.

Вибрирующие и трущиеся трубки высокого давления следует закрепить, трубки с трещинами и со значительной потертойстью — заменить.

14. Осмотреть крепление двигателя к раме и рамы к самолету; крепление генератора и электростартера, и убедиться в надежном креплении на швах электропроводки.

15. Проверить крепление шелкового бензофильтра и его контровку.

16. Осмотреть дюритовые шланги. Расслоения, трещины и выпучивания не допускаются.

17. Проверить исправность действия, надежность соединений, их настройку, плавность хода, отсутствие недопустимых люфтов механизмов управления двигателем и его агрегатов.

Регламентные работы после установки двигателя на самолет

1. После первой пробы на земле вновь установленного двигателя необходимо:

— выполнить все работы, предусмотренные в послеполетном осмотре;

— проверить состояние маслофильтров: МФС-19, МФС-19-1, МФС-29, регулятора оборотов и дополнительный фильтр насоса НВ-82;

Примечания. 1. Маслофильтр МФС-29 и дополнительный фильтр насоса НВ-82 промывать без разборки фильтрующего узла.

2. После установки нового маслобака, маслорадиатора или маслопровода осмотр масляных фильтров производить после первой пробы двигателя и после контрольного полета. В дальнейшем осмотр и промывку масляных фильтров производить через каждые 50 час. работы двигателя в полете.

— снять фильтр маслоотстойника. Осмотреть фильтр и его камеру. Промыть фильтр в чистом бензине и установить его на место;

— вывернуть и осмотреть магнитную пробку переднего маслонасоса. Промыть пробку в чистом бензине и установить ее на место;

— проверить состояние всех фильтров системы питания топливом и насоса НВ-82;

— проверить (в зимнее время) герметичность крана системы разжижения масла. В летнее время система разжижения должна быть отсоединена и заглушена;

— подтянуть гайку переднего конуса втулки винта. Подтяжку производить на остывшем двигателе.

2. После первого облета самолета с вновь установленным двигателем необходимо выполнить все работы, предусмотренные после первой пробы на земле вновь установленного двигателя, за исклю-

чением пункта, предусматривающего подтяжку гайки переднего конуса втулки винта.

Регламентные работы после каждых 50 ± 5 час. работы двигателя в полете

1. Выполнить все работы, предусмотренные после первого облета самолета с вновь установленным двигателем.

Примечание. Если фильтрующие секции фильтра МФС-29 и дополнительного фильтра насоса НВ-82 загрязнены на 50% и более, необходимо их промывку производить с разборкой фильтрующего узла (см. стр. 47).

2. Промыть бензином все шарнирные соединения тяг управления двигателем и его агрегатами, после чего в шарниры зашприцевать смазку ЦИАТИМ-201 или смесь, состоящую из 50% технического вазелина и 50% авиационного масла.

Регламентные работы после каждых 100 ± 10 час. работы двигателя в полете

1. Выполнить все работы, предусмотренные после каждых 50 ± 5 час. работы двигателя в полете.

2. Полностью слить масло из маслосистем самолета и двигателя и залить свежее. Произвести запись в формуляре двигателя о замене масла.

Примечания. 1. При наличии на сетках маслофильтров волоконистой грязи, смолистых отложений масло подлежит замене независимо от часов его работы. В этом случае необходимо промыть маслобак, сферный бачок, маслорадиатор и маслосистему самолета.

2. При нормальном состоянии маслофильтров, промывку маслобака, сферного бачка и маслосистемы самолета производить при замене двигателя.

3. Проверить зазоры между роликами и штоками клапанов впуска и выпуска. Зазор на холодном двигателе должен быть в пределах 0,15^{+0,25}_{-0,10} мм.

Наиболее удобный порядок проверки зазоров следующий: при вращении винта по ходу через каждые 90—100 поворота последовательно проверять зазоры в цилиндрах 1—14—13—12—11—10—9—8—7—6—5 4—3—2. В случае необходимости отрегулировать зазоры. После регулирования зазоров регулировочные винты рычагов клапанов всех цилиндров должны быть законтрены в положении, при котором прорезь рычага должна находиться между рисками на регулировочном винте, а сам винт должен выступать над плоскостью рычага клапана впуска от 0 до 5 мм и рычага клапана выпуска от 2 до 4 мм.

4. После первых 100 час. работы двигателя снять винт и проверить затяжку гайки упорного подшипника вала винта. Гайку затянуть до отказа с помощью молотка весом 400 г. Проверить состояние шлиц и резьбы вала винта, а также конусов втулки винта.

В дальнейшем подтяжку гайки упорного подшипника вала винта производить через каждые 200 час. работы двигателя в полете.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Установить винт на вал винта, как указано в подразделе «Установка воздушного винта» гл. VIII.

5. Произвести полное опробование системы флюгирования винта.
6. Проверить затяжку всех хомутов диоритовых соединений двигателя и силовой установки.

7. Произвести регламентные работы на электростартере, для чего:

- снять оба щитка электростартера и продуть сжатым воздухом коллектор и щеточное устройство;
- проверить высоту щеток и при необходимости снять фаски размером $0,5 \times 30^\circ$ на набегающих и сбегающих краях рабочей плоскости щеток. После снятия фаски высота щеток должна быть не менее 15 мм. Щетки, имеющие размер меньше указанного, заменить;
- установить щетки на место и закрепить их;
- установить оба щитка.

8. Произвести регламентные работы на генераторе, для чего проверить:

- надежность проволоочной контролки болтов и винтов;
- плотность затяжки винтов хомутика крепления экранирующей оплетки и затяжку клеммовых гаек и болтов; при необходимости подтянуть винты и гайки;
- правильность установки и легкость хода щеток в гнездах щеткодержателей, а также правильность положения пружин, прижимающих щетки к коллектору (нажимной конец пружины должен всегда находиться в пределах канавки, сделанной в щетке);
- высоту щеток. Щетки, высота которых уменьшилась вследствие износа до 17 мм и ниже, подлежат замене новыми из одиночного комплекта (замер производить со стороны наибольшей плоскости щетки). Щетки должны без малейшего заедания входить в гнезда щеткодержателей и должны быть тщательно притерты к коллектору стеклянной бумагой марки 00. После притирки генератор следует тщательно продуть сжатым воздухом от щеточной пыли;
- нет ли повреждений щеточных канатиков. Обращать особое внимание на состояние канатика в месте выхода из щетки и кабельного наконечника.

— рабочую поверхность коллектора. При нормальной работе на рабочей поверхности коллектора образуется легкое потемнение, так называемая политура, но без следов подгара. При обнаружении на коллекторе налета или нагара их следует удалить чистой салфеткой, слегка смоченной в бензине, после чего продуть генератор. Загрязнения, не снимающиеся салфеткой, удалять с коллектора стеклянной бумагой марки 00. Употребление наждачной бумаги *воспрещается*. В случае сильного износа или подгара поверхности коллектора генератор подлежит замене;

— прочность крепления щитка со стороны коллектора и патрубков; надежность пружинных шайб.

Замечание. Через 300 час. работы пополнить запас смазки в шарнирных подшипниках генератора.

9. Проверить соответствие показаний прибора УПРН-1 с положением рычага лимба насоса НВ-82.

10. Произвести регламентные работы на магнето, для чего снять с магнето экран с распределителем и проверить состояние следующих узлов:

— прерывательного механизма, у которого проверить все винтовые соединения (за исключением стального винта прерывателя), состояние контактов и величину зазора между контактами прерывателя. Зазор должен быть в пределах 0,2–0,3 мм. Имеющийся на контактах нагар счистить специальной бархатной пилкой. При обнаружении на поверхности контактов масла протереть контакты замшей, смоченной в чистом спирте;

— распределительного механизма, у которого проверить исправность контактной пружины вывода высокого напряжения и гнезде и состояние уголька с пружинкой. Проверить, нет ли усадки распределителя (с помощью ленты Ракли). В случае необходимости неисправные детали заменить, пользуясь одиночным комплектом запасных частей. Грязь на распределителе и бегунке должна быть удалена чистой замшей.

Распределитель и бегунок со сколотыми краями должны быть заменены;

Запрещается промывать бегунок и распределитель бензином, а также протирать их салфеткой, смоченной в бензине.

— проверить, имеется ли смазка на кулачке. При отсутствии смазки протереть кулачок до блеска чистой салфеткой, смоченной в турбинном масле Л (не допуская подтеков масла), и добавить на фетр подушечки прерывателя 2–3 капли турбинного масла Л.

11. Произвести регламентные работы по свечам, для чего сделать следующее:

а) снять все свечи с двигателя. Вывернуть свечи и заложив цилиндры производить только после охлаждения двигателя, когда температура головок цилиндров будет не выше 40° С. Вывертывание свечей производить с воротком длиной не более 300 мм. При вывертывании свечей запрещается ударить по воротку ключа.

б) проверить все снятые свечи на искробразование в герметичности на приборах ПМ или «Искра».

Проверку свечей производить в следующем порядке:

- промыть рабочие камеры свечей чистым бензином, не допуская попадания его в полость экрана, а затем просушить их;
- проверить — нет ли механических повреждений;
- очистить свечи от нагара на пескоструйном аппарате и продуть камеры свечей сжатым воздухом под давлением 4–5 атм;
- проверить щупом 0,28–0,36 мм зазор между центральным и боковыми электродами и при необходимости произвести регулирование зазоров только на специальном приспособлении прибора ПМ;
- проверить свечи на искробразование с помощью прибора ПМ или «Искра» при давлении 12 *кг/см²*.

— проверить свечи на герметичность под давлением 20 кг/см^2 , при этом объем выходящего воздуха не должен превышать 30 пузырьков в течение 30 сек.;

в) оставить свечи на двигателе.

Примечание. Новые свечи снимать с двигателя и проверять через каждые 200 час., а затем через каждые 100 час. полета самолета.

Глава VII

РАСПАКОВКА, РАСКОНСЕРВАЦИЯ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ НА САМОЛЕТ*

Распаковку, расконсервацию и установку нового двигателя на самолет производить в следующем порядке:

1. Снять пробы с упаковочного ящика; вынуть упаковочный лист в формуляр двигателя.
2. Отвернуть гайки болтов крепления передней стенки к упаковочному ящику и снять переднюю стенку.
3. Отвернуть гайки болтов крепления колпачка упаковочного ящика и сдвинуть колпачок упаковочного ящика назад.
4. Снять ящики с агрегатами и одиночным комплектом.
5. Снять с двигателя парафинированную бумагу и проверить комплектовку двигателя согласно упаковочному листу.
6. Провести внешний осмотр двигателя.
7. Для двигателя, законсервированного сроком на два года, дополнительно проделать следующее:
 - разрезать полихлорвиниловый чехол по верхнему шву и закатать края чехла вниз;
 - снять с двигателя парафинированную бумагу и развешенные на двигателе мешочки с силикагелем, вынуть два мешочка с силикагелем из дроссельной коробки и снять два пакета индикатора влажности, подвешенные к передней и задней частям двигателя (см. справку, прилагаемую к каждому двигателю).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Чехлы из полихлорвиниловой пленки с магнито не снимать до окончания наружной расконсервации.

8. Для лучшего удаления консервирующей смазки с наружных и внутренних частей двигателя подогреть двигатель печью до температуры $40-60^\circ \text{C}$, предварительно накрыв его чехлом.

Во избежание попадания смазки внутрь генератора и электростартера при расконсервации двигателя защитить их парафинированной бумагой или специальным чехлом.

9. Вывернуть пробки (или дегазаторные патроны при двухтопливной консервации) из свечных отверстий и снять заглушки с выпускных окон всех цилиндров.

10. Открыть края маслоотстойника и переднего маслонасоса и

* Распаковка, расконсервация и установка двигателя на самолет даны для полетных условий. Распаковку и расконсервацию двигателя на самолетных заводах производить по специальной инструкции.

провернуть коленчатый вал по ходу специальным ключом до полного слива консервирующей смазки из цилиндров и маслоотстойника.

Примечание. Для лучшего удаления консервирующей смазки из масла NB-82 установить рычаг ручного управления насосом в положение максимальной подачи.

11. Ввернуть заглушки в свечные отверстия и закрыть все отверстия двигателя и агрегатов заглушками для предотвращения внутренних полостей двигателя от засорения.

12. Смыть смазку с наружных поверхностей двигателя и агрегатов кистью, смоченной в бензине, или pulverизатором. Обдуть двигатель сжатым воздухом или обтереть салфеткой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Промывать внутренние полости двигателя и резиновые шланги бензином или керосином запрещается.

13. Снять с двигателя бензиновый насос БНК-10КТ, дроссельную коробку и маслоотстойник.

14. Закрыть крышковой фланец крепления дроссельной коробки к переходнику.

15. Опустить бензиновый насос БНК-10КТ в ванну с бензином и, вращая за хвостовик ротора, удалить консервирующую смазку.

Примечание. Остальные агрегаты, в том числе насос NB-82 специальной расконсервации, не подлежат.

16.* Снять выпускную трубу цилиндра № 11, слить из нее скопившееся масло и поставить ее на место (см. бюллетень № 64М-553).

17. Установить на двигатель самолетное оборудование, которое в дальнейшем не помешает установке рамы. Произвести необходимые подгоночные работы, связанные с особенностями силовой установки данного типа самолета, которые удобнее проделать до установки двигателя на самолет.

18. Установить на двигатель раму, дроссельную коробку, бензиновый насос БНК-10КТ, маслоотстойник, и другие агрегаты и оборудование.

19. Установить двигатель на самолет и произвести монтаж оборудования силовой установки. Двигатель снимать с упаковочного ящика талью, грузоподъемностью не менее 1,5 т.

Для подъема двигателя пользоваться специальными тросовыми подвесками. Для крепления подвесок к двигателю необходимо снять гайки болтов рычагов клапанов выпуска цилиндров № 2 и 13 и клапанов выпуска цилиндров № 3 и 14 и накрутить на болты рычагов гайки, имеющиеся в пластинчатых подвесках (фиг. 8). Пластинки длинной подвески закрепить на цилиндрах № 3 и 13, а пластинки короткой подвески — на цилиндрах № 2 и 14.

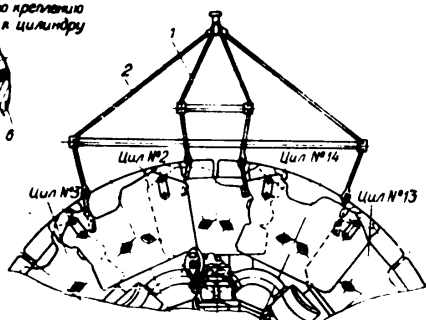
20. После установки двигателя: на самолет необходимо произвести «горячую» расконсервацию, для чего проделать следующее:

а) Подогреть двигатель печью до температуры головок цилиндров 40°C .

* На двигателях, имеющих выпускные трубы цилиндров № 6 и 11 с штуцерами для слива масла, трубы не снимать, а масло слить через сливные штуцера перед запуском двигателя.

- б) Заправить маслобак свежим маслом МК-22 или МС-20 (в количестве не менее 60 л), подогретым до 75—80° С.
- в) Ослабить хомутки крепления трубы впуска цилиндра № 6, снять полукольца, сдвинуть резиновое уплотнительное кольцо на впускную трубу, создать между трубой и втулкой окна впуска щель и слить масло.
- г) Установить впускную трубу и резиновое уплотнительное кольцо на место, надеть полукольца и затянуть хомутки крепления трубы к цилиндру.

Сечение по линии крепления подвески к цилиндру



Фиг. 8 Двигатель АШ 82Т (вид спереди) с указанием мест крепления подвесок.

1—подвеска передняя (горючая), 2—подвеска задняя (длинная), 3—гайка подвески (с замком), 4—пластина подвески, 5—шайба под гайку оси рычага клапана, 6—головка цилиндра.

- д) Расконтрить и отвернуть пробку маслобачки цилиндра № 9, и слить скопившуюся смазку. Надеть на пробку новую прокладку, завернуть пробку и законтрить ее.
- е) Вывернуть из свечных отверстий заглушки и повернуть коленчатый вал по ходу за винт на 2—3 оборота.
- ж) Зашприцевать через свечные отверстия всех цилиндров по 50—75 г чистого масла МК-22 или МС-20, подогретого до 60—75° С при положении поршня в НМТ.

Примечание. Шприц должен иметь распыливающий наконечник (фиг. 9).

- з) Ввернуть в цилиндры свечи и присоединить угольники проводов зажигания.
- и) Провернуть коленчатый вал двигателя стартером без предварительной расконтрки маховика до появления теплого масла из сливного крана маслоотстойника.

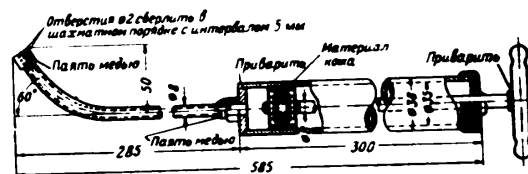
* См. сводку на стр. 39.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Непрерывная работа стартера более 22 сек. запрещается.

- к) Залусить двигатель, как указано в гл. III.
- л) Дать двигателю проработать при 1200 об/мин в течение 8—10 мин., затем остановить двигатель и слить масло из переднего маслонасоса, маслоотстойника, маслобака, маслорадиатора и всей масляной системы самолета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Масло, слитое из двигателя и масляной системы самолета после горячей расконсервации, не подлежит регенерации и к дальнейшему использованию не пригодно.

20. Осмотреть силовую установку и убедиться в надежном соединении всех механизмов управления и отсутствии подтеканий бензина и масла.



Фиг. 9 Шприц для зашприцевки масла в цилиндры

- 21 Снять, осмотреть и промыть сетчатые маслофильтры МФС-19, МФС-19-1 и МФС-29 (без разборки) и установить их на место.

22. Вновь заправить маслобак свежим горячим маслом МК-22 или МС-20 и произвести полное опробование двигателя с проверкой работы всех агрегатов, как указано в гл. III.

Глава VIII

ЗАМЕНА И РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРЕГАТОВ

Общие указания

- Работы по замене агрегатов в аэродромных условиях при дожде, снегопаде и сильном ветре производить под прикрытием.
- После снятия заменяемого агрегата, закрыть отверстия маслоканалов и трубопроводов заглушками, для предупреждения попадания в них посторонних предметов.
- Ранее стоявшие замки, шпильки, прокладки заменить новыми.
- Гайки крепления агрегатов затянуть накрест равномерно, не допуская перекоса.

4. О причине замены агрегата произвести запись в формулярах двигателя и агрегата.

Задний масляный насос МШ-6СВ

Снятие масляного насоса с двигателя

1. Слить масло из маслобака и отсоединить трубопроводы подвода масла от маслобака к масляному насосу и от заднего масляного насоса к переднему масляному насосу.
2. Отсоединить трубопроводы отвода масла от масляного насоса к масляному радиатору и от заднего масляного насоса к переднему масляному насосу.
3. Отсоединить трубопроводы основной и дополнительной откачки масла и откачки масла из пеногасительного бака.
4. Отсоединить трубку замера давления масла.
5. Разъединить штепсельные разъемы электропроводов от примычных термометров входящего и выходящего масла. Отвернуть и снять привинченные термометры.
6. Отвернуть гайки крепления масляного насоса к задней крышке двигателя и снять масляный насос и прокладку со шпильки.

Установка масляного насоса на двигатель

1. Расконсервировать новый масляный насос, для чего:
 - освободить масляный насос от упаковки и транспортировочных заглушек;
 - подогреть масляный насос до температуры 40—60° С, для лучшего удаления консервирующей смазки с наружных и внутренних полостей насоса;
 - обмыть масляный насос снаружи чистым бензином;
 - погрузить масляный насос в ванну с чистым бензином и, проворачивая за хвостовик валик масляного насоса, удалить внутреннюю консервацию;
 - обдуть масляный насос сжатым воздухом и залить в него через входные отверстия чистое масло МК-22 или МС-20;
 - проверить за хвостовик от руки валик масляного насоса. Вращение должно быть плавное без заеданий.
2. Смазать с обеих сторон уплотнителем № 50 (герметиком) прокладку и надеть ее на шпильки крепления масляного насоса так, чтобы отверстия в прокладке совпали с отверстиями маслоканалов.
3. Установить масляный насос на шпильки задней крышки двигателя, введя в зацепление шлицы муфты со шлицами валика привода. Посадка масляного насоса на шпильки должна быть свободной.
4. Надеть на шпильки крепления масляного насоса шайбы, навернуть и затянуть окончательно самоконтращиеся гайки.
5. Присоединить к масляному насосу все трубопроводы, которые были отсоединены при снятии масляного насоса с двигателя.
6. Присоединить трубку замера давления масла и поставить примычные термометры входящего и выходящего масла и соединить их штепсельными разъемами.

Примечание. Для обеспечения герметичности при установке масляного насоса на двигатель особое внимание обращать на чистоту фланцев крепления в отсутствие заусенцев и забоин на них.

Передний масляный насос ПМН-Т

Снятие масляного насоса с двигателя

1. Слить масло из масляного насоса.
2. Отсоединить трубопроводы подвода и отвода масла к масляному насосу и шланг слива масла из переднего корпуса картера.
3. Отсоединить трубку замера давления масла.
4. Расконтрить и отвернуть гайки крепления масляного насоса. Снять масляный насос и прокладку с двигателя.

Установка масляного насоса на двигатель

1. Расконсервировать новый масляный насос, для чего:
 - освободить масляный насос от упаковки и транспортировочных заглушек;
 - снять маслофильтр МФС-19-1;
 - подогреть масляный насос до температуры 40—60° С для лучшего удаления консервирующей смазки с наружных и внутренних полостей насоса;
 - обмыть масляный насос снаружи чистым бензином;
 - погрузить масляный насос в ванну с чистым бензином и, проворачивая за хвостовик валик масляного насоса, удалить внутреннюю консервацию;
 - обдуть масляный насос сжатым воздухом и залить в него через входные отверстия чистое масло МК-22 или МС-20;
 - разобрать и промыть в чистом бензине маслофильтр МФС-19-1, обдуть его сжатым воздухом и собрать;
 - поставить на шпильки крепления маслофильтра паронитовую прокладку, смазать фильтр чистым маслом МК-22 или МС-20 и поставить его на место;
 - повернуть от руки за хвостовик валик масляного насоса. Вращение должно быть плавное без заеданий.
2. Смазать с обеих сторон уплотнителем № 50 (герметиком) прокладку и надеть ее на шпильки крепления масляного насоса.
3. Поставить конусное резиновое уплотнительное кольцо на трубку подвода масла к носку картера.
4. Установить масляный насос на шпильки носка картера двигателя, введя в зацепление шлицы муфты со шлицами валика привода. Посадка масляного насоса на шпильки должна быть свободной.
5. Надеть на шпильки крепления масляного насоса шайбы, навернуть и затянуть окончательно гайки. Законтрить гайки.
6. Присоединить к масляному насосу все трубопроводы, которые были отсоединены при снятии масляного насоса с двигателя.
7. Присоединить трубку замера давления масла.

Проверка и регулирование давления масла

Если производится замена масляного насоса, разборка или регулирование редукционных клапанов масляных насосов, необходимо проверять давление масла при оборотах двигателя 2900 об/мин.

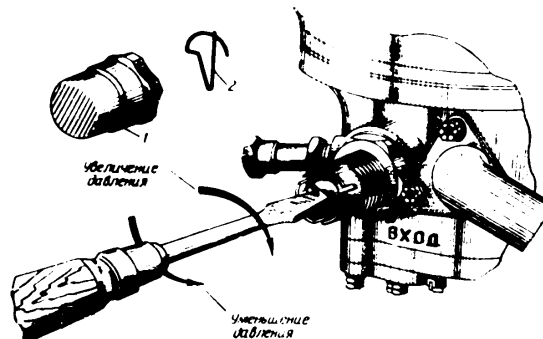
FOR OFFICIAL USE ONLY

Давление масла в масляных насосах приведено в таблице, помещенной ниже.

Масляный насос	Давление масла кг/см ²	Температура масла на входе в двигатель °C
Задний насос МШ-6СВ	5,8–6,2	65
Передний насос ПМН-Т	4,5–5,0	65

Если давление масла не соответствует установленным нормам, следует произвести регулирование давления масла в масляных насосах.

1. Регулирование давления масла на переднем масляном насосе произвести в следующем порядке:



Фиг. 10. Регулирование давления масла на переднем масляном насосе.
1—контряк регулировочного винта редукционного клапана, 2—замок регулировочного винта.

- расконтрить и отвернуть контряк редукционного клапана (фиг. 10);
- вынуть замок из отверстия в регулировочной пробке;
- отрегулировать давление в пределах нормы, поворачивая отверткой регулировочную пробку.

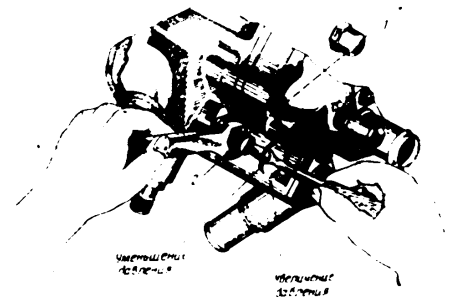
Примечание. Поворот регулировочной пробки по часовой стрелке дает повышение давления масла, поворот против часовой стрелки — понижение давления. Поворот регулировочной пробки на один оборот изменяет давление примерно на 0,4 кг/см².

После окончания регулирования поставить замок через пазы корпуса клапана в отверстие регулировочной пробки; плотно завернуть колпачок и законтрить его проволокой.

Проверить правильность регулирования давления масла при опробовании двигателя.

2. Регулирование давления масла на заднем масляном насосе произвести следующим образом:

- расконтрить и отвернуть колпачок регулировочного винта (фиг. 11);



Фиг. 11. Регулирование давления масла на заднем масляном насосе.
1—колпачок регулировочного винта редукционного клапана, 2—винт-контряк на регулировочном винте.

- ослабить ключом контряк регулировочного винта, одновременно удерживая винт от проворачивания отверткой, вставленной в прорезь винта;
- отрегулировать давление масла в пределах нормы, поворачивая регулировочный винт и удерживая при этом контряк ключом.

Примечание. Поворот регулировочного винта по часовой стрелке дает повышение давления масла; поворот против часовой стрелки дает понижение давления. Поворот винта на один оборот изменяет давление примерно на 0,6 кг/см².

После регулирования давления масла завернуть контряк регулировочного винта, завернуть и законтрить колпачок. Проверить правильность регулирования давления масла при опробовании двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Регулирование редукционных клапанов масляных насосов допускается только после тщательной проверки герметичности маслопроводов и правильности показаний приборов.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Масляные фильтры МФС-19 и МФС-19-1**Снятие и разборка масляных фильтров**

1. Расконтрить болт крепления крышки масляного фильтра к ободку каркаса фильтра.
2. Ослабить болт крепления крышки масляного фильтра, чтобы его можно было вывернуть от руки.
3. Отвернуть контргайки и гайки крепления масляного фильтра и снять шайбы.
4. Вынуть масляный фильтр и снять со шпилек крепления фильтра прокладку.
5. Вывернуть болт крепления крышки фильтра и снять крышку. Снять с болта шайбу.
6. Вынуть каркас фильтра с сетками из стекла.
7. Промыть детали фильтра в чистом бензине и осмотреть состояние сеток.

Сборка и установка масляных фильтров

1. Смазать маслом стакан и каркас масляного фильтра.
2. Надеть стакан масляного фильтра на каркас, собранный с сетками.
3. Убедиться в исправности пружины клапана масляного фильтра путем нажатия на шарик клапана. Шарик должен перемещаться без заеданий.
4. Положить крышку на каркас фильтра, совместив отверстие под стопор со стопором.
5. Надеть на болт крепления крышки шайбу и вернуть его в ободку каркаса фильтра. При постановке шайбы проверить ее состояние, если шайба слята — заменить ее новой.
6. Убедиться в том, что стакан не проворачивается относительно каркаса масляного фильтра.
7. Надеть на шпильки крепления масляного фильтра графитированную прокладку. Если старая прокладка имеет дефекты — заменить ее новой.
8. Поставить масляный фильтр и затянуть болт крепления крышки фильтра окончательно.
9. Надеть на шпильки крепления масляного фильтра шайбы, накрутить и затянуть гайки окончательно; навернуть на шпильки контргайки.
10. Законтрить болт крепления крышки масляного фильтра проволокой.

Масляный фильтр МФС-29**Промывка фильтра МФС-29 без разборки фильтрующего узла**

1. Слить масло из внутренней полости фильтра через сливной кран. Отсоединить гайки крепления крышки, снять пружинные и плоские шайбы.

3. Снять крышку со шпилек с фильтрующим узлом. Снять прокладку с крышки.
4. Промыть фильтрующий узел в чистом бензине (не разбирая) и продуть его сжатым воздухом.
5. Протереть внутреннюю полость корпуса фильтра чистой салфеткой, смоченной в бензине.
6. Поставить на крышку новую прокладку и вставить фильтрующий пакет в корпус фильтра.
7. Поставить на шпильки плоские и пружинные шайбы, навернуть и затянуть гайки.

Промывка фильтра МФС-29 с разборкой фильтрующего узла

1. Слить масло из внутренней полости фильтра через сливной кран и отсоединить от фильтра трубки подвода и отвода масла.
2. Отвернуть гайки крепления крышки, снять пружинные и плоские шайбы.
3. Снять крышку со шпилек с фильтрующим узлом. Снять прокладку с крышки.
4. Разобрать фильтрующий узел, для чего: отогнуть усик замка и отвернуть гайку, стягивающую фильтрующие секции. Снять замок, гайку, диск, шайбу и фильтрующие секции с каркаса.
5. Промыть фильтрующие секции и каркас в чистом бензине и продуть их сжатым воздухом.
6. Собрать фильтрующий узел в следующем порядке: надеть на каркас фильтрующие секции, шайбу и диск; поставить замок, навернуть гайку, стягивающую фильтрующие секции и затянуть ее так, чтобы фильтрующие секции не проворачивались относительно друг друга усилием одной руки, приложенной к торцам фильтрующих секций.
7. Протереть внутреннюю полость корпуса фильтра чистой салфеткой, смоченной в чистом бензине, и продуть сжатым воздухом.
8. Поставить на крышку новую прокладку и вставить фильтрующий узел в корпус фильтра.
9. Поставить на шпильки плоские и пружинные шайбы, навернуть гайки и затянуть их.

Бензиновый насос БНК-10КТ**Снятие бензинового насоса с двигателя**

- При снятии бензинового насоса с привода двигателя необходимо:
1. Закрыть враны бензосистемы.
 2. Отсоединить бензиновые шланги от насоса, контрольную трубку сальниковых уплотнений бензинового насоса и трубку, сообщающую полость мембраны с атмосферой.
 3. Расконтрить и отвернуть гайки крепления насоса к корпусу привода счетчика оборотов и бензинового насоса.
 4. Снять бензиновый насос и прокладку со шпилек привода.

Установка бензинового насоса на двигатель

1. Расконсервировать вновь устанавливаемый бензиновый насос, для чего:
 - освободить бензонасос от упаковки и снять заглушки с отверстий штуцеров;
 - погрузить бензиновый насос в ванночку с чистым бензином и, проворачивая за хвостовик, промыть насос до полного удаления консервирующей смазки.

Примечание. Перед промывкой бензинового насоса отверстие, сообщающее полость мембраны с атмосферой, необходимо заглушить, во избежание попадания бензина в полость мембраны.

2. Залить в штуцер входа бензина 10—15 г чистого масла МК-22 или МС-20 и проверить от руки ротор бензинового насоса за хвостовик на 4—5 оборотов, ротор должен вращаться легко, без заеданий.
3. Надеть прокладку на шпильки корпуса привода счетчика оборотов и бензинового насоса.
4. Установить на двигатель бензиновый насос, надеть шайбы, завернуть и закрутить гайки.
5. Присоединить бензиновые шланги, контрольную трубку сальниковых уплотнений и трубку, сообщающую полость мембраны с атмосферой.
6. Проверить герметичность соединения гибких шлангов и сальников бензонасоса под давлением 1,5—2,0 кг/см². Давление создать подкачивающим насосом.
7. Проверить давление бензина на работающем двигателе. В случае отклонения от норм давление бензина необходимо отрегулировать, как указано ниже.

Регулирование давления бензина

1. Расконтрить колпачок 1 регулировочного винта редукционного клапана бензинового насоса (фиг. 12).



Фиг. 12. Регулирование давления бензина.

1 — колпачок регулировочного винта.
2 — регулировочный винт.

2. Отвернуть колпачок на пол-оборота, одновременно удерживая регулировочный винт при помощи ключа или отвертки.
3. Для повышения давления бензина повернуть регулировочный винт по часовой стрелке, для понижения — против часовой стрелки. Один оборот регулировочного винта изменяет давление бензина на 0,15 кг/см².
4. Завернуть и закрутить колпачок регулировочного винта.
5. Проверить давление бензина на работающем двигателе при 2300 об/мин. Давление бензина должно быть 1,5—2,0 кг/см².

Электрозаливочный клапан ЭК-506

Снятие электрозаливочного клапана с двигателя

При замене электрозаливочного клапана необходимо произвести следующие работы:

1. Отпустить винты хомутов шлангов и сдвинуть шланги с заливочных трубок в сторону тройника и снять заливочные трубки.
2. Разъединить штетсельный разъем электропроводки.
3. Отвернуть гайки крепления заливочного клапана к переходнику и снять со шпилек шайбы, клапан, дисковый фильтр и переходник.
4. Отвернуть тройник с корпуса клапана.

Расконсервация электрозаливочного клапана

Перед установкой на двигатель новый электрозаливочный клапан должен быть расконсервирован. Для этого следует:

1. Освободить клапан от транспортировочной упаковки.
2. Удалить с наружной поверхности консервирующую смазку щеткой, смоченной в бензине, и вывернуть пробку с конической резьбой 1/8".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Погружать клапан в бензин для удаления консервирующей смазки запрещается.

3. Для обеспечения контакта нитролак на плоскостях под шайбы гаек крепления электрозаливочного клапана к переходнику воздухоприемника зачистить не менее, чем под одной шайбой.
4. Смазать свинцовыми беллами резьбу тройника и вернуть его в электрозаливочный клапан; при этом 1—2 нитки резьбы тройника должны выступать над корпусом электрозаливочного клапана.
5. Заглушить одно отверстие тройника, а через второе отверстие при помощи шприца прокачать бензин во внутреннюю полость клапана, а расконсервацию контролировать появлением бензина из отверстия подвода бензина к клапану.

Установка электрозаливочного клапана на двигатель

1. Поставить переходник клапана на шпильки корпуса дроссельной коробки.
2. Надеть прокладку на шпильки корпуса дроссельной коробки.

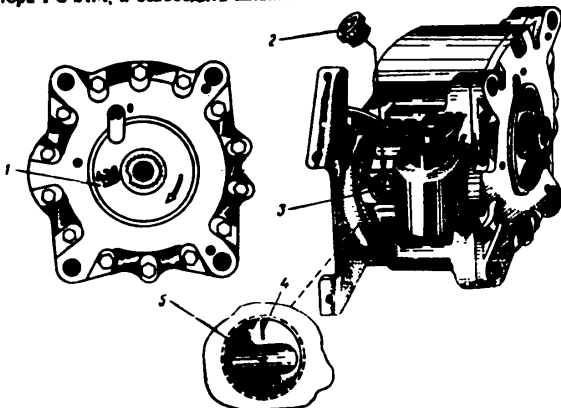
FOR OFFICIAL USE ONLY

3. Поставить клапан на шпильки корпуса дроссельной коробки.
4. Надеть на шпильки крепления шайбы, навернуть гайки и затянуть их.
5. Навернуть и затянуть гайки заливных трубок к тройнику.
6. Соединить дюритовыми шлангами заливные трубки.
7. Затянуть винты хомутов дюритовых шлангов, при этом хомут должен отстоять от торца шланга на 2—3 мм.
8. Завонтировать проволокой гайки заливных трубок у тройника, проволока не должна иметь надломов и перекручиваний.
9. Соединить штатсельный разъем электропроводки.

Насос непосредственного впрыска НВ-82

Снятие насоса НВ-82 с двигателя

1. Расконтрить и отвернуть гайки крепления штуцеров шлангов подвода и отвода воздуха (p_1 и p_2) к анерондной коробке регулятора РС-24М, и освободить шланги.



Фиг. 13. Установка насоса НВ-82 на двигатель.

1—риска на фланце корпуса насоса, 2—пробка, 3—смотровое окно против толкателя четвертого насосного элемента, 4—риска на корпусе толкателя, 5—риска на толчке толката четвертого насосного элемента.

2. Расконтрить и отвернуть гайки крепления штуцера шланга подвода бензина к насосу, штуцера шланга отвода паров бензина от вентробежного воздухоотделителя и отсоединить шланги.
3. Расконтрить и отвернуть гайки крепления трубок высокого давления от топливных штуцеров насоса.

4. Не разъединяя зажимов, отвернуть болты крепления кронштейнов трубок высокого давления и развести кронштейны с трубками в обе стороны.

5. Отсоединить тягу управления автокорректором регулятора РС-24М.

6. Расконтрить и отвернуть гайки крепления насоса НВ-82, снять шайбы.

7. Снять насос НВ-82 и прокладку со шпилек крепления насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В случае последующей установки насоса НВ-82 по насосу, подлежащему замене, перед выполнением работ, указанных в пп. 6 и 7, необходимо проделать следующее:

— у снимаемого насоса вывернуть пробку 2 (фиг. 13) смотрового окна четвертого насосного элемента;

— установить коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее началу впрыска топлива в цилиндр № 4, для чего провернуть коленчатый вал по ходу за винт до тех пор, пока риска 5 на толкателе четвертого насосного элемента не совпадет с риской 4 на корпусе толкателей насоса в смотровом окне (при движении толкателя в направлении от фланца насоса к топливным штуцерам);

— зафиксировать метками на винте и носке картера положение коленчатого вала в момент совпадения рисок на толкателе четвертого насосного элемента и корпусе толкателей насоса в смотровом окне. После этого коленчатый вал не вращать до установки нового насоса на двигатель.

Расконсервация насоса НВ-82

Перед установкой нового насоса на двигатель произвести его расконсервацию в следующем порядке:

- удалить смазку с наружных поверхностей насоса кистью, смоченной в чистом бензине;
- снять упакочные колпачки, втулки, заглушки и наклейку с фланца насоса;
- залить в насос через штуцер подвода топлива чистый бензин и при положении рычага лимба «Максимальная подача» проворачивать кулачковую шайбу насоса за хвостовик специальным шлицевым ключом до появления бензина из топливных штуцеров насоса.

Примечание. Регулятор РС-24М расконсервации не подлежит.

Произвести внешний осмотр насоса, проверить плавность и легкость хода стрелки лимба насоса от положения «Выключено» до положения «Максимальная подача», проворачивая при этом кулачковую шайбу насоса за хвостовик специальным шлицевым ключом. Проверить легкость хода в шаровых соединениях всех тяг.

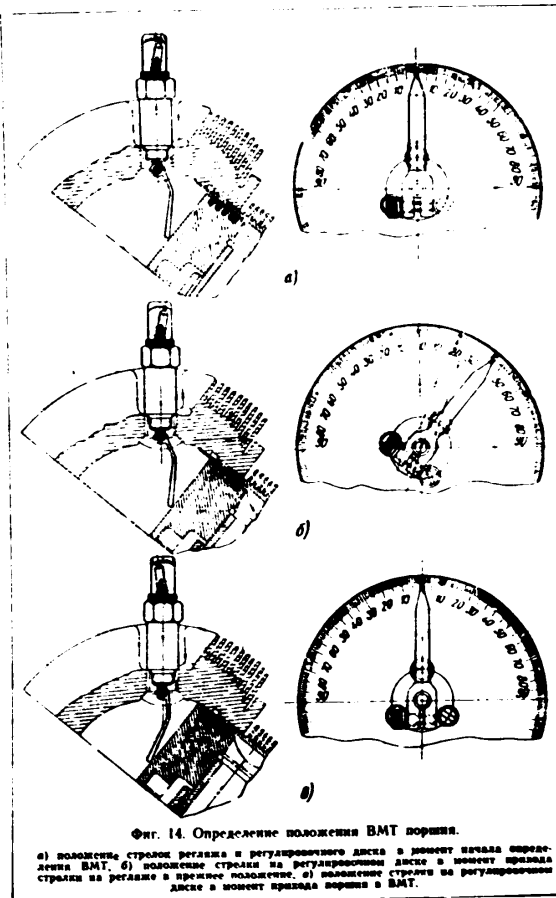
Установка насоса НВ-82 на двигатель

Установку насоса НВ-82 на двигатель можно производить как по регулировочному диску и регулику (фиг. 14), так и по насосу, подлежащему замене.

Установка насоса по регулировочному диску и регляжу

Установку насоса на двигатель производить по цилиндру № 4 в следующем порядке:

1. Определить ВМТ поршня в цилиндре № 4 в такте впуска (фиг. 14), для чего:
 - снять крышки клапанных коробок цилиндра № 4 и вывернуть одну свечу;
 - установить такт впуска в цилиндре № 4, для чего проверить коленчатый вал по ходу за винт до положения начала открытия клапана впуска;
 - снять бензиновый насос БНК-10КТ с двигателя и установить на фланец привода бензонасоса регулировочный диск. Ввернуть в отверстие свечи цилиндра № 4 регляж;
 - повернуть коленчатый вал за винт по ходу до начала перемещения стрелки регляжа и заметить это положение стрелки на регляже;
 - отвернуть зажимной винт стрелки регулировочного диска, установить стрелку в нулевое положение и закрепить стрелку зажимным винтом;
 - повернуть коленчатый вал по ходу за винт до возвращения стрелки на регляже в замеченное положение. Разделить угол, пройденный стрелкой на регулировочном диске, пополам и, не вращая коленчатый вал, отвернуть зажимной винт и установить стрелку в это положение, после чего закрепить стрелку зажимным винтом;
 - повернуть коленчатый вал против хода за винт на $20-30^\circ$, а затем по ходу до совмещения стрелки регулировочного диска с нулем. Найденное положение поршня будет соответствовать ВМТ.
2. Поворачивая коленчатый вал по ходу за винт, установить поршень цилиндра № 4 в положение $30 \pm 3^\circ$ после ВМТ в такте впуска, соответствующее началу впрыска топлива в цилиндр.
3. Вывернуть на вновь устанавливаемом насосе пробку 2 (фиг. 13) из смотрового окна на корпусе насоса против четвертого насосного элемента. Установить плунжер четвертого насосного элемента на начало впрыска, для чего повернуть кулачковую шайбу насоса за хвостовик по направлению стрелки (имеющейся на фланце насоса) так, чтобы пропущенная шлица хвостовика кулачковой шайбы насоса подошла к риску / на фланце крепления насоса к двигателю, а риска б на толкателе четвертого насосного элемента совпала с риской 4, навешенной на корпусе толкателей в смотровом окне (при движении толкателя от фланца насоса к топливным штуцерам).
4. Убедиться в чистоте сопрягаемых плоскостей фланца привода и насоса. Установить прокладку на фланец привода и убедиться в отсутствии перекрытия прокладкой отверстий в приводе для подвода и отвода масла.
5. Установить насос на привод, прижать его хвостовиком к регулировочной муфте привода и, проворачивая коленчатый вал по



ходу за винт в пределах допуска на установку насоса (от 28 до 33° после ВМТ в такте впрыска в цилиндре № 4), соединить хвостовик насоса с приводом.

Если сцепление хвостовика насоса с муфтой привода не произошло, проделать следующее:

- повернуть коленчатый вал за винт по ходу до тех пор, пока хвостовик насоса не войдет в шлицы регулировочной муфты привода;
- убедиться в совпадении рисок на толкателе четвертого насосного элемента и корпусе толкателей в смотровом окне. Если совпадение рисок нарушилось, повернуть коленчатый вал несколько против хода, и затем при вращении его по ходу добиться совпадения рисок;

- снять насос, отметить положение регулировочной муфты привода, нанести метки (карандашом) на крышке корпуса привода и на торце регулировочной муфты;

- установить коленчатый вал в положение, соответствующее началу впрыска топлива (30^{±2}° после ВМТ такта впуска в цилиндре № 4), при этом регулировочная муфта повернется и метка на ее торце отойдет от метки на крышке корпуса привода насоса;
- вынуть замок регулировочной муфты и переставить муфту так, чтобы метки совпали;

- поставить на место замок регулировочной муфты и, поворачивая коленчатый вал за винт в пределах допусков на установку насоса, соединить хвостовик с приводом.

6. Закрепить насос двумя диагонально расположенными гайками и проверить правильность его установки на двигателе следующим образом:

- повернуть коленчатый вал против хода за винт на 20—30°, затем коленчатый вал плавно повернуть по ходу до совмещения рисок на толкателе четвертого насосного элемента с риской на корпусе толкателей в смотровом окне. При совпадении рисок стрелка на регулировочном диске должна показывать 30^{±2}° в такте впуска цилиндра № 4.

7. Поставить на шпильки остальные гайки и закрепить насос окончательно. Зашплинтовать все гайки.

8. Поставить на пробку прокладку, ввернуть пробку в окно на корпусе толкателей и законтить проволокой.

9. Смазать резьбу топливных штуцеров насоса маслом и навернуть на них от руки гайки трубок высокого давления в соответствии с их номерами, следя за тем, чтобы конус трубки свободно входил в конус топливного штуцера насоса.

10. Установить на насос кронштейн с закрепленными трубками высокого давления, для чего надеть на болты крепления кронштейна разрезные шайбы, сцентрировать шайбы и отверстия в кронштейне с отверстиями в корпусе насоса и завернуть в них болты.

11. Произвести окончательную затяжку гаек трубок высокого давления на топливных штуцерах насосных элементов тарированным ключом 701935 с насадками 2-30-1, 2-30-2, 2-30-3 и 2-30-4 (момент затяжки гаек 2,7—3,5 кгм) и законтить гайки проволокой.

12. Присоединить шланг подвода топлива к насосу и шланг отвода паров бензина из центробежного воздухоотделителя и законтить их.

13. Присоединить шланги отвода и подвода воздуха (P_2 и T_2) к анероидной коробке регулятора РС-24М и законтить их.

14. Установить на кронштейн насоса датчик прибора УПРН-1 и оттарировать его.

15. Присоединить тягу к рычагу автокорректора регулятора РС-24М.

16. Запустить двигатель, прогреть его до нормальных температур масла и головок цилиндров и проверить работу двигателя на земле.

Установка насоса по насосу, подлежащему замене

Установка насоса на двигатель по насосу, подлежащему замене, производится только в том случае, если нет сомнения в правильности установки снимаемого насоса.

Перед снятием насоса с двигателя необходимо проделать работы, указанные в предупреждении (см. «Снятие насоса НВ-82 с двигателя»).

Перед установкой нового насоса на двигатель необходимо проделать работы, указанные в пп. 3 и 4 предыдущего раздела. После этого в установленных положениях коленчатого вала и кулачковой шайбы насоса соединить хвостовик насоса с муфтой привода.

Если совмещения шлиц хвостовика кулачковой шайбы со шлицами муфты привода не произошло, то необходимо снять замок шлицевой муфты и перестановкой (подбором) шлицевой муфты добиться совмещения шлиц хвостовика кулачковой шайбы со шлицами муфты. После этого поставить замок шлицевой муфты, установить и закрепить насос на двигателе.

Проверка расхода топлива

Проверку расхода топлива производить после замены двигателя, насоса НВ-82 или регулятора РС-24М.

Проверку расхода топлива производить в следующем порядке:

1. Проверить синхронность показаний лимба насоса НВ-82 с прибором УПРН-1, установленным в кабине летчика, для чего:

- выключить рабочее электропитание от бортового аккумулятора;

- передвигая рукой рычаг лимба насоса НВ-82 сверху вниз (от 10 до 120°) и снизу вверх (от 120 до 10°), через каждые 10° лимба насоса записать соответствующие показания прибора УПРН-1;

- из каждого показания прибора УПРН-1, полученного при движении рычага лимба насоса НВ-82 сверху вниз и снизу вверх, взять среднее арифметическое значение и вычесть его из соответ-

FOR OFFICIAL USE ONLY

входящих показаний лимба насоса. Разность показаний лимба насоса НВ-82 и прибора УПРН-1 не должна превышать $\pm 2^\circ$.

Примечание. Если разность показаний лимба насоса НВ-82 и прибора УПРН-1 превышает допуск $\pm 2^\circ$, то необходимо произвести подрегулирование датчика прибора УПРН-1, установленного на регуляторе РС-24М насоса НВ-82.

2. Произвести контрольный полет самолета для проверки расхода топлива. Режимы работы двигателя и нормы часовых расходов топлива указаны в таблице, приведенной ниже.

Высота м	Режим работы двигателя	Обороты двигателя об/мин	Наддув P_d мм рт. ст.	Угол лимба насоса НВ-82 градусах	Расход топлива кг/час
2000	Режим дальности (1-й крейсерский)	2040	740	Зафиксировать угол лимба насоса НВ-82 в полете	190—205
300	Номинальный	2400	1020	То же	445—485

Примечания. 1. Продолжительность полета на площадке должна быть не менее 8 мин.

2. При полете на крейсерском режиме с двигателями, у которых регулятор РС-24М с немодифицированным кулачком, рычаг автокорректора должен находиться в положении „Автобедно“, если же кулачок регулятора РС-24М модифицированный, то рычаг автокорректора должен находиться в положении „Автоморально“.

3. Номинальный режим проверить в случае подрегулирования расхода топлива на режиме дальности (1-м крейсерском), замены насоса НВ-82 или регулятора РС-24М.

3. Подсчитать фактический расход топлива, соответствующий полученному в полете положению (углу) рычага лимба насоса НВ-82. Для этого необходимо:

а) выписать из формулы двигателя замеренные часовые расходы топлива и углы рычага лимба насоса НВ-82 на режимах номинальном и 1-м крейсерском (режим дальности при $n=2040$ об/мин и $P_d=740$ мм рт. ст.), а также удельный вес топлива, на котором производилось испытание двигателя на стенке;

б) вычесть из показаний угла рычага лимба насоса НВ-82, зафиксированного в полете, показания угла рычага лимба, выписанного из формулы двигателя;

в) умножить полученную разность показаний углов рычага лимба насоса НВ-82 на $5,8$ кг/час (цена 1° лимба насоса на номинальном режиме) при подсчете расхода топлива на номинальном режиме или на $4,85$ кг/час (цена 1° лимба насоса на режиме дальности) при подсчете расхода топлива на режиме дальности (1-м крейсерском);

г) скорректировать выписанный из формулы двигателя замеренный часовой расход топлива на отношение фактического удельного веса топлива к весу топлива, выписанному из формулы двигателя;

д) прибавить к скорректированному (на отношение удельных весов топлива) замеренному часовому расходу топлива, результат, полученный от умножения разности углов рычага лимба насоса НВ-82 на цену одного градуса лимба насоса НВ-82;

е) полученный расход топлива привести к стандартной температуре наружного воздуха ($+15^\circ$ С у земли или $+2^\circ$ на высоте 2000 м). При температуре наружного воздуха выше стандартной на 10° С замеренные часовые расходы топлива при подсчете следует увеличивать на 1% и наоборот.

Пример подсчета расхода топлива.

а) на режиме дальности (при $n=2040$ об/мин и $P_d=740$ мм рт. ст.) По формуле двигателя на режиме дальности (1-м крейсерском):

— замеренный часовой расход топлива в кг/час 190
— угол рычага лимба насоса НВ-82 в град. 41
— удельный вес топлива 0,737

В полете на данном режиме дальности зафиксированы следующие данные:

— угол лимба насоса НВ-82 в град. 45
— температура наружного воздуха в $^\circ$ С -12
— фактический удельный вес топлива 0,730

Разность углов рычага лимба насоса НВ-82, зафиксированного в полете и записанного в формуле двигателя

$$45 - 41 = 4^\circ$$

Учитывая, что изменение угла рычага лимба насоса НВ-82 на данном режиме дальности на 1° дает изменение расхода топлива на $4,85$ кг/час, необходимо полученную разность показаний углов рычага лимба насоса умножить на $4,85$ кг/час. Следовательно, разность расходов топлива будет

$$4,85 \times 4 = 19,4 \text{ кг/час.}$$

Так, как удельный вес топлива при испытании на стенке и в полете разный, то необходимо замеренный часовой расход топлива, выписанный из формулы двигателя, скорректировать на отношение $0,730/0,737=0,99$ (где $0,730$ фактический удельный вес топлива для данного примера). Тогда замеренный часовой расход топлива будет

$$190 \times 0,99 = 188,1 \text{ кг/час.}$$

Следовательно, замеренный часовой расход топлива в полете будет

$$188,1 + 19,4 = 207,5 \text{ кг/час.}$$

Так как температура наружного воздуха в полете была минус 12° С, т. е. меньше стандартной температуры $+2^\circ$ С (на высоте 2000 м) на 14° С, то необходимо из замеренного часового расхода топлива вычесть 1,9%. Тогда приведенный часовой расход топлива в полете будет

$$207,5 - 3,11 = 204,39 \text{ кг/час.}$$

т. е. в пределах нормы для данного режима.

б) на номинальном режиме

По формуле двигателя на номинальном режиме
— замеренный часовой расход топлива в кг/час 470
— угол рычага лимба насоса НВ-82 в град. 82
— удельный вес топлива 0,737

FOR OFFICIAL USE ONLY

В полете на номинальном режиме зафиксированы следующие данные:
 — угол рычага лимба насоса НВ-82 и гуал 84
 — температура наружного воздуха в °С —1
 — фактический удельный вес топлива 0,730
 Разность угла лимба насоса НВ-82, зафиксированного в полете и занесенного в формуляре двигателя 84—82=2°.

Учитывая, что изменение угла лимба насоса НВ-82 на режиме номинала на 1° дает изменение расхода топлива на 5,8 кг/час, необходимо полученную разность номинальный угол лимба насоса умножить на 5,8 кг/час. Следовательно, разность расхода топлива будет

$$5,8 \times 2 = 11,6 \text{ кг/час.}$$

Так, как удельный вес топлива при испытании на стенке и в полете разный, то необходимо замеренный часовой расход топлива, записанный в формуляре двигателя, скорректировать на отношение

$$0,730/0,737 = 0,99,$$

т.е. 0,730 — фактический удельный вес топлива для данного примера.

Тогда замеренный часовой расход топлива будет
 $470 \times 0,99 = 465,3 \text{ кг/час.}$

Следовательно, замеренный часовой расход топлива в полете будет
 $465,3 + 11,6 = 476,9 \text{ кг/час.}$

Так как в полете температура наружного воздуха была минус 1°С, т.е. меньше стандартной температур (+15°С у земли) на 16°С, то необходимо на замеренного часового расхода топлива вместе 1,5%. Тогда приведенный часовой расход топлива в полете будет

$$476,9 - 7,15 = 469,75 \text{ кг/час.}$$

т.е. в пределах норм для данного режима.

Примечание. На двигателях, имеющих регулятор РС-24М с модифицированным кулачком, и на двигателях 5-й серии, выпущенных заводом до 1 июня 1967 г., имеющих регулятор РС-24М с модифицированным кулачком, — подсчет расхода топлива производить, как указано в бюллетене № 64М-34-Э (17-Э).

4. Если расход топлива на данном режиме дальности не укладывается в нормы, указанные в таблице, приведенной в п. 2 подраздела «Проверка расхода топлива», необходимо произвести подрегулирование регулятора РС-24М.

5. При температуре наружного воздуха минус 25°С и ниже возможны отклонения на отдельных двигателях, удельных расходов топлива на крейсерских режимах свыше 225 г/л. с. ч. В этом случае допускается корректирование расхода топлива подрегулированием регулятора РС-24М с таким расчетом, чтобы расход топлива, приведенный к стандартной температуре (+15° у земли или +2°С на высоте 3000 м), не превышал 210 кг/час на режиме дальности (т.е. $\lambda = 3040 \text{ об/мин}$ и $D_n = 740 \text{ мм ст.}$).

Примечание. При повороте расхода топлива в этом случае поправку на удельный вес топлива не вносить.

6. Подрегулирование регулятора РС-24М производит представитель завода-изготовителя двигателя с обязательной отметкой в фор-

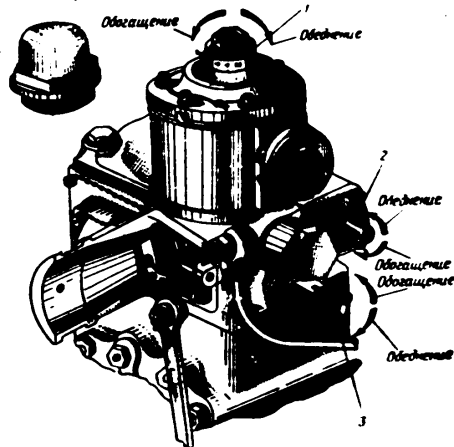
муляре двигателя: чем произведено подрегулирование (штулкой анероидов или винтом корректора), на сколько оборотов, какой часовой расход и угол лимба насоса НВ-82.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Подрегулирование регулятора РС-24М производить штулкой анероидов. Только в случаях, когда невозможно добиться нужной регулировки расходов топлива штулкой анероидов на режимах 1-м крейсерском и номинальном допускается пользование винтом корректора.

Регулирование регулятора РС-24М насоса НВ-82

Регулирование регулятора РС-24М производить в случае несоответствия расходов топлива установленным нормам.

Перед регулированием регулятора РС-24М необходимо убедиться в том, что неудовлетворительная работа двигателя вызвана нару-



Фиг. 15. Места регулировки регулятора РС-24М.

1—штулка анероидов, 2—винт корректора, 3—винт угла оперирования.

шением регулировки регулятора РС-24М, а не другими неисправностями двигателя.

При регулировании регулятора РС-24М необходимо иметь в виду следующее:

а) поворот штулки анероидов 1 (фиг. 15) и винта корректора 2 по часовой стрелке вызывает уменьшение расходов топлива, а по-

FOR OFFICIAL USE ONLY

рот против часовой стрелки — увеличение расходов топлива на всех режимах работы двигателя за исключением режима малого газа, для которого действие винта корректора обратное;

б) изменение расходов топлива в кг/час по режимам работы двигателя при регулировании регулятора втулкой анорцов и винтом корректора дано в следующей таблице.

Режим работы двигателя	Положение автокорректора регулятора РС-24М	Обороты двигателя об/мин	Наддув P_n мм рт. ст.	Изменение расходов топлива в кг/час:	
				при повороте втулки анорцов на 10 делений ($1/5$ оборота)	при повороте винта корректора на 3 зуба ($1/2$ оборота)
Номинальный	Автоматически	2400	1020	17,5	8,0
1-й предельный (режим дальности)	То же	2040	740	8,0	1,0
Малый газ	.	600	—	2,0	1,12

Для регулирования расхода топлива на режиме малого газа служит винт упора 3 сервопривода регулятора РС-24М. Для увеличения расхода топлива винт упора сервопривода вращать по часовой стрелке, для уменьшения расходов топлива — против часовой стрелки.

Форсунка ФБ-10КТ

Снятие форсунки

1. Расконтрить накидную гайку крепления трубки высокого давления к форсунке.
2. Отвернуть гайку трубки высокого давления, придерживая форсунку от проворачивания ключом.
3. Отвернуть форсунку ключом 702161.

Установка форсунки

1. Снять колпачки с обоих концов форсунки и медную прокладку. Убедиться в нормальном состоянии резьбы и конусов уплотнения.
2. Обмыть форсунку чистым бензином и обдуть сжатым воздухом.
3. Смазать медную прокладку маслом МК-22 или МС-20, и надеть ее на форсунку.
4. Ввернуть форсунку в гнездо наливника от руки.
5. Предварительно завернуть форсунку тарированным ключом 702161. Момент затяжки — 4,5 кгм.

В зависимости от удобства подлода пользоваться имеющимися в бортовой сумке деталями 702156, 701430, 701437 и 700760.

6. Проверить соосность трубки высокого давления и форсунки. Допускается отход конуса трубки от конуса форсунки не более, чем на длину конуса, при этом конус трубки должен входить в конус форсунки свободно от руки.

7. Навернуть накидную гайку на форсунку и затянуть ее тарированным ключом 701935 с насадками 2-30-1, 2-30-2, 2-30-3, 2-30-4. Момент затяжки 2,7+3,5 кгм.

8. Законтрить накидную гайку трубки высокого давления.

Трубка высокого давления

Снятие трубки

1. Расконтрить накидные гайки крепления трубок высокого давления к форсунке и переходному штуцеру или крепления к переходному штуцеру и штуцеру насоса НВ-82.

2. Отвернуть винты хомутов крепления трубок высокого давления и снять хомуты.

3. Снять трубку.

Установка трубки

1. Новую трубку высокого давления промыть чистым бензином под давлением 1—2 кг/см².

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Продувать трубку высокого давления воздухом не разрешается.

2. Поставить трубку вместо снятой.

3. Навернуть предварительно накидные гайки трубки высокого давления от руки на форсунку и переходной штуцер или на переходной штуцер и штуцер насоса НВ.

4. Закрепить трубку в хомутах. Крепление трубок высокого давления должно быть таким, чтобы вибрация трубок была невозможна. Трубки не должны касаться друг друга и металлических частей двигателя. Зазор между трубками в местах крепления (в колодочках) допускается не менее 1,5 мм, в остальных местах — не менее 3 мм. Зазор между трубками и деталями двигателя должен быть не менее 5 мм. Хомуты крепления к кожухам тяг ставить только на ровном участке трубки.

5. Отвернуть накидную гайку крепления трубки к форсунке (и штуцеру насоса НВ-82) и проверить соосность конуса с форсункой (штуцером насоса НВ-82); при этом ось трубки и форсунки (штуцера насоса НВ-82) должны совпадать. Допускается отход конуса трубки от конуса форсунки (штуцера насоса НВ-82) не более, чем на длину конуса трубки; при этом конус трубки должен входить в конус форсунки свободно от руки.

6. Навернуть накидную гайку и затянуть ее окончательно тарированным ключом 701935, пользуясь насадками 2-30-1, 2-30-2, 2-30-3, 2-30-4. Момент затяжки 2,7+3,5 кгм.

FOR OFFICIAL USE ONLY

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание образования трещин и поломки трубок при отворачивании и затяжке накидных гаек трубок высокого давления необходимо удерживать ключом форсунку (или штуцер) от проворачивания.

7. Повторить пп. 3 и 5 для накидной гайки крепления трубки высокого давления к переходному штуцеру.

8. Законтрить накидные гайки к форсунке (насосу НВ-82) и переходному штуцеру контрольной проволокой.

Магнето МБ14Т-2

Снятие магнето с двигателя

1. Расконтрить и отвернуть винты крепления крышки экранирования магнето.

2. Отвернуть винты крепления экрана распределителя и снять экран с распределителя магнето.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Выводить распределитель из магнето нужно осторожно, чтобы избежать повреждения вывода высокого напряжения и выпадения уголька из гнезда распределителя или поломки его.

3. Отсоединить проводник выключения магнето, для чего отвернуть накидную гайку с штуцера на верхней крышке магнето и вынуть провод из клеммы выключения.

4. Расконтрить и отвернуть гайки крепления магнето и снять шайбы.

5. Снять магнето и прокладку со шпильки.

6. Расконтрить и отвернуть гайку, снять муфту сцепления с хвостовика ротора магнето.

Расконсервация магнето

Перед установкой магнето на двигатель необходимо произвести его расконсервацию в следующем порядке:

— снять экран и распределитель, удалить консервирующую смазку с хвостовика ротора и кулачка сухой плотной тканью или замшей;

— снять целлофановый колпачок с прерывателя, очистить от смазки пружины и ограничители прерывателя, а также детали крепления его, не допуская попадания снимаемой смазки на фетр, контакты и текстолитовую подушечку;

— после расконсервации кулачок протереть сухой тканью или замшей для удаления остатков смазки и слегка смазать тонким слоем турбинного масла марки Л1 (ГОСТ 32—47), не допуская попадания смазки на контакты прерывателя;

— залить в отверстие маслянки 5—8 капель и на фетр подушечки прерывателя 2—3 капли турбинного масла Л1;

— контактные прерывателей протереть замшей, смоченной в чистом масле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. Без проведения расконсервации магнето не работает.

2. При расконсервации прерывателей магнето применять бензин и материю с ворсом для смывки смазки и протирки деталей категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

3. Коррозия на пружинах прерывателя, а также на рабочей поверхности кулачка не допускается.

Установка магнето на двигатель

Установку магнето на двигатель можно производить как по регулировочному диску и регляжу, так и по магнето, подлежащему замене.

Установка магнето по регулировочному диску и регляжу

Установку магнето на двигатель производить по цилиндру № 2 в следующем порядке:

1. Определить ВМТ поршня в цилиндре № 2 в такте сжатия (см. фиг. 14), для чего:

— снять крышки клапанных коробок цилиндра № 2 и вывернуть одну свечу;

— установить такт сжатия в цилиндре № 2, для чего провернуть коленчатый вал по ходу за винт до положения, в котором при движении поршня к ВМТ оба клапана будут закрыты;

— снять бензиновый насос БНК-ЮКТ с двигателя и установить на фланец привода регулировочный диск. Ввернуть в отверстие для свечи цилиндра № 2 регляж.

— повернуть коленчатый вал по ходу за винт до начала перемещения стрелки регляжа и заметить это положение стрелки на регляже;

— отвернуть зажимной винт стрелки регулировочного диска, установить стрелку в нулевое положение и закрепить стрелку зажимным винтом;

— повернуть коленчатый вал по ходу за винт до возвращения стрелки на регляже в замеченное положение. Разделить угол, пройденный стрелкой на регулировочном диске, пополам и не вращая коленчатый вал, отвернуть зажимной винт и установить стрелку в это положение, после чего закрепить стрелку зажимным винтом;

— повернуть коленчатый вал против хода за винт на 20—30°, а затем по ходу до совмещения стрелки регулировочного диска с нулем. Найденное положение поршня будет соответствовать ВМТ.

2. Повернуть коленчатый вал против хода за винт на 25—27°, затем, поворачивая его по ходу, установить в положение, при котором поршень цилиндра № 2 не дойдет до ВМТ в такте сжатия на $21^{\circ} \pm 1'$.

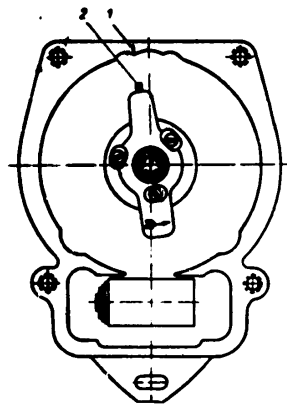
3. Поставить муфту сцепления (по шпонке) на хвостовик ротора магнето, надеть шайбу, завернуть гайку и законтрить ее.

4. Провернуть бегунок магнето в направлении, указанном стрелкой, в положение начала замыкания контактов прерывателя. В это время рабочий электрод бегунка 2 (фиг. 16) должен находиться про-

тив рисунку 1 на фланце задней крышки магнето, а грань кулачка с заостренной начавшей размыкать контакты прерывателя.

6. Проверить зазор между контактами прерывателя, зазор должен быть в пределах 0,2—0,3 мм.

8. Установить магнето на шпильки крепления так, чтобы шпильки находились примерно по середине овальных отверстий; надеть шайбы, навернуть гайки и втянуть их так, чтобы можно было поворачивать магнето вокруг оси ротора на всю величину овальных отверстий на фланце магнето.



Фиг. 16. Положение бегунка при установке магнето на двигатель.

1—шпилька на фланце задней крышки магнето.
2—работный электрод бегунка.

7. Вставить между контактами прерывателя щуп толщиной 0,03—0,05 мм и повернуть коленчатый вал против хода за винт на 25—27° до защемления щупа. Медленно поворачивая коленчатый вал по ходу за винт, определить момент начала размыкания контактов по освобождению щупа. Начало размыкания контактов должно быть при $21 \pm 1^\circ$. При отклонениях выше допускаемых повернуть магнето на шпильках легкими ударами вокруг его оси; для увеличения угла опережения — поворачивать против часовой стрелки, а для уменьшения — по часовой стрелке.

Если поворотом магнето на шпильках, допускаемым овальными отверстиями фланца магнето, не достигнуто размыкание контактов прерывателя в пределах $21 \pm 1^\circ$, то снять магнето с двигателя, повернуть бегунок на 1—2 оборота и поставить магнето вновь на двигатель, как указано в пп. 6 и 7.

8. Окончательно затянуть гайки крепления магнето и законтрить их.

9. Убедиться в наличии уголька в распределителе, поставить распределитель на место, следя за тем, чтобы вывод тока высокого напряжения («аремидаж») попал в свое гнездо и распределитель был зафиксирован прорезью в шпонке.

10. Поставить экран распределителя магнето, завернуть и законтрить винты крепления крышки и экрана.

11. Присоединить проводник выключения магнето.

12. Проверить на работающем двигателе правильность установки шпонки.

Установка магнето на двигатель по снимаемому магнето

1. Снять экран и распределитель с магнето, подлежащего замене.
2. Провернуть коленчатый вал по ходу за винт до полного замыкания контактов прерывателя магнето и проверить зазор между контактами; зазор должен быть 0,2—0,3 мм. Если зазор выходит из этих пределов, отрегулировать его.
3. Вращением коленчатого вала по ходу за винт установить рабочий электрод бегунка против риски, нанесенной на фланце задней крышки магнето (фиг. 16), при замкнутом положении контактов прерывателя.
4. Вставить между контактами прерывателя щуп 0,03—0,05 мм и, медленно поворачивая коленчатый вал по ходу, установить начало замыкания контактов прерывателя. Коленчатый вал двигателя после этого не вращать, до окончания установки нового магнето.
5. Расконтрить и отвернуть гайки крепления магнето и снять его с двигателя.
6. Установить новое магнето на двигатель, повторяя работы по пп. 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 и 12, указанные для установки магнето при помощи регулировочного диска и регулятора.

Регулирование зазоров в контактах прерывателя магнето

Для регулирования зазоров между контактами прерывателя магнето, необходимо ослабить два винта 3 (фиг. 17) крепления стойки прерывателя и, поворачивая винт 2 эксцентрика, отрегулировать величину зазора при положении подушечки на вершине кулачка, после чего закрепить винты 3, придерживая эксцентрик от проворачивания отверткой.

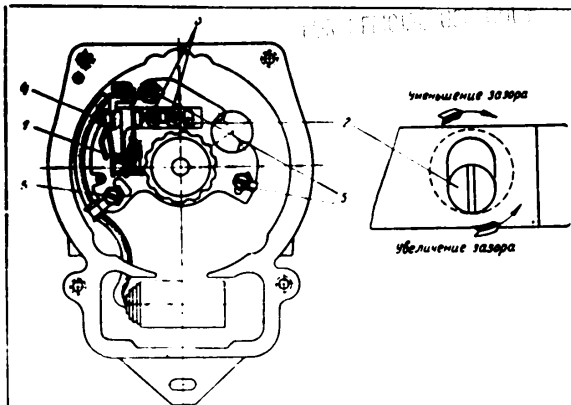
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается отворачивать винт 4 крепления пружины прерывателя и винты 5 крепления пластин прерывательного механизма.

Присоединение проводников к распределителю магнето (фиг. 18)

Присоединение проводников к распределителю магнето производится следующим образом:

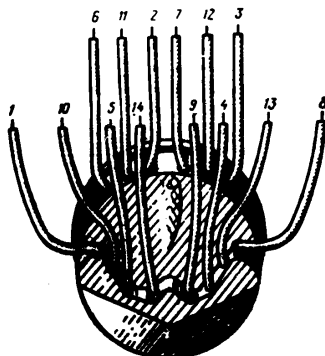
- вывернуть из распределителя винты крепления проводников так, чтобы винты держались на двух-трех витках резьбы;
- вставить проводник с клеммой 2 (к цилиндру № 2) в гнездо распределителя с цифрой 1 и завернуть винт до упора;
- вставить и закрепить в гнездах распределителя, в направлении «Лев. вр.» проводники с клеммами соответствующих цилиндров, в порядке очередности их работы.

Примечание. Крепление проводников в гнездах распределителя должно быть надежным и обеспечивать достаточный контакт между ступицей проводника и винтом крепления.



Фиг. 17 Регулирование зазора в прерывателе магнето.
1—зазор 0,2—0,3 мм при положении молоточка прерывателя на кулачке, 2—винт эксцентриса, 3—винты крепления стойки прерывателя, 4—винты крепления пружин прерывателя, 5—винт крепления пластин прерывательного механизма.

Номера цилиндров



Фиг. 18. Схема присоединения проводов зажигания к распределителю магнето.

Свечи СД-38-ВС

Снятие свечей

1. Отвернуть накидную гайку угольника и снять угольник.
2. Вывернуть свечу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Выворачивать свечи на горячем двигателе воспрещается.

Установка свечей

1. Смыть чистым бензином с каждой свечи консервирующую смазку, следя за тем, чтобы бензин не попал в полость экрана свечи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается промывать свечи навалом в ведре.

2. Продуть свечи сжатым воздухом (давление $4 \div 5 \text{ кг/см}^2$) и прогнать их.

3. Осмотреть свечи, проверить, нет ли каких-либо повреждений и загрязнений в камере свечи.

4. Надеть новое уплотнительное кольцо на резьбовую часть свечи и смазать резьбу графитовой смазкой СТ, не допуская попадания смазки в камеру и на электроды свечи.

5. Проверить посадочное место под свечу в головке цилиндра. Резьба и торец гнезда под свечу должны быть чистыми и не иметь заборки.

6. Ввернуть свечу в головку цилиндра от руки.

7. Окончательно завернуть свечу тарированным ключом; момент затяжки 6 кгм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Обращение со свечами должно быть особенно аккуратным, так как свечи имеют керамическую изоляцию.

8. Осмотреть контактное устройство угольника: концы пружины должны быть загнуты внутрь, а изоляционная втулка не должна иметь повреждений.

9. Навернуть от руки накидную гайку угольника на экран свечи и затянуть ключом с плечом 100 мм.

Электростартер СКД-2

Снятие электростартера с двигателя

1. Отсоединить электропроводку от электростартера.
2. Отвернуть гайки крепления электростартера и снять шайбы.
3. Снять электростартер.
4. Снять прокладку.

Установка электростартера на двигатель

1. Удалить консервирующую смазку с наружных поверхностей вновь устанавливаемого электростартера бензином при помощи ватной кисти, не допуская попадания бензина внутрь электростартера; обдуть сжатым воздухом.

- TOP SECRETIAL USE ONLY
2. Осмотреть фланец электростартера; на нем не должно быть механических повреждений.
 3. Надеть на шпильки крепления электростартера прокладку.
 4. Установить электростартер на шпильки.
 5. Установить на шпильки шайбы и закрепить электростартер самонапрягающимися гайками.
 6. Присоединить электропроводку к электростартеру.

Генератор ГСР-6000А или ГСР-3000М

Снятие генератора с двигателя

1. Отсоединить трубы подвода обдува от патрубка обдува генератора и отсоединить провода.
2. Отвернуть гайки крепления генератора и снять шайбы.
3. Снять генератор и прокладку.

Установка генератора на двигатель

1. Удалить консервирующую смазку с наружных поверхностей вновь устанавливаемого генератора бензином при помощи вольфрамовой кисти, не допуская попадания бензина внутрь генератора.
2. Осмотреть фланец генератора, на нем не должно быть механических повреждений.
3. Проверить плавность вращения якоря генератора.
4. Надеть прокладку на шпильки.
5. Установить генератор на шпильки крепления (для ГСР-6000А патрубком, под углом 60° влево от вертикальной оси двигателя). Шлицевой валок привода генератора должен входить свободно в шлицы переходной муфты валика привода генератора.
6. Установить на шпильки шайбы и закрепить генератор самонапрягающимися гайками.
7. Отпустить гайку крепления патрубка обдува и повернуть его до совпадения с трубой подвода обдува (для генератора ГСР-3000М).
8. Присоединить трубу подвода обдува к патрубку обдува генератора.
9. Присоединить провода к клеммовой колодке генератора.
10. Проверить работу генератора на работающем двигателе.

Проверка состояния щеток и коллектора

Для проверки состояния щеток и коллектора нужно снять с генератора защитную ленту. Если по условиям монтажа нельзя осмотреть генератор на двигателе, то генератор необходимо снять с двигателя.

При нормальной работе на поверхности коллектора образуется блестящий налет с легким потемнением — так называемая полнтура, но без следов подгорания и загрязнения.

Если на пластинках коллектора образуется черный жирный налет, коллектор следует прочистить чистой хлопчатобумажной тканью, слегка смоченной в бензине; загрязнения, не снимающиеся тканью, удалить мелкой стеклянной бумагой № 220. Употребление наждачной бумаги воспрещается.

При зачистке необходимо вращать якорь генератора и прижимать к поверхности коллектора полоску стеклянной бумаги, натянутую на заостренную деревянную планку. Бумагу вместе с планкой необходимо передвигать вперед и назад по всей длине коллектора. При зачистке коллектора щетки должны быть вынуты из гнезд щеткодержателей.

После чистки коллектора внутреннюю полость генератора необходимо тщательно продуть чистым сжатым воздухом (давление 1,5—2 кг/см²), затем вставить щетки в гнезда щеткодержателей.

В случае сильного подгара или износа коллектора генератор необходимо направить в ремонтные мастерские.

Если при проверке состояния щеток обнаружено, что высота щеток вследствие износа составляет 17 мм, щетки необходимо заменить новыми из одиночного комплекта запасных частей. Высоту щеток измеряют по наибольшей стороне.

При замене щеток генератор необходимо снять с двигателя. Щетки должны входить в гнезда обоей щеткодержателей без заедания (с зазором 0,2—0,4 мм на две стороны). Новые щетки необходимо притереть и затем прищипать к коллектору.

Притирать щетки следующим образом: полоску стеклянной бумаги № 180 или 220 шириной, равной длине коллектора, наложить на коллектор в 1—2 слоя так, чтобы сторона бумаги, покрытая стеклянным порошком, была обращена к щеткам. Установить притираемые щетки в обоей щеткодержателей, осторожно опустить на щетки рычаги и вращать якорь от руки за выступающий конец вала до тех пор, пока щетки не станут полностью прилежать к коллектору по радиусу. Щетки, не подлежащие замене, при притирке выток должны быть вынуты из своих гнезд. В процессе притирки высота щеток не должна уменьшаться более чем на 0,5—0,6 мм, так как при уменьшении высоты щеток сокращается срок их работы.

По окончании притирки щеток генератор тщательно продуть чистым сжатым воздухом через окна в корпусе, чтобы очистить его от щеточной пыли. Щетки при этом должны быть вынуты из щеткодержателей. При продувке генератора струю воздуха направлять таким образом, чтобы щеточная пыль выдувалась из генератора, а не загонялась внутрь него.

Шлифовка щеток производится в процессе работы генератора после установки его на авиадвигатель под нагрузкой 50—70 в или на холостом ходу. После 1—2 час. работы рабочая поверхность щетки приобретает гладкую блестящую поверхность (примерно 70—80% всей рабочей поверхности), обеспечивающую работу генератора практически без искрения.

После осмотра коллектора и щеток необходимо установить защитную ленту и восстановить проводочную контрольку болтов. Кон-

ровка должна производиться мягкой отожженной латунной или стальной проволокой, защищенной от коррозии гальваническим лаковым или цинкованием. При контровке не допускать обрыва проволоки.

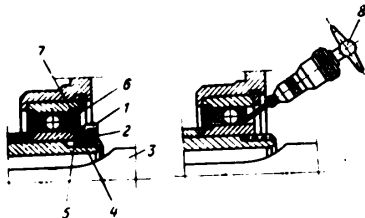
Пополнение смазки в шарикоподшипниках

Для пополнения смазки в шарикоподшипниках генератор необходимо снять с двигателя. Пополнение смазки производится в закрытом помещении на чистом рабочем месте, чтобы исключить возможность попадания грязи и инородных предметов в генератор.

Пополнение смазки в шарикоподшипнике, расположенном со стороны привода генератора

Для пополнения смазки в шарикоподшипнике, расположенном со стороны привода, генератор необходимо подвергнуть частичной разборке в следующем порядке:

1. Отогнуть ушки стопорной шайбы 1 (фиг. 19).



Фиг. 19. Разборка и пополнение смазкой шарикоподшипника генератора ГСР-6000А, расположенного со стороны привода.

1—стопорная шайба, 2—гайка, 3—вал генератора, 4—дистанционная шайба, 5—пружинная шайба, 6—резиновое уплотнение, 7—шарик.

2. Вставить в прорези гайки 2 ключ 981006, надеть на шлицы вала 3 ключ 981004 и, удерживая вал ключом 981004, отвинтить гайку 2 и снять ее.

3. Снять стопорную шайбу 1 и дистанционную шайбу 4.

4. Рабочим концом отвертки найти в стальной пружинной шайбе 5 шарикоподшипника разрез и аккуратно поддеть шайбу за скос. Вынуть пружинную шайбу 5 из кольцевой выточки наружного кольца шарикоподшипника. Вынуть резиновое уплотнение 6 и внутреннюю стальную шайбу 7.

5. Чистой фланелью удалить часть отработанной смазки в доступных местах, осмотреть шарикоподшипник и убедиться, что нет повреждений и коррозии. При обнаружении повреждений и корро-

зии шарикоподшипник заменить новым из ремонтного комплекта запасных частей.

6. При помощи шприца П702565 пополнить смазку в шарикоподшипнике, как указано на фиг. 19. Смазку ОКБ-122-7 брать в количестве 1,5—2 г.

Конструкцией шприца предусмотрено, что при повороте ручки на полный оборот через отверстие выдавливается 1 г смазки.

Якорь генератора следует вращать за выступающий конец гибкого вала, чтобы часть смазки попала на плоскость сепаратора и заполнить пространство между сепаратором и обоями шарикоподшипника.

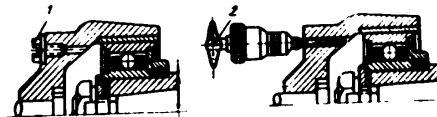
Сборку шарикоподшипника и генератора производить в порядке, обратном разборке. При сборке резиновое уплотнение шарикоподшипника заменить новым из одиночного комплекта запасных частей; перед тем как установить пружинную шайбу в кольцевую выточку наружного кольца шарикоподшипника, необходимо тщательно расправить резиновое уплотнение, для того чтобы после сборки на резине не было морщин и складок.

Стопорную шайбу 1 (фиг. 19) также заменить новой из одиночного комплекта запасных частей. После сборки ушки стопорной шайбы загнуть в прорези гайки 2.

Пополнение смазки в шарикоподшипнике, расположенном со стороны коллектора

Для пополнения смазки в шарикоподшипнике, расположенном со стороны коллектора, необходимо проделать следующее:

1. Вывернуть гайку и снять колпак.
2. Раскрыть и отвернуть болт 1, закрывающий канал в щите, идущий к шарикоподшипнику.



Фиг. 20. Пополнение смазкой шарикоподшипника генератора ГСР-6000А, расположенного со стороны коллектора.

1—болт, 2—шарик.

3. При помощи шприца П702565 пополнить смазку в шарикоподшипнике, как указано на фиг. 20. Смазку ОКБ-122-7 брать в количестве 1,5—2 г.

Сборку генератора производить в порядке, обратном разборке. После сборки проверить легкость хода якоря, вращая его за выступающий конец гибкого вала; щетки при этом вынуть из гнезд обоям щеткодержателей. Якорь должен вращаться легко, без заеданий.

Регулятор оборотов

Снятие регулятора оборотов с двигателя

1. Отсоединить тросы управления регулятором от ролика регулятора.
2. Отсоединить маслопроводы флюгерной системы от регулятора, надеть транспортировочные кольца на селекторные клапаны и накрутить колпачки.
3. Отвернуть гайки крепления регулятора и легким постукиванием по корпусу регулятора снять регулятор с посадочного фланца двигателя; снять прокладку.
4. Закрыть посадочный фланец под регулятор на двигателе специальной заглушкой и накрутить на шпильки гайки крепления регулятора.

Установка регулятора на двигатель

1. Перед установкой регулятора на двигатель необходимо осмотреть его: убедиться, что нет внешних повреждений и проверить помбу на крепления подставки и транспортировочных кольцах на селекторных клапанах. Сверить номер агрегата с паспортом и убедиться в том, что срок действия консервации не истек.
2. Расконсервировать регулятор, удалив консервирующую смазку с наружных поверхностей агрегата при помощи кисти, смоченной в бензине, после чего сбуть его сжатым воздухом.

Примечание. При расконсервации следить, чтобы бензин не попал на уплотнительную резиновую манжету валика управления.

3. Снять подставку с регулятора, проверить от руки плавность вращения валика регулятора при температуре окружающей среды не ниже 8°С. Вращение должно быть плавным, без заедания.
4. Снять заглушку с посадочного фланца двигателя, протереть опорные поверхности двигателя и регулятора и убедиться, что на них нет заборов.
5. Надеть на шпильки фланца крепления регулятора уплотнительную (армированную) прокладку так, чтобы она не перекрывала каналов подвода и отвода масла.
6. Установить регулятор на шпильки и закрепить его гайками.
7. Присоединить к селекторным клапанам регулятора маслопроводы флюгерной системы винта.
8. Установить рычаг управления регулятором в кабине пилота в положение «Большой шаг» и повернуть ролик регулятора рукой по часовой стрелке до отказа (пружина золотника регулятора полностью разжата). В этом положении закрепить тросы управления на ролике.

Установка упоров минимальных и максимальных оборотов регулятора

Регулирование регулятора Р-50М заключается в установке двух упоров, ограничивающих положение рычага управления регулятором. Один упор должен быть установлен в положение максимальных

оборотов, соответствующее взлетному числу оборотов $n=2600$ об/мин (лопасти винта на малом шаге). Второй упор — в положение минимальных оборотов, соответствующее $n=1400$ об/мин (лопасти винта на большом шаге).

Установка упора максимальных оборотов

1. Ослабить гайки упоров на ролике регулятора.
2. Запустить и прогреть двигатель при полностью облегченном винте.
3. Рычагом газа установить двигателю 2200 об/мин и рычагом управления регулятора переключить винт 2-3 раза с малого шага на большой и с большого шага на малый.
4. Установить рычаг управления регулятором в промежуточное положение между малым и большим шагом (ближе к положению «Малый шаг»).
5. Рычагом газа установить наддув двигателя $P_d=1250$ мм рт. ст.
6. Не трогая рычаг газа, медленно передвинуть рычаг управления регулятором в сторону «облегчения» винта до получения 2630—2670 об/мин. Затем «затяжелить» винт до получения 2600 об/мин.
7. Не трогая рычага управления регулятором, остановить двигатель. Подвести упор максимальных оборотов на ролик регулятора вплотную к упору на головке регулятора и закрепить его таким образом, чтобы он не допускал дальнейшего поворота ролика на «облегчение» винта.
8. Запустить двигатель и проверить правильность установки упора максимальных оборотов: при положении рычага управления регулятором на упоре максимальных оборотов и наддуве $P_d=1250$ мм рт. ст. обороты двигателя должны быть 2600 ± 20 об/мин и при незначительном перемещении рычага управления регулятором (на 5—6 мм) в сторону «затяжеления» винта обороты двигателя должны падать на 20—30 об/мин.

Примечание. После установки упора максимальных оборотов, во избежание возможной раскрутки винта при взлете в случае аварийной установки упора, первый взлет рекомендуется производить на несколько «затяжеленном» винте (обороты снижены на 50—100 об/мин).

9. Проверить правильность установки упора максимальных оборотов в полете путем «облегчения» винта. Если при этом двигатель будет развивать обороты больше требуемых, то снизить обороты винта до 2600 об/мин и, не трогая рычага управления регулятором, произвести посадку. После остановки двигателя переставить упор максимальных оборотов, как указано выше.

Установка упора минимальных оборотов

1. Запустить и прогреть двигатель при полностью «облегченном» винте.
2. Установить двигателю 2200 об/мин и затем, не сдвигая рычага управления дроссельной заслонкой, снизить обороты винта рычагом управления регулятором до 1400 об/мин и остановить двигатель.

3. Поставить и закрепить упор минимальных оборотов на ролике регулятора, подводя его вплотную к упору на головке регулятора так, чтобы он не допускал дальнейшего поворота ролика в сторону снижения оборотов винта.

Воздушный винт АВ-50
Снятие воздушного винта

1. Расконтрить и вывернуть гайку 2 (фиг. 21) маслопровода и снять контрольную втулку 3.

2. Установить ключ на шлицы маслопровода, вставить в отверстие ключа вороток и надеть на вороток трубу длиной 2 м. Отвртывать гайку до тех пор, пока гайка пойдет свободно, после чего трубу снять и отвернуть гайку, применяя только вороток.

Примечание. Если гайка конуса не поддается отвертыванию, разрешается по концу трубы производить легкие удары молотком до начала отвертывания гайки.

3. После того, как гайка переднего конуса будет отвернута, установить на место контрольную втулку и гайку маслопровода. Надеть на винт подвеску, охватывающую две лопасти, и при помощи подьемника снять винт с носка вала винта.

4. Завернуть в ступицу втулки винта предохранительную заглушку и осторожно опустить винт на стойку.

5. Снять с вала винта уплотнительное кольцо 11, шайбу 12 и задний конус 13.

6. Снять контрольное кольцо 5, стопорное кольцо 6, вывернуть гайку штуцера 7, снять штуцер 9 и вынуть прокладку 10.

Примечания 1. При выворачивании гайки штуцера 7 необходимо вал винта двигателя удерживать от проворачивания ключом с воротком.
2. Операции 5 и 6 производить только в случае замены деталей новыми или при необходимости их осмотра.

Установка воздушного винта

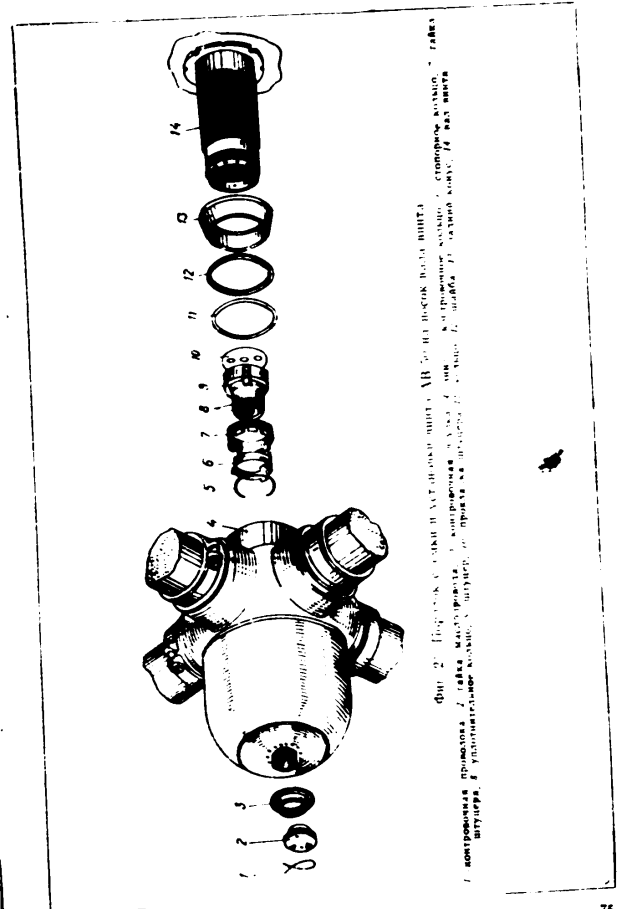
Установку винта на носок вала винта двигателя производить в следующем порядке:

1. Протереть вал винта чистой салфеткой, смоченной в бензине, после чего проверить, нет ли на носке вала винта и его резьбовой части забоин, вмятин и т. п. Проверить затяжку гайки упорного подшипника. Гайка должна быть затянута до отказа ударами молотка весом 400 г по рукоятке ключа. Поставить вал винта так, чтобы штифт на шлицах был вверх.

2. Провернуть резьбу на носке вала винта двигателя. Для этого на резьбу вала навернуть резьбовое кольцо 701778, которое должно свободно наворачиваться на всю длину резьбы от руки.

3. Смазать задний конус тонким слоем краски (синька, разведенная на масле).

4. Надеть на носок вала винта задний конус 13, после чего надеть на конус установочный хомут 1 (фиг. 22), который при установке винта ограничивает продвижение втулки винта по валу и предохраняет резьбу гайки переднего конуса и вала винта от забоин.

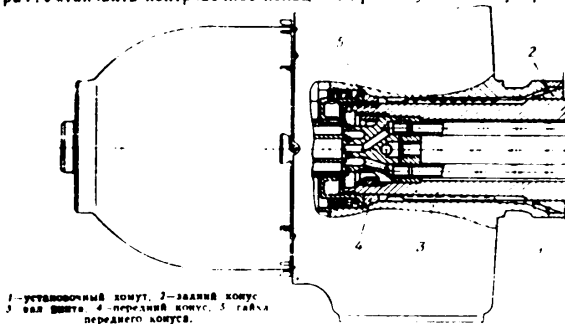


Фиг. 21. Порядок снятия и установки винта АВ-50 на носок вала винта. 1 - контрольный проволочный замок, 2 - стопорное кольцо, 3 - контрольное кольцо, 4 - гайка, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - шайба, 7 - задний конус, 8 - вал винта, 9 - штуцер, 10 - прокладка, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - шайба, 13 - задний конус, 14 - вал винта.

Надеть на носок вала винта шайбу 12 (см. фиг. 21) и уплотнительное кольцо 11 и придвинуть их вплотную к заднему конусу.

5. Смазать внутреннюю резьбу вала винта, после чего вложить в носок вала винта прокладку 10, штуцер 9, завернуть и затянуть гайку штуцера 7.

6. После затяжки гайки штуцера установить стопорное кольцо 6 так, чтобы два прямых зуба стопорного кольца вошли в пазы штуцера 9 и три отогнутых зуба вошли в торцевые пазы гайки штуцера 7. Установить контрольное кольцо 5 в проточку гайки штуцера 7.



Фиг. 22. Положение конуса при установке заднего конуса и винта на носок вала винта.

7. Проверить наличие и состояние двух уплотнительных колец на штуцере и смазать их.

8. Смазать чистым авиационным маслом резьбу и шлицы вала винта.

9. При установке на двигатель нового винта необходимо расконтрить и вывернуть гайку 2 (фиг. 21) маслопровода и снять контрольную втулку 3.

10. Поднять винт с помощью подъемника и подвески на высоту вала винта за две лопасти.

11. Вывернуть из отверстия втулки винта предохранительную (транспортную) заглушку.

12. Надеть винт на вал и осторожно продвинуть его по валу до соприкосновения торца гайки переднего конуса с носком вала винта.

Примечание. На цилиндрической поверхности хвостовика корпуса втулки винта имеется сферическое отверстие, сделанное для того, чтобы быстро определять расположение срезаемого шлица во втулке винта. При установке винта сферическое отверстие должно находиться против шлица на шлицах вала винта.

13. Установить ключ на шлицу маслопровода (на место снятой контрольной втулки) и, нажимая на ключ вдоль оси двигателя, сле-

дать 1-2 оборота так, чтобы гайка 5 (фиг. 22) переднего конуса винта накрунулась на 1-2 витка на носок вала винта.

14. Снять с заднего конуса установочный конус 1, окончательно завернуть и затянуть гайку 5 переднего конуса винта с моментом 100-120 кгм.

15. Проверить щупом 0,05 мм прилегание торца заднего конуса 2 к торцу гайки упорного подшипника вала винта (щуп не должен проходить), а также проверить, полностью ли втулка винта установлена на задний конус.

16. Установить контрольную втулку 3 (см. фиг. 21) на шлицы маслопровода, при этом два штифта, запрессованные во втулку, должны войти в отверстия в цилиндре винта. Совпадение штифтов с отверстиями достигается путем перестановки втулки на шлицах и поворачиванием маслопровода в сторону затяжки гайки переднего конуса (по часовой стрелке, если смотреть со стороны цилиндра винта).

17. Снять винт, для чего повторить пункты 2-6 подраздела «Снятие воздушного винта».

18. Проверить прилегание конуса. Площадь прилегания должна быть не менее 70%. При недостаточной площади прилегания поверхности заднего конуса к втулке винта повернуть конус на 90-180° и еще раз проверить прилегание. Если при этом площадь прилегания будет меньше 70%, то добиться необходимого прилегания заменой заднего конуса.

19. Нанести риску на ступице винта против разреза заднего конуса.

20. Установить винт, для чего повторить п. 4-15.

21. Завернуть гайку маслопровода 2, затянуть ее с моментом 15-20 кгм и законтрить проволокой к контрольной втулке 3.

22. Проверить биение лопастей винта. Биение по задней кромке лопастей на расстоянии 1000 мм от оси вала должно быть не более 2 мм.

Примечание. При повторных установках винта риска на ступице, нанесенная при установке винта, должна совпадать с разрезом заднего конуса.

Регулирование числа оборотов двигателя на режиме малого газа

Регулирование числа оборотов двигателя на режиме малого газа производится винтом упора малого газа на дроссельной коробке. При вывертывании винта обороты уменьшаются, при закручивании — увеличиваются.

Для проведения регулирования необходимо:
— ослабить гайку винта упора ограничителя дроссельной заслонки на корпусе дроссельной коробки;
— отвернуть или ввернуть на необходимую величину винт упора ограничителя и законтрить его гайкой;

— проверить число оборотов двигателя на режиме малого газа.
* Проверенный по краске задний конус перед установкой его на вал винта смазать тонким слоем чистого авиационного масла.

Проверка и регулирование зазоров газораспределения

Проверку и регулирование зазоров между роликами рычагов и штоками клапанов производить на холодном двигателе при положении поршня в ВМТ такта сжатия.

Проверку и регулирование зазоров производить в следующем порядке.

1. Отвернуть гайки, снять пружинные шайбы, шайбы, крышки и прокладки клапанных коробок со всех цилиндров.

2. Вращая коленчатый вал по ходу, установить поршень цилиндра № 2 в положение, соответствующее ВМТ в такте сжатия. Ролики обоих рычагов должны быть свободны.

3. На данном участке беговых дорожек измерить щупом зазор между роликом рычага и штоком клапана впуска.

4. Вращая коленчатый вал по ходу так, чтобы два других участка беговых дорожек кулачковой шайбы последовательно подошли к цилиндру № 2, измерить получаемые зазоры между роликом рычага и штоком клапана впуска на этих участках.

5. Определить по данным 3-х замеров на цилиндре № 2 участки беговых дорожек кулачковой шайбы с наименьшим зазором между роликом рычага и штоком клапана впуска и подвести данную дорожку к цилиндру № 2.

6. Установить поршень цилиндра № 2 в положение ВМТ в такте сжатия (ролики обоих рычагов должны быть свободны) и, нажав на противоположный ролику конец рычага клапана впуска, проверить зазор между роликом рычага и штоком клапана. Зазор на холодном двигателе должен быть в пределах $0,35 \pm 0,10$ мм.

В случае отклонения зазора от указанной величины или в случае его предельной величины отрегулировать зазор, для чего:

— ослабить регулировочный винт рычага клапана впуска, отвернув на несколько оборотов зажимной винт;

— вложить щуп толщиной $0,35-0,40$ мм между роликом рычага и штоком клапана и поворотом регулировочного винта установить необходимый зазор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание перекрытия масляных каналов в регулировочном винте и рычаге клапана, проверить положение регулировочного винта в рычаге. Регулировочный винт должен выступать над плоскостью рычага клапана впуска от 0 до 5 мм и для рычага клапана впуска от 2 до 4 мм, а риски (рис. 23), расположенные под углом 120° на головке регулировочного винта не должны совпадать с прорезью рычага (третья риска совпадает с прорезью под отвертку);

— закрутить зажимной винт рычага клапана впуска предварительно.

7. Повторить переход 6 для проверки и регулирования зазора между роликом рычага и штоком клапана выпуска цилиндра № 2.

8. Вращая коленчатый вал по ходу, повторить работу переходов 6 и 7 для всех цилиндров переднего ряда в следующем порядке: 14—12—10—8—6—4.

78

9. Затянуть зажимные винты обоих рычагов цилиндров переднего ряда окончательно.

10. Повторить переходы 2, 3, 4, 5, 6, 7 для цилиндра № 1 заднего ряда.

11. Вращая коленчатый вал по ходу, повторить работу переходов 6 и 7 для всех цилиндров заднего ряда, в следующем порядке: 13—11—9—7—5—3.

12. Затянуть зажимные винты обоих рычагов цилиндров заднего ряда окончательно.

13. Надеть прокладки и поставить крышки клапанных коробок, шайбы, пружинные шайбы, навернуть и затянуть гайки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При съёмке со шпилек и установке крышек клапанных коробок на шпильки соблюдать осторожность во избежание образования стружки и попадания ее в полость коробки клапана.

2. При установке крышки коробки клапана впуска цилиндра № 9 с маслоборником необходимо проделать следующее:

— отвернуть гайки крепления фланцев к крышке, снять шайбы, снять фланцы и уплотнительные втулки;

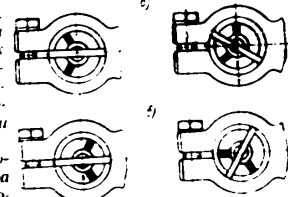
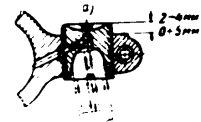
— надеть на штуцеры труб впуска цилиндров № 8 и 9 новые уплотнительные втулки фланцев;

— надеть на уплотнительные втулки фланцы;

— надеть крышки цилиндров № 9 на шпильки клапанной коробки клапана впуска;

— надеть на шпильки шайбы, пружинные шайбы, навернуть и затянуть гайки;

— надеть на шпильки крышки, фланцы, поставить шайбы, навернуть и затянуть гайки.



Фиг. 23 Положение регулировочного винта и расположение риски на регулировочном винте рычага клапана

а) предельные положения (по высоте) винта относительно прорези в рычаге. б) правильное относительное положение прорези в рычаге относительно винта. в) правильное относительное положение прорези в рычаге относительно винта (масляный канал винта совпадает с прорезью).

Глава IX

НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ. ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Большинство неисправностей и поломок вызывается нарушением правил эксплуатации двигателя и ухода за ним. Для того чтобы правильно и быстро обнаружить неисправность и устранить ее, нужно знать причины возникновения неисправностей и своевременно при-

79

и способы их устранения. Основные неисправности в работе двигателя, их причины и способы устранения приведены в табл. 4.

Таблица 4

Основные неисправности в работе двигателя, их причины и способы устранения

№ по пор.	Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не запускается		
1	Двигатель недостаточно прогрет (зимой)	Подогреть двигатель средствами подогрева до температуры головки цилиндра 30—40° С
2	Недостаточная раскрутка маховика электростартера (мало время выключения или мало напряжение в электросети)	Проверить напряжение в сети (должно быть не менее 24 в) и выдержать время выключения электростартера в зависимости от напряжения в сети
3	Недостаточная заливка топлива Неисправный соленоидный клапан заливки	Дополнительно залить топливо в двигатель Заменить клапан заливки
4	Излишняя заливка двигателя топливом	Произвести дримировку коленчатого вала двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке
5	Засорение бензофильтров	Промыть бензофильтры
6	Замаслены или отсырели свечи	Промыть, просушить и испытать свечи на приборе
7	Замасливание контактов прерывателя магнето или отсутствие зазора между контактами	Очистить контакты прерывателя магнето от масла, отрегулировать зазор
8	Замыкание проводов выключения магнето на массу	Проверить провода на пробой электричеством и заменить провода с поврежденной изоляцией
9	Не поступает постоянный ток на клеммы пусковой катушки ПК-45	Проверить электропроводку к пусковой катушке ПК-45
10	Не поступает с катушки ПК-45 возбуждающее напряжение на первичную обмотку рабочего магнето	Сгорело командное реле пусковой катушки ПК-45. Пусковую катушку заменить
Двигатель неустойчиво работает на режиме малого газа		
1	Не отрегулированы обороты коленчатого вала на режиме малого газа	Отрегулировать регулировочным винтом на дроссельной коробке обороты коленчатого вала 500—600 об/мин для режима малого газа
2	Не отрегулировано качество смеси на режиме малого газа	Отрегулировать качество смеси на малом газе, как указано в гл. VI
3	Подсос воздуха во всасывающей системе двигателя	Проверить все уплотнения всасывающей системы, их затяжку, наличие прокладок и т. п. Устранить обнаруженные неисправности

Продолжение

№ по пор.	Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация (тряска) двигателя		
1	Нарушена балансировка воздушного вента, недопустимое биение лопастей или неправильная их установка	Проверить установку лопастей по установочным углам и крепление лопастей во втулке. Проверить биение лопастей
2	Неудовлетворительная работа свечей	Промыть, просушить и проверить свечи на искрообразование
3	Пробивание изоляции проводников зажигания, обгорание проводников, плохие контакты в проводке и т. д.	Проверить проводку зажигания. Заменить неисправные проводники
4	Замаслены контакты прерывателя магнето или разрегулирован зазор в прерывателе	Очистить контакты прерывателя, отрегулировать зазор
5	Неисправность отдельных форсунок	Заменить неисправные форсунки
6	Засорение трубки высокого давления	Заменить трубку
7	Поломка пружин плунжера или самих плунжеров насоса НВ-82	Заменить насос НВ-82
8	Нарушение зазора между роликом рычага и штоком клапана на одном или нескольких цилиндрах	отрегулировать зазор
Двигатель дымит		
1	Слишком богатая смесь	Проверить расход топлива и отрегулировать их регулятором РС-24М
2	Не работает один или несколько цилиндров	Проверить компрессию. Выявить неисправности и устранить их
3	Засорился шланг подвода наддува P_k в коробку аэрордов регулятора РС-24М. Негерметичность в соединениях этого шланга (дымление при наддуве P_k ниже 600—650 мм рт. ст.)	Осмотреть шланг подвода наддува P_k в коробку аэрордов; протереть, осмотреть штуцеры соединения
4	Усадка или повреждение аэрордов, износ или повреждение деталей регулятора РС-24М	Заменить регулятор РС-24М
Мало давление масла		
1	Неисправность манометра или подвода к нему	Заменить манометр или подводку к нему
2	Попадание под редукционный клапан масла насоса посторонних предметов	Снять, промыть, собрать и вновь установить редукционный клапан
3	Неправильное регулирование редукционного клапана масляного насоса	Отрегулировать редукционный клапан

		Продолжение	
№ по пор.	Причина неисправности	Способ устранения	
4	Перегрев масла	Заменить масло	
5	Чрезмерное разжижение масла бензином	Заменить масло и проверить, нет ли подтекания бензина через кран разжижения	
6	Недостаточное количество масла в маслобаке	Заправить бак маслом до нормы	
Повышенная температура масла			
1	Неисправность маслотермометра	Заменить маслотермометр	
2	Неисправность маслорадиатора	Заменить маслорадиатор	
3	Неисправность внутри двигателя	Осмотреть фильтры двигателя и при наличии на них стружки, характеризующей разрушение деталей двигателя, двигатель снять	
4	Недостаточное количество масла в маслобаке	Заправить бак маслом до нормы	
5	Переполнение картера маслом	Проверить герметичность откачивающей системы. Проверить суфляющую систему	
Обеднение смеси с подъемом на высоту			
1	Засорение отверстия, сообщающего высотный анероид регулятора РС-34М с атмосферой	Прочистить отверстие в высотном анероиде	
Высокая температура головок цилиндров двигателя			
1	Неисправность термометра или гальванометра	Заменить неисправную термометру или гальванометр	
2	Пробивание выхлопных газов на приемник термометра	Устранить пробивание газов на приемник термометра	
3	Низкое октановое число топлива	Заправить самолет кондиционным топливом	
4	Бедная смесь	Отрегулировать, совместно с представителем завода поставщика двигателей, качество смеси по часовому расходу топлива	
5	Затруднен обдув цилиндра (свечи), на котором установлена термометра	Устранить препятствия, вызывающие затрудненный обдув	
Двигатель работает с перебоями			
1	Засорение масляного фильтра регулятора РС-34М	Промыть масляный фильтр регулятора РС-34М	

		Продолжение	
№ по пор.	Причина неисправности	Способ устранения	
2	Засорение бензофильтра	Промыть бензофильтры	
3	Повреждение изоляции проводов зажигания	Проверить провода на электропроводность и заменить провода с поврежденной изоляцией	
Двигатель не развивает обороты на взлетном режиме			
1	Неправильно установлены лопасти воздушного винта	Проверить правильность установки лопастей	
2	Неправильно установлен упор малого шага на ролике регулятора оборотов	Проверить правильность установки упора малого шага на ролике регулятора оборотов	
Неудовлетворительная работа отдельных цилиндров			
1	Отказ в работе свечей	Заменить неисправные свечи	
2	Повреждение изоляции проводов зажигания	Проверить провода на пробой электрическим и заменить провода с поврежденной изоляцией	
3	Засадание отдельных плунжеров насоса НВ-82 (тугое перемещение рычага управления насосом)	Заменить насос НВ-82	
Выбрасывание масла из суфлеров			
1	Излишняя заправка маслом бака	Проверить заправку масляного бака, излишнее масло слить	
2	Перегрев масла	Заменить масло	
3	Прорыв газов в картер двигателя	Проверить герметичность системы разжижения	
4	Переполнение картера двигателя маслом	Проверить герметичность откачивающей системы	
Воздушный винт не вводится во флагер			
1	Засадание селекторного клапана ввода винта во флагер регулятора оборотов в закрытом положении	Заменить регулятор оборотов	
Воздушный винт нормально входит во флагер			
1	Засадание селекторного клапана ввода винта во флагер регулятора оборотов в открытом положении	Заменить регулятор оборотов	
Воздушный винт нельзя вывести из флагера			
1	Недостаточно давление масла флагер-насоса 431	Устранить неисправность	
2	Засадание золотника регулятора оборотов в верхнем положении	Заменить регулятор оборотов	

Глава X

**ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ, УСТАНОВЛЕННОГО
НА САМОЛЕТЕ, В АЭРОДРОМНЫХ УСЛОВИЯХ****Общие сведения**

1. Двигатель, установленный на самолете, разрешается хранить без консервации в течение 7 суток при температуре наружного воздуха выше минус 5° С и в течение 15 суток при температуре наружного воздуха (в течение всего периода хранения) ниже минус 5° С.

2. Если предстоит перерыв в работе двигателя более указанного срока, то не позднее 7 или 15 суток стоянки самолета произвести очередную гошку двигателя на режиме 1000—1200 об/мин в течение времени, необходимого для достижения температуры масла на входе в двигатель 40—50° С, но не менее 15—20 мин. или произвести консервацию двигателя на требуемый срок.

3. Консервация двигателей — одна из основных мер предохранения деталей от коррозии, обеспечивающая сохранность двигателей при хранении и нормальную работу их при эксплуатации. Необходимо своевременно и правильно консервировать временно неэксплуатируемые двигатели, применяя для этого рекомендуемые антикоррозийные смазки.

4. Для консервации временно неэксплуатируемых двигателей рекомендуются следующие смазки:

- а) для консервации наружных поверхностей двигателя — смазка № 59. При отсутствии смазки № 59 допускается замена ее пушечной смазкой или техническим вазелином;
- б) для консервации внутренних поверхностей двигателя — смазка № 68М.

5. Детали, имеющие лакокрасочные и цинковые покрытия, консервации не подлежат.

6. Вал винта (при снятом винте) консервировать техническим вазелином или пушечной смазкой УПЗ 3005-51, как более вязкими.

7. Запрещается производить консервацию двигателя на разжиженном масле.

8. Двигатели, установленные на самолете, можно хранить как в ангарах, так и аэродромных условиях. В обоих случаях двигатели должны быть законсервированы, а срок консервации определяется в зависимости от предстоящей стоянки самолета.

**Консервация двигателя на срок до 1 месяца
и расконсервация его после хранения****Консервация**

1. Слить конденсат (воду) из нижних точек маслосистемы двигателя (через краны маслоотстойника и маслобака).
2. Слить бензин из бензобака и заправить его бензином без продукта Р-9.

84

3. Произвести гошку двигателя на режиме 1000—1200 об/мин в течение времени, необходимого для достижения температуры масла на входе в двигатель 40—50° С, но не менее 15—20 мин.

4. На теплом двигателе (при температуре головок цилиндров от 10 до 40° С) вывернуть передние свечи и при открытой дроссельной заслонке провернуть вал винта на 3—4 оборота для удаления из цилиндров продуктов сгорания.

5. Зашприцевать в каждый цилиндр через отверстия для свечей по 100—150 г свежего масла (МК-22, МС-20), нагретого до 40—50° С, после чего провернуть вал винта на 2—3 оборота для равномерного распределения масла по стенкам цилиндров. Зашприцовку масла в цилиндры производить пульверизатором с шаровым клапанчиком при положении поршня в НМТ.

6. Зашприцевать вторично масло в каждый цилиндр по 100—150 г, при этом вал винта не вращать.

7. Поставить на место свечи.

8. Протереть двигатель салфеткой, после чего законсервировать смазкой № 59 наружные детали двигателя и агрегатов, не защищенные лакокрасочными и цинковыми покрытиями.

9. При температуре окружающего воздуха в период хранения выше 5° С через каждые 10 дней проворачивать вал винта на 4 оборота. Проворачивание вала винта производить при выключенном насосе НВ-82. При температуре окружающего воздуха ниже 5° С вал винта не проворачивать.

10. Период хранения увеличивать свыше 30 суток не разрешается. Для продолжения хранения двигатель необходимо расконсервировать, произвести гошку двигателя на всех режимах в течение 30 мин., а затем вновь законсервировать на требуемый срок.

Расконсервация

Двигатели, законсервированные на срок до 1 месяца, перед запуском необходимо расконсервировать. Расконсервацию двигателя производить в следующем порядке:

1. Обмыть двигатель снаружи бензином и обдуть сжатым воздухом.
 2. Вывернуть свечи и, проворачивая вал винта, слить масло из нижних цилиндров.
- Подготовку двигателя к запуску и запуск производить, как указано в гл. III.

**Консервация двигателя на срок до 2 месяцев
и расконсервация его после хранения****Консервация**

1. Слить конденсат (воду) из нижних точек маслосистемы двигателя через краны маслоотстойника и маслобака.
2. Слить бензин из бензобака и заправить его бензином без продукта Р-9.

85

3. Прогнать двигатель на режиме 1000—1200 об/мин в течение времени, необходимого для достижения температуры масла на входе в двигатель 40—50° С, но не менее 15—20 мин.

4. Слить масло из двигателя и маслобака, слить бензин из баков. Для полного слива масла и бензина сливные краны оставить открытыми.

5. На теплом двигателе (при температуре головок цилиндров от 10 до 40° С) вывернуть передние свечи и при открытой дроссельной заслонке провернуть вал вилта на 4 полных оборота для удаления из цилиндров продуктов сгорания.

Примечание. Для удаления бензина из полости насоса НВ-82 концевым вал проворачивать при закрытом пожарном кране или после слива бензина при установленном рычаге димба насоса НВ-82 в положении максимальной подачи.

6. Законсервировать насос НВ-82 смесью, состоящей из 60% чистого бензина Б-70 и 40% масла МК-22 или МС-20 в следующем порядке:

— отсоединить гибкий шланг подвода бензина к центробежному воздухоотделителю;
— присоединить к штуцеру подвода бензина шланг от бака емкостью 4—5 л (при отсутствии бака его можно заменить воронкой);

— установить рычаг включения насоса в положение максимальной подачи;

— установить бачок на 0,5—1 м выше насоса и залить в него 3,5—5 л смеси масла с бензином через фильтр с сеткой 6400 ячеек на 1 см², не менее;

— провернуть вал вилта на 10—15 оборотов до полного перетекания смеси из бака в насос НВ-82;

— отсоединить шланг от штуцера подвода бензина и установить на место гибкий шланг подвода бензина к центробежному воздухоотделителю. Установить и закрепить рычаг управления насосом НВ-82 в положение «Выключено».

7. Зашприцевать в каждый цилиндр через свечные отверстия по 100—150 г смазки № 58М, подогретой до 15—30° С, после чего провернуть вал вилта на 2—3 оборота. Зашприцевку смазки в цилиндр проводить пульверизатором с шаровым наконечником при положении поршня в НМТ.

8. Зашприцевать вторично в каждый цилиндр по 100—150 г смазки № 58М без проворачивания вала вилта.

9. Закрывать отверстия для свечей специальными заглушками или поставить на место свечи.

10. Закрыть воздухозаборник, выхлопные патрубки (коллектор), суфлеры и все другие отверстия.

11. Протереть двигатель салфеткой, после чего законсервировать смазкой № 58 наружные детали двигателя и агрегаты, не защищенные лакокрасочными и цинковыми покрытиями.

12. Период хранения увеличивать свыше 2 месяцев не разрешается. Для продолжения хранения двигатель необходимо расконсервировать, прогнать двигатель на всех режимах в течение 30 мин., а затем вновь законсервировать на срок от одного до двух месяцев.

13. Повторять двухмесячную консервацию разрешается только один раз. По истечении срока вторичной консервации, перед последней консервацией, необходимо произвести осмотр внутренних деталей двигателя, снять по одному цилиндру с каждого ряда цилиндров и убедиться в отсутствии коррозии. () проделанных работах сделать запись в формуляре двигателя.

Расконсервация

Перед запуском двигателя, законсервированный на срок до 2 месяцев, необходимо расконсервировать в следующем порядке:

1. Обмыть двигатель снаружи бензином и обдуть сжатым воздухом.

2. Вывернуть свечи и, проворачивая вал вилта, слить смазку из нижних цилиндров.

Подготовку двигателя к запуску и запуск производить, как указано в гл. III.

Консервация двигателя на срок до 6 месяцев и расконсервация его после хранения *

Консервация

1. Слить масло из всей масляной системы двигателя сразу же после остановки его.

2. Слить бензин из бензиновых баков.

3. Заполнить масляный бак свежим маслом МК-22 или МС-20.

4. Заполнить бензиновый бак чистым бензином без продукта Р-9.

5. Прогнать двигатель на режиме 1000—1200 об/мин в течение времени, необходимого для достижения температуры масла на входе в двигатель 40—50° С, но не менее 15—20 мин.

6. Слить масло из масляной системы двигателя и бензин из бензомагистралей. Сливные краны оставить открытыми для полного слива масла и бензина.

7. На теплом двигателе (при температуре головок цилиндров от 10 до 40° С) вывернуть передние свечи и при открытой дроссельной заслонке провернуть вал вилта на 4 полных оборота для удаления из цилиндров продуктов сгорания.

Примечание. Для удаления бензина из полости насоса НВ-82 вал вилта проворачивать после слива бензина при рычаге димба насоса НВ-82, установленном в положении максимальной подачи.

* Двигатель, снятый с самолета и законсервированный указанным способом с применением дегидратированных патротов и мисокоток с силикагелем и помещенный в герметичный чехол из полихлорвиниловой пленки, может храниться в течение одного года.

8. Законсервировать насос НВ-82 смесью, состоящей из 60% чистого бензина Б-70 и 40% масла МК-22 или МС-20, в следующем порядке:

- отсоединить гибкий шланг подвода бензина к центробежному воздухоотделителю;
- присоединить к штуцеру подвода бензина шланг от бачка емкостью 4—5 л (если бачка нет, его можно заменить воронкой);
- установить рычаг лимба насоса в положение максимальной подачи;
- установить бачок на 0,5—1 м выше насоса и залить в него 3,5—4 л смеси масла с бензином через фильтр с сеткой 6400 ячеек на 1 см² не менее;
- провернуть вал винта на 10—15 оборотов до полного перетекания смеси из бачка в насос НВ-82;
- отсоединить шланг от штуцера подвода бензина и установить на место гибкий шланг подвода бензина к центробежному воздухоотделителю;
- установить и закрепить рычаг управления насосом НВ-82 в положение «Выключено».

9. Заширцевать в каждый цилиндр через отверстия для свечей по 100—150 г смазки № 58М, подогретой до 15—30° С. Смазку вводить пульверизатором с шаровым наконечником при положении поршней в НМТ.

10. Полностью заполнить внутреннюю полость двигателя смазкой № 58М, нагретой до 15—30° С. Смазку заливать через суфлерное отверстие носка картера.

Примечание. При консервации (на срок до одного года) слитого с самолета двигателя после заполнения внутренней полости картера смазкой № 58М необходимо повернуть вал винта вверх для лучшего заполнения всех полостей смазкой.

11. Провернуть вал винта на 8—10 оборотов, после чего слить всю смазку из двигателя.

Примечание. Смазка № 58М, употребляемая для заливки двигателя, может быть использована десятикратно при соблюдении мер предосторожности от попадания посторонних частиц и примесей.

12. Заполнить качающий узел бензинового насоса БНК-10КТ через подводящий штуцер чистым нагретым до 50—70° С маслом МК-22 или МС-20 (100—150 г) и провернуть вал винта на 3—4 оборота.

13. Одновременно с консервацией бензинового насоса БНК-10КТ прокачать внутреннюю маслосистему двигателя маслом, нагретым до температуры 60—80° С под давлением 5—6 ат с одновременным вводом масла при проворачивании вала винта. Прокачивание производится от наземного опрессовочного агрегата через ложный фильтр типа Куво, установленный в полость заднего корпуса нагревателя вместо масляного сетчатого фильтра МФС-19.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Слитое с двигателя масло применять для повторного прокачивания или регенерации запрещается из-за попадания в него консервирующей смазки.

14. Вторично заширцевать по 100—150 г смазки № 58М в каждый цилиндр через свечные отверстия без проворачивания вала винта.

15. Закрывать отверстия для свечей специальными заглушками или поставить на место свечи.

16. Закрывать полихлорвиниловой плёнкой воздухозаборник, выхлопные патрубки (коллектор), суфлеры и все другие отверстия.

17. Произвести наружную консервацию деталей двигателя и агрегатов, не имеющих лакокрасочного и цинкового покрытия, смазкой № 59, загущенной 1—2% церезина, или техническим вазелином, нагретым до 60—80° С, или маслом МК-22 или МС-20, загущенным 4—10% церезина.

18. Снять воздушный винт, промыть бензином шлицы, резьбу вала винта и втулку винта. Смазать пушечной смазкой или техническим вазелином и поставить винт на место.

19. Все операции по консервации двигателя и агрегатов должны быть проделаны одна за другой без перерыва. Производить консервацию двигателя и агрегатов во время дождя или снега не разрешается.

20. Повторять или увеличивать срок хранения двигателя свыше 6 месяцев ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Расконсервация

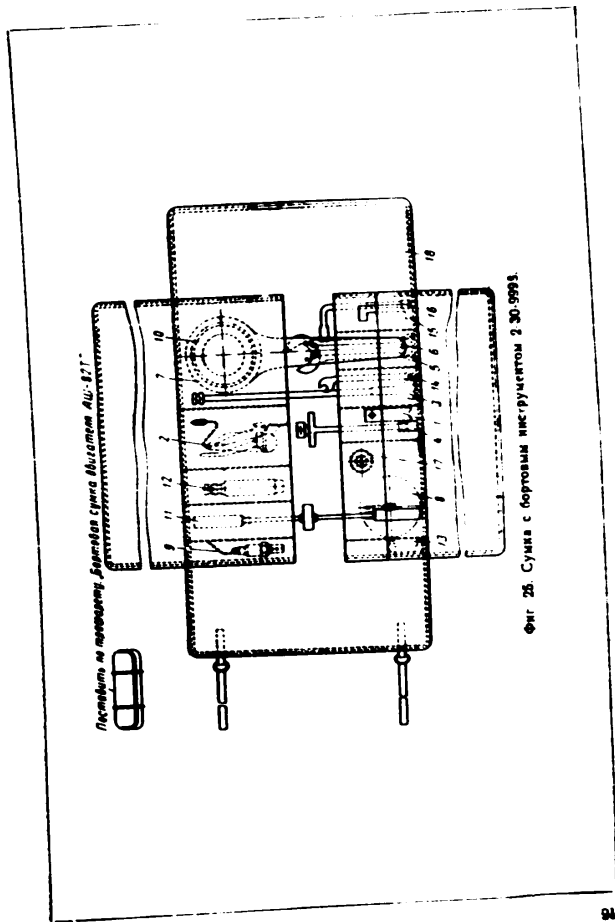
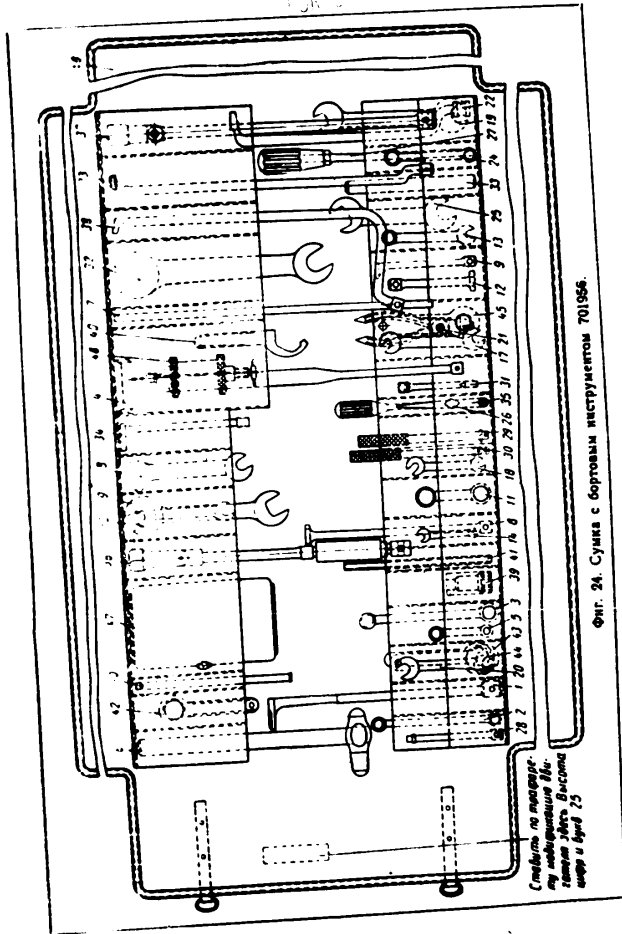
По истечении срока консервации двигатель должен быть расконсервирован.

Расконсервацию двигателя производить как указано в гл. VII. Подготовку двигателя к запуску и запуск производить согласно указаниям гл. III.

Глава XI

БОРТОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Для обслуживания двигателя применяется следующий инструмент и приспособления, находящиеся в бортовой сумке 701956 (фиг. 24), прикладываемой на два двигателя (к двигателям с четными номерами), в бортовой сумке 2-30-9998 (фиг. 25), прикладываемой на 10 двигателей (к двигателям с номерами, оканчивающимися на нуль) и в бортовой сумке 2-30-9996, прикладываемой на 40 двигателей:



Бортовая сумка № 701956

Позиция на фиг. 24	№ инструмента	Название инструмента	Наименование деталей, для которых применяется инструмент
1	82-30-01	Ключ	Для гаек крепления электростартера
2	82-30-58	Двойной ключ закрытый S=14-15	Для гаек крепления корпуса привода насоса НВ, фланца упорного шарикоподшипника, генератора и электростартера
3	82-30-59	Двойной ключ закрытый S=18-19	Для гаек болтов рычагов клапана впуска и выпуска
4	82-30-61	Ключ гаек саляника впускной трубы	
5	700002	Двойной ключ закрытый S=9-11	Для гаек крепления крышек переходника воздухоприемника, хомутиков и зажимов трубок высокого давления, масляных труб переднего масляного насоса и сливных труб, масляных фильтров, болтов крепления дефлекторов
6	700016	Молоток	
7	700381	Верстак	Применяется с ключом 82-30-61
8	700642	Ключ S=19	Для гайки угольника свечи
9	700641	Ключ S=16	Для гайки крепления корпуса привода насоса НВ-82 к задней крышке
10	700760	Верстак	Применяется с ключами 700642, 700641, 700828, 82-30-01, 701293, 701623
11	700771	Ключ открытый двухсторонний S=20-22	Для болта рычага клапана впуска и выпуска, для болта дополнительного масляного фильтра насоса НВ-82, для пробки фильтра маслоотстойника
12	700828	Ключ	Для гаек крепления трубок высокого давления
13	700859	Ключ S=13-13	Для гаек крепления магнето, маслонасоса, суфлеров, крышек клапанных коробок, заднего корпуса магнетодаля и задней крышки маслоотстойника, привода счетчика оборотов, бензонасоса, фланцев сливных труб
14	700880-2	Ключ открытый двухсторонний S=7-9	Для гаек крепления хомутов дюралев, для пробки масляных каналов
15	700880-3	Ключ открытый двухсторонний S=9-11	

Продолжение

Позиция на фиг. 24	№ инструмента	Название инструмента	Наименование деталей, для которых применяется инструмент
16	700880-4	Ключ открытый двухсторонний S=11-13	Для пробки маслоотстойника, заднего корпуса магнетодаля, переходника заднего корпуса магнетодаля, для винта крепления маслоотстойника к заднему корпусу, для гайки крепления привода насоса НВ-13, втулочной отвода и вклада масла, крышки привода вакуум-насоса, дефлекторов
17	700880-5	Ключ открытый двухсторонний S=14-16	Для штуцера замера давления P ₂ , для переднего штуцера соединительной трубки высокого давления, для пробки маслоотстойника, для болтов крепления крышки переднего и заднего масляного фильтра к корпусу фильтра, для гайки крепления рамы к переднему корпусу магнетодаля
18	700880-7	Ключ открытый двухсторонний S=19-22	Для гаек штуцера подвода масла к заднему газораспределению, болта рычага клапана впуска и выпуска, штуцера отвода давления P ₂ , возвратного ниппеля задней крышки, для пробки фильтра маслоотстойника, для колпачка штуцера масляного насоса, для штуцера и гайки выравнивающих шлангов коллектора проводов зажигания
19	700880-8	Ключ открытый двухсторонний S=24-27	Для гайки и штуцера подвода и отвода давления P ₂ , для гайки штуцера сливного крана маслоотстойника и переднего масляного насоса, для пробки фильтра регулятора оборотов, для гайки редукционного клапана заднего масляного насоса, для пробки обратного клапана маслонасоса
20	700880-11	Ключ открытый двухсторонний S=15-17	Для гаек крепления крышки привода генератора и стартера, привода насоса НВ-82 к задней крышке, крышки привода НВ-82 к корпусу привода насоса НВ-82, фланца упорного подшипника, для шланговой гайки трубок высокого давления, для штуцера дюрита шланга отвода давления P ₂
21			

FOR OFFICIAL USE ONLY

Продолжение

Позиция на фиг. 24	№ инструмента	Название инструмента	Наименование деталей, для которых применяется инструмент
21	701146	Плоскогубцы комбинированные (собранные)	Для шпильки, контровки болтов и гаек
22	701293	Ключ S=15	Для гайки крепления генератора, электростартера и регулятора оборотов
23	701299	Ключ S=13	Для гаек направляющих толкателей
24	701363	Ключ S=7	Для зажимного винта рычага клапана впуска и выпуска
25	701364	Ключ S=30-32	Для гайки основного фильтра регулятора РС-24М насоса НВ-82, для штуцера подвода давления р ₂ для штуцера подвода и откачки масла заднего масляного насоса
26	701425	Отвертка	
27	701428	Отвертка	
28	701430	Стержень ключа	Применяется с ключом-трещоткой, отъемными головками ключей и шарниром
29	701432	Стержень ключа	То же
30	701434	Стержень ключа с шарниром	
31	701456	Отвертка	Применяется с ключом-трещоткой
32	701658	Ключ S=41-36	Для накидной гайки шланга подвода давления р ₂ для гайки и клапачка редукционного клапана переднего масляного насоса, для пробки обратного клапана заднего масляного насоса
33	701663	Выколотка	
34	701664	Ключ специальный	Для гаек крепления насоса НШ-13
35	701764	Шуп	Для измерения зазоров между штоком клапана и роликом рычага
36	701868	Ключ шарнирный	Для затяжки свечи
37	701870	Ключ жесткий	Для затяжки свечи
38	701936	Ключ специальный	Для болтов крепления цилиндров
39	708158	Головка торцевого ключа	

84

Продолжение

Позиция на фиг. 24	№ инструмента	Название инструмента	Наименование деталей, для которых применяется инструмент
40	16353*	Ключ	Для гайки крепления шланга подвода давления р ₂ к регулятору РС-24М
41	16354*	Ключ	Для пробки смотрового окна четвертого насосного элемента насоса НВ-82
42	82365*	Ключ	Для хвостовика кулачковый шайбы насоса НВ-82
43	P-40-903*	Ключ	Для гайки регулятора оборотов
44	981001*	Ключ	Для генератора
45	981006*	Ключ	То же
46	P702565*	Шарик со смазкой ОКБ-122-7 (15 г)	
47	701460	Коробка с инструментом	

Перечень инструмента, входящего в коробку

701413	Головка торцевого ключа 15 мм
701414	Головка торцевого ключа 18 мм
701415	Головка торцевого ключа 13 мм
701416	Головка торцевого ключа 19 мм
701417	Головка торцевого ключа 16 мм
701418	Головка торцевого ключа 7 мм
701419	Головка торцевого ключа 11 мм
701420	Головка торцевого ключа 9 мм
701421	Головка торцевого ключа 9 мм
701422	Головка торцевого ключа 14 мм
701437	Шарнир ключа (собранный)
701452	Ключ (собранный)
701453	Головка торцевого ключа 7 мм

85

FOR OFFICIAL USE ONLY

Продолжение

Позиция на фиг. 24	№ инструмента	Название инструмента	Наименование деталей, для которых применяется инструмент
	701450	Коробка для инструмента (собранный)	
	701623	Стержень ключа (собранный)	
	467006	Крючок для генератора. Лента. Ракли для проверки зазора между распределителем и электродом бензоба	
48	701672	Сумка для упаковки бортового инструмента	

Примечание. Детали, обозначенные значком*, изготовлены агрегатными заводами.

Бортовая сумка № 2-30-9998

Позиция на фиг. 25	№ инструмента	Название инструмента	Наименование деталей, для которых применяется инструмент
1	82-30-54	Ключ	Для корпуса редукционного клапана масляного насоса
2	700054	Приспособление для сжатия пружин	Клапанные пружины
3	701379	Ключ	Для гайки кожуха тяги (нижней)
4	701386	Приспособление	Для съема кожухов тяг
5	701651	Ключ	Для гайки коллектора и кожуха тяги (верхней)
6	701659	Ключ	Для гайки экранированного шланга коллектора проводов зажигания
7	701680	Ключ	Для гайки упорного шарикоподшипника

Продолжение

Позиция на фиг. 25	№ инструмента	Название инструмента	Наименование деталей, для которых применяется инструмент
8	2-30-9999	Регулировочный диск	Устанавливается на место безмасляного БНК-102Т при установке установочного угла
9	701740	Реглаж	Для обрезки ВМТ
10	701778	Резбовое кольцо	Для проверки резьбы вала шпиня
11	701935	Ключ	Для окончательной заточки болтов крепления цилиндра
12	702161	Корпус ключа	
13	2-30-1	Ключ	Для тарированной заточки гаек трубок высокого давления
14	2-30-2	Ключ	Для тарированной заточки гаек трубок высокого давления
15	2-30-3	Ключ	Для тарированной заточки гаек трубок высокого давления
16	2-30-4	Ключ	Для тарированной заточки гаек трубок высокого давления
17	2-30-12	Ключ	Для гайки фильтра переднего масляного насоса
18	2-30-9997	Сумка для упаковки бортового инструмента	

Бортовая сумка № 2-30-9996

№ инструмента	Наименование инструмента	Для чего применяется
700487	Передняя подвеска двигателя (собранный)	При раскладе двигателя
700488	Задняя подвеска двигателя (собранный)	
2-30-13	Чехол для упаковки подвесок	

Кроме того, по требованию заказчика поставляется манжета для поршневых колец 700780.

Глава XII

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОТЛИЧИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ПО СЕРИЯМ

Наименование детали и уза	Характеристика детали или уза двигателя предыдущей серии	Характеристика детали или уза двигателя предлагаемой серии	Взаимозаменяемость
Цилиндр	Сало клапана выпуска сбалансированного типа	Сало клапана выпуска сбалансированного типа	Невзаимозаменяем
Коленчатый вал	Щека передней части коленчатого вала со стороны коренной шейки имеет копус на 0,15-0,08 мм	Щека передней части коленчатого вала прилега	Взаимозаменяем
Тяга клапана выпуска	Зазор между щекой передней части коленчатого вала и протравосом в нижней части больше на 0,1-0,1 мм, чем в верхней части	Зазор между щекой передней части коленчатого вала и протравосом в верхней и нижней части одинаков	Невзаимозаменяем
	Тяги клапана выпуска переднего и заднего газораспределительного механизма по длине на 1,5 мм и имеют для отличия кислотное клеймо «М»	Тяга клапана выпуска без кислотного клейма	Невзаимозаменяем

Отличия деталей двигателя АШ-82Т 3-й серии от деталей двигателя 2-й серии

Цилиндр	На цилиндрах заднего ряда шпильки крепления капота ввернуты в головку цилиндра до высоты выступания $20 \pm \pm 0,4$ мм	На цилиндрах заднего ряда шпильки крепления капота ввернуты в головку цилиндра до высоты выступания $22 \pm \pm 0,4$ мм
---------	---	---

Коленчатый вал	Крайние коленчатых коренок отлиты с увеличенной высотой в нижней части	Диаметральный зазор между бронзовыми и стальными (плавящими) втулками шейки задней части коленчатого вала 0,09-0,12 мм
Передний корпус магнетата	Шпильки под скобы комутации крепления масляных труб ввернуты на длину 11 мм	Шпильки под скобы комутации крепления масляных труб ввернуты на длину 9 мм
Трубки выхлопного двигателя	Вкладыши шабры 97.РД.5 Хомуты крепления масляных труб (узел 301633) с овальными отверстиями в скобе	Хомуты крепления труб (узел 316618) с круглыми отверстиями в скобе
	Текстолитовые муфты крепления трубок (дет. 102485)	Формовые муфты крепления трубок (дет. 101378)
	Усиленный замок (узел 316448) крепления трубок к заднему корпусу магнетата	Зажим (узел 307687)

Продолжение		Взаимозаменяемость
Наименование детали и узла	Характеристика детали или узла двигателя последующей серии	Характеристика детали или узла двигателя предыдущей серии
Колея проволочная	Скобы крепления коллектора из стали 30ХГСА с овальными отверстиями для установки в шпильки Шпильки крепления коллектора проволочной катушки к картеру (дет. К02162) выступают на длину 48 мм Шайбы под гайки крепления скоб коллектора ступенчатые со скругленными кройками радиусом 1,5-0,5 мм, омеделены. Под гайки устанавливаются шайбы 2-й ступени, а под скобы подбираются из 1-й, 2-й и 3-й ступеней, плоскостно с округленными кройками к скобе Скобы крепления отъемных проволочных катушек к толлкам цилиндров толщиной 3 мм	Скобы крепления коллектора из стали 30 с круглыми отверстиями для установки в шпильки Шпильки крепления коллектора проволочной катушки к картеру (дет. К0252) выступают на длину 48 мм Шайбы под гайки крепления скоб коллектора одной ступени
Маслоотстойник	Диаметр подторшкови под шайбы винтов крепления маслоотстойника к заднему корпусу магнетиста 21 мм	Диаметр подторшкови под шайбы винтов крепления маслоотстойника к заднему корпусу магнетиста 19 мм
Воздушные дефлекторы		
Цилиндр	Дефлектор головки цилиндра № 1, усиленный со стороны выпуска (узел 301671) Усиление производится за счет увеличения обработки и образования двойной ступни	Дефлектор головки цилиндра № 1 не усиленный (узел 301629)
Шпилька	Сдело клапана выпуска из сплава ЭИ-437Б (узел 301561) Цилиндры с витыми седлами имеют ударное клеймо «У» на боковой наружной поверхности клапанной коробки клапана Клапан выпуска (дет. 102526) с углом фаски 44°16'. Для отпечения на штоке введен срз разлукам переходом (дет. 134311). Вес поршня увеличен на 30 г Задний корпус магнетиста из сплава АЛ5 с преллиман для комута крепления трубок высокого давления шпильками крепления комутаторов к корпусу без отверстия под контрольную проволоку. Передний корпус магнетиста усилен в месте крепления втулки вала ротора Роторы групп ЛЗМ	Сдело клапана выпуска из сплава ЭИ-69 (узел 301671)
Поршень	Поршень усилен по длине и разлукам переходом (дет. 134311). Вес поршня увеличен на 30 г	Незаинновашен
Магнетист	Задний корпус магнетиста из сплава А-14 (узел 316307)	Незаинновашен

Продукция		Взаимозаменяемость
Наименование детали и узла	Характеристика детали или узла двигателя предыдущей серии	Характеристика детали или узла двигателя предыдущей серии
Комплектный вал	Балансированный вес комплектного вала 27,377 кг. Для отливки на верхней, средней и нижней частях вставляется комплектное колесо № 82-03-91 (узел 82-03-91)	Балансированный вес комплектного вала 27,272 кг (узел 316046)
Насос НВ с арматурой	Установлено крепление и изменение на конфигурацию трубок масла НВ (узел 301639)	Крепление трубок масла НВ (узел 316437)
Магнето	Установлено с углом опережения зажигания 21±1°	Установлено с углом опережения зажигания 23±1°
Привод счетчика числа оборотов	Привод изготовлен только для электросчетного счетчика числа оборотов (узел 301643)	Привод дробной — для электросчетного электросчетного счетчика оборотов (узел 316598)
Отливка деталей двигателя АШ-92Т 5-8 серии от деталей двигателя 4-8 серии		
Цилиндр	Гильза имеет 34 ребра, толщина стенок увеличена на 0,5 мм. Направляющая клапана выпущена в верхней части на длину 20 мм имеет увеличение диаметра до 0,03 мм (узел 319252, 319251)	Гильза имеет 27 ребер (узел 301595, 301594)
Поршень	Кольца клапанной коробки клапана впуска цилиндра № 9 с масляфоронком	Разрешается ставить клапаны поршня главных цилиндров двигателей 1, 2, 3 и 4 серии комплектно с клапанной выпускной 102526
Впускная труба	Изменено место установки штуцера слива масла на трубах цилиндров № 8 и 9 и увеличена длина штуцера слива масла на трубе цилиндра № 9 (узел 82-54-46 и 82-54-47)	Разрешается ставить на двигатели 4-8 серии
Дроссельная коробка	Ось дроссельной заслонки центрирована и хромирована (дет. 101959)	Незаменимыми
Трубы высокого давления	Затяжка гаек трубок производится с моментом 27-35 кгм	Взаимозаменяемы
Насос непосредственного впрыска топлива (НВ-42)	Отрегулирован на обогащение смеси для цилиндров передних цилиндров на 5-7% и допозитивно для цилиндров № 2 и 8 (с главными шатунами) на 8-7%. Регулятор смеси РС-34М имеет теплозащитную колпачок втулки аэрорадиатора	Взаимозаменяемы

Прозвонки		
Наименование деталей и узлов	Характеристика деталей или узлов двигателя, подлежащей проверке	Взаимозаменяемость
Магнето	В крышке маслоотсоединительного фильтра С бесступенчатой муфтой и одним рабочим электродом и усложненный распределитель	Взаимозаменяемая
Привод генератора	Измененной конструкции с передаточным числом $i=3,315$	Взаимозаменяемая узлом
Шпильки крепления ИШ-13	Усиленные (0-01-2) из стали 20ХНЗА	Взаимозаменяемы
Дефлекторы	На шпильках № 2 и 5 установлены дефлекторы с разделительным обдувом	Взаимозаменяемы

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	2
Глава I. Общие сведения о двигателе АШ-82Т	3
Краткое описание и основные сведения по конструкции двигателя	3
Основные данные двигателя АШ-82Т	6
Глава II. Топливо и масла	12
Глава III. Подготовка двигателя к полету	16
Подготовка двигателя к запуску	16
Запуск двигателя	18
Прогрев и проверка работы двигателя и его агрегатов	20
Останов двигателя	24
Глава IV. Эксплуатация двигателя в полете	25
Взлет	25
Набор высоты	26
Горизонтальный полет	26
Снижение и посадка	27
Глава V. Особенности подготовки и эксплуатации двигателя при низких температурах наружного воздуха	28
Разжижение масла бензином	28
Подготовка силовой установки самолета к зиме	30
Подготовка двигателя к запуску	30
Запуск, прогрев и опробование двигателя	31
Останов двигателя	32
Глава VI. Уход за двигателем	32
Послеполетный осмотр двигателя	32
Регламентные работы после установки двигателя на самолет	34
Регламентные работы после каждых 50-5 час. работы двигателя в полете	35
Регламентные работы после каждых 100+10 час. работы двигателя в полете	35
Глава VII. Распаковка, консервация и установка двигателя на самолет	38
Глава VIII. Замена и регулирование агрегатов	41
Общие указания	41
Задний маслоотсос МШ-6Сй	42
Передний маслоотсос ПМН-Т	43
Масляные фильтры МФС-19 и МФС-19-1	46
Масляный фильтр МФС-29	46

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4

Всесоюзно

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4

FOR OFFICIAL USE ONLY

ПАССАЖИРСКИИ
САМОЛЕТ
ИЛ-14М

ИИ

СЕРТИФИКАТ

1978

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4

STAT

Page Denied

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4

STAT

FOR OFFICIAL USE ONLY

ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ
Ил-14М

Книга III

СПЕЦОБОРУДОВАНИЕ САМОЛЕТА

STAT

FOR OFFICIAL USE ONLY

ГЛАВА I ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА САМОЛЕТЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Имеющийся на самолете комплект авионавигационных приборов, средства радиосвязи, два радиопомпа АРК-5, аппаратура системы слепой посадки «Материя» с дальномером СД-1 в сочетании с хорошей устойчивостью и управляемостью самолета и возможностью продолжения нормального рейсового полета в случае отказа одного из двигателей обеспечивают безопасность полетов и посадок в сложных метеорологических условиях и ночью.

Электрическая сеть самолета с номинальным напряжением 28,5 в выполнена по однопроводной схеме, минусовым проводом является корпус самолета.

На самолете выполнена металлизация органов управления самолетом и двигателем, безободков, шлангов, всех трубопроводов, электро- и радиооборудования путем соединения металлических деталей конструкциями между собой и с корпусом самолета проводниками малого сопротивления (перемычками).

Следует тщательно проверять состояние металлизации отдельных частей самолета, так как нарушения в ней вызывают увеличение радиопомех, снижают дальность действия и ухудшают качество работы всех радиосредств.

Подвешивающее большинство установленных на самолете агрегатов спецоборудования представляет собой готовые изделия, поэтому, прежде чем приступить к эксплуатации оборудования на самолете, необходимо изучить технические описания, формуляры, инструкции по эксплуатации и другие технические документы, прилагаемые к этим изделиям заводскими изготовителями. В настоящей книге приводятся лишь краткие сведения о таких агрегатах с целью помочь читателю составить общее представление об их назначении и работе.

Экипажу следует хорошо знать состав, назначение и размещение оборудования на самолете и особенности его эксплуатации, присущие данному самолету. Особенно хорошо надо знать назначение и размещение этого оборудования, которым приходится пользоваться экипажу в полете.

Чтобы облегчить эту задачу, в разделе 2 даны таблицы с перечислением всех приборов и агрегатов,

расположенных в кабинных экипажа и спецотсека фюзеляжа. Сведения об остальных агрегатах, обслуживании которых производится в наземных условиях, даны в главах II, III и IV.

Рекомендуется при изучении спецоборудования пользоваться также книгой II настоящего Технического описания, в которой содержится сведения об условиях работы агрегатов спецоборудования в системах самолета.

2. РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НА САМОЛЕТЕ КАБИНА ЛЕТЧИКОВ

Для удобства изучения оборудование в кабине летчиков (фиг. 1, 2 и 3) можно условно подразделить на несколько групп: приборная доска левого и правого летчиков, центральный пульт, оборудование на левом борту кабины, оборудование на правом борту и оборудование, расположенное на верхней панели фонаря над летчиками. Основным местом расположения приборов является приборная доска летчиков.

На фиг. 3 показан общий вид приборной доски летчиков.

В левой части приборной доски (левой шиткой) находятся приборы, контролирующие работу гидравлической и азотной систем. На той части приборной доски, которая расположена против сиденья левого летчика, установлены основные авиационно-навигационные приборы, указатели положения заправки в указатели бензиномеров. Центральную часть приборной доски занимают приборы стабилизации самолета АП-45.

Надлежит расположена группа приборов, контролирующая работу двигателя. Эта группа выделена белой линией от остальной части приборной доски.

На правой части приборной доски, расположенной против сиденья правого летчика, размещается второй комплект авиационно-навигационных приборов, сигнальные лампы шасси и ряд вспомогательных приборов.

В таблицах 1—17 указано назначение прибора, его марка и количество и месторасположение.

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 5. Кабина летчика (правый борт).

Таблица 8
Оборудование, расположенное над сиденьями летчиков
на левом борту
(см. фиг. 1 и 6А)

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Панель освещения кабины	П-30	1	Над головной лавочкой на левом борту
Линия УФО в прыжковом кресле	ЛУФОН-4 и РУФОН-2	1	То же
Пульт управления АРС-5	На штырь АРС-5	1	-
Щиток управления «Хорош»	На штырь «Хорош»	1	-
Выключатель управления выключением ИВ УЗО	В-45	2	-
Линия УФО для сиденья АРС-5	В-45	2	-
Пульт управления АРС-5	На штырь АРС-5	1	-
Линия УФО в прыжковом кресле выключатель АМО	В-45	1	Линия выключателя АМО
Щиток управления Ф-1	Ф-1	1	То же
Щиток управления Ф-2	Ф-2	2	-

Продолжение

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Выключатель обогрева ПП-150	В-45	1	Левая лавочка левый борту
Ростат освещения АВП	РИК-49	1	То же
Выключатель обогрева трубок ПВД	В-45	2	-
Выключатель УФО (штырь)	В-45	1	-
Выключатель обогрева стекла	В-45	1	-
Выключатель вентилятора	В-45	1	-
Переключатель в цепи раскрутки стартера	ПН-45М	1	Средняя лавочка левый борту
Переключатель в цепи раскрутки стартера	ПН-45М	1	То же
Переключатель зажигания	ПН-45	1	-
Двухфазный выключатель электродвигателя «Лодка»	ВН-45	2	Правая лавочка левый борту
Кнопка выключения бортового оборудования	204-КС	1	То же
Выключатель выключения электродвигателя «Лодка»	ВН-45	2	-
Выключатель выключения электродвигателя «Лодка»	ВН-45	2	-
Выключатель обогрева стекла	В-45	1	-

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Выключатель питания	В-45	1	Правая лавочка левый борту
Выключатель УФО (штырь)	В-45	1	То же
Выключатель панели освещения	В-45	1	-
Переключатель «Дальность» АРС-5-П	ВН-45	1	-
Панель «Работает»	СПИ-51	1	-

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Пульт управления системой радиостанции РСБ-Д с тахографическим ключом	На штырь РСБ-Д	1	Правый борту
Пульт управления системой радиостанции РСБ-5 с тахографическим ключом	На штырь РСБ-5	1	То же

Таблица 9
Оборудование, расположенное на правом борту кабины радиста
(см. фиг. 6)

КАБИНА РАДИСТА
В кабине радиста сосредоточена большая часть радиооборудования и автоматы защиты сети (фиг. 6, 7, 8 и 9).
Ниже приводятся перечни оборудования, расположенного в правой части кабины, и отдельно — в левой части кабины.
Оборудование правой части кабины в свою очередь подразделяют на оборудование, расположенное над рабочим столом радиста, на передней стенке кабины и на правом борту фюзеляжа.
Часть вспомогательных агрегатов расположена на полу, под рабочим столом.
На правом борту сосредоточено оборудование, применяемое для контроля правильности работы генераторов и защиты цепей потребителей.

Таблица 10
Оборудование, расположенное на правой передней стенке и в левых частях кабины
(см. фиг. 6 и 9)

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Пульт управления выключением антенны	Из фонда выключной антенны	1	Верхняя лавочка левый борту
Антенный элемент РСБ-Д	Из фонда РСБ-Д	1	На перегородке
Рубильник выключения антенны РСБ-Д	Издание завода	1	На лавочке левый борту
Реле контроля бортового оборудования с элементами контроля и управления радиопередателем	То же	1	Средняя лавочка левый борту
Блок передатчика РСБ-Д	ВН-2, ВП-3 и ВП-4	3	Средняя лавочка левый борту
Переключатель выключения РСБ-Д	УС-9	1	Нижняя лавочка левый борту
Щиток управления освещением	СПИК-53	1	Над столом радиста
Панель освещения кабины радиста	ПС-45	2	На лавочке левый борту

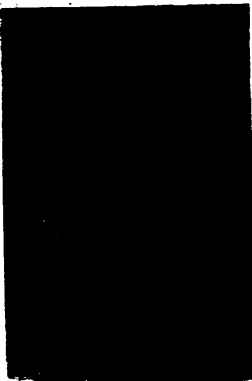
Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Автоматический аппарат радиста	Из фонда СПУ-40	1	Правый борту
Дополнительный аппарат СПУ	Из фонда СПУ-40	1	То же
Регулятор напряжения правого генератора	Р-25АМ	1	-
Регулятор напряжения левого генератора	Р-25АМ	1	-
Щиток управления испытанием «отказа»	Издание 6 завода	1	-
Кнопка выключения бортового оборудования	5-К	1	Горизонтально над лавочкой левый борту
Выключатель сети освещения пассажирских и служебных помещений	В-45 ПН-45	4	То же
Вспомогательные регуляторы напряжения преобразователь тока	РН-25-500	2	Правый борту (сплощно перед лавочкой левый борту)
Центральный индикатор с автоматом замка	Издание завода	1	Правый борту
Кнопка предупреждения	-	1	То же
Вентилятор	-	1	-

Таблица 11
Оборудование, расположенное на полу кабины радиста
(см. фиг. 6)

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Ручной насос гидростанции	АВТ-1	1	На лавочке левый борту
Пульт аварийного агрегата гидростанции системы	Издание завода	1	На лавочке левый борту
Рубильник цепи аварийного питания передней части штыря	То же	1	Правый борту

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 8. Кабина экипажа (левая сторона).



Фиг. 9. Кабина экипажа (правая сторона).

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Машинка «Автомат» для выработки смеси» передний блок массы	МВ-100	1	Пульт аварийных гидротрансформаторов
Машинка «Автомат» для выработки смеси» задний блок массы	МВ-250	1	То же
Машинка ручного насоса	МГ-350	1	-
Самый агрегат РСВ-Д	СЭ-1	1	Под кабиной
Усилитель СПУ	На компа. СПУ-10	1	Кронштейн под рабочим столом
Униформер СПУ	У-18-2	1	То же
Светильники лампы разъем гидросососов ПИД-13	СПИ-51	2	В проходе над ручными гидросососами
Термометры воздуха, всасываемого в двигатель	ТУЗ-48	2	То же

Таблица 12

Оборудование, расположенное на левой перегородке кабины (см. фиг. 8 и 9)

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Автоматический элемент	Из компа. РСВ-5	1	На верхней части перегородки
Автоматический рубильник	Надпись завода	1	На верхней части кабины
Машинка тока с катушкой	Из компа. РСВ-5	1	На борту кабины
Блок передатчика РСВ-5	БП-2 и БП-3	2	На столе
Шарнирная осветительная лампа	СПИК-53	1	Рабочий стол
Щиток МРП-26	протекшая	1	На стене шлангоута № 8

Таблица 13

Оборудование, расположенное на полу кабины под левым рабочим столом (см. фиг. 9)

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Самый агрегат РСВ-Д	СЭ-1	1	На полу кабины
Вспогательная осветительная лампа	ВЛС-45	1	На нижней части перегородки
Гидротрансформатор, всасываемый в картер ДТМЗ-3	На компа. ДТМЗ-3	3	На кронштейне под столом
Приводы парового устройства	МРП-26	1	То же

На задней перегородке кабины (см. фиг. 7), справа над сиденьем, устанавливается лампа в структуре АРУФОШ-45 с реостатом РУФО-48. Слева на перегородке установлен автомат обогрева стекла АОС-81М.

СЛУЖЕБНЫЙ ОТСЕК
За кабиной радиста расположен служебный отсек, в котором также размещено оборудование.

Таблица 14
Оборудование, установленное с левой стороны от прохода в служебном отсеке (фиг. 10)

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Приводы командной радиостанции	УС-9ДМ	1	Верхняя полка стеллажа
Приводы командной радиостанции РСНУ-3М	Блок Б	1	Средняя полка стеллажа
Передающая командная станция РСНУ-3М	Блок А	1	Верхняя полка стеллажа
Измерительный переносный прибор командной станции РСНУ-3М	Блок И	1	На стене шлангоута № 13 (см. на фиг. 73 пов. 49)
Газосодный приемник системы «Материк»	ГРП-2	1	Средняя полка
Курсовой приемник системы «Материк»	КРП-Ф	1	То же



Фиг. 10. Служебный отсек (левая сторона).
1—приводы УС-9ДМ; 2—передатчик РСНУ-3М; 3—приводы РСНУ-3М; 4—приемник ГРП-2; 5—приемник КРП-Ф; 6—приводы АРС-4; 7—датчик температуры; 8—приводы АРС-4; 9—приводы АРС-4; 10—приводы АРС-4.

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Привод передатчика радиостанции АРС-5	На компа. АРС-5	2	На нижней полке стеллажа (см. на фиг. 73 пов. 47)
Вспогательный блок радиостанции РСНУ-3М	Блок В	1	То же
Преобразователь тока для ДТМЗ-3, ПИД-16, АПК-47Б	ПТ-200Ц	2	То же
Преобразователь тока для ДТМЗ-3, ПИД-16, АПК-47Б	На компа. РСНУ-3М	2	Задняя стенка шлангоута (см. на фиг. 73 пов. 47)
Котлободы системы обогрева	ВЛС-45	1	То же
Вспогательная осветительная лампа	ВЛС-45	1	На нижней полке стеллажа

Таблица 15

Оборудование, установленное с правой стороны от прохода в служебном отсеке (фиг. 11)

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Блок гидротрансформаторов	Надпись завода	1	Передняя стенка шлангоута
Гидротрансформатор	То же	3	Против борта



Фиг. 11. Служебный отсек (правая сторона).
1—гидротрансформатор; 2—гидротрансформатор; 3—гидротрансформатор; 4—гидротрансформатор; 5—гидротрансформатор; 6—гидротрансформатор; 7—гидротрансформатор; 8—гидротрансформатор; 9—гидротрансформатор; 10—гидротрансформатор.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Исполнительный командный пункт	На шкан. "Криг"	1	На верхней палубе
Радиоприемник СБТ	СБТ-1	1	Средняя палуба (см. фиг. 107)
Полно-автоматический	На шкан. "Криг"	1	Под нижней палубой
Контрольная рубка	То же	1	То же
Перехваточная ракета	ПАР-8	2	Нашиль часть фюльды у палубы № 41 (см. фиг. 83)

Таблица 16
Оборудование, установленное в жилой части фюльды

Таблица 17
Оборудование, расположенное у рабочего места бортировальщика

Наименование оборудования	Тип или марка	Количество	Месторасположение
Верхняя часть сталева	То же	1	Верхняя часть сталева (см. фиг. 115)
Средняя часть сталева	То же	1	Средняя часть сталева (см. фиг. 116)
Нижняя часть сталева	То же	1	Нижняя часть сталева (см. фиг. 107)
Звонок вызова бортировальщика	СЗЗ-2-45	1	Левый борт
Световой сигнал вызова	Издание 40044	1	То же (см. фиг. 35)
Панель освещения буфета	ПС-45	1	На левом борту у буфета
Нагревательный элемент	—	1	В палубной бунке
Электрический буфет	—	1	Левый борт (см. фиг. 31)

№ по плану № 50/50

50

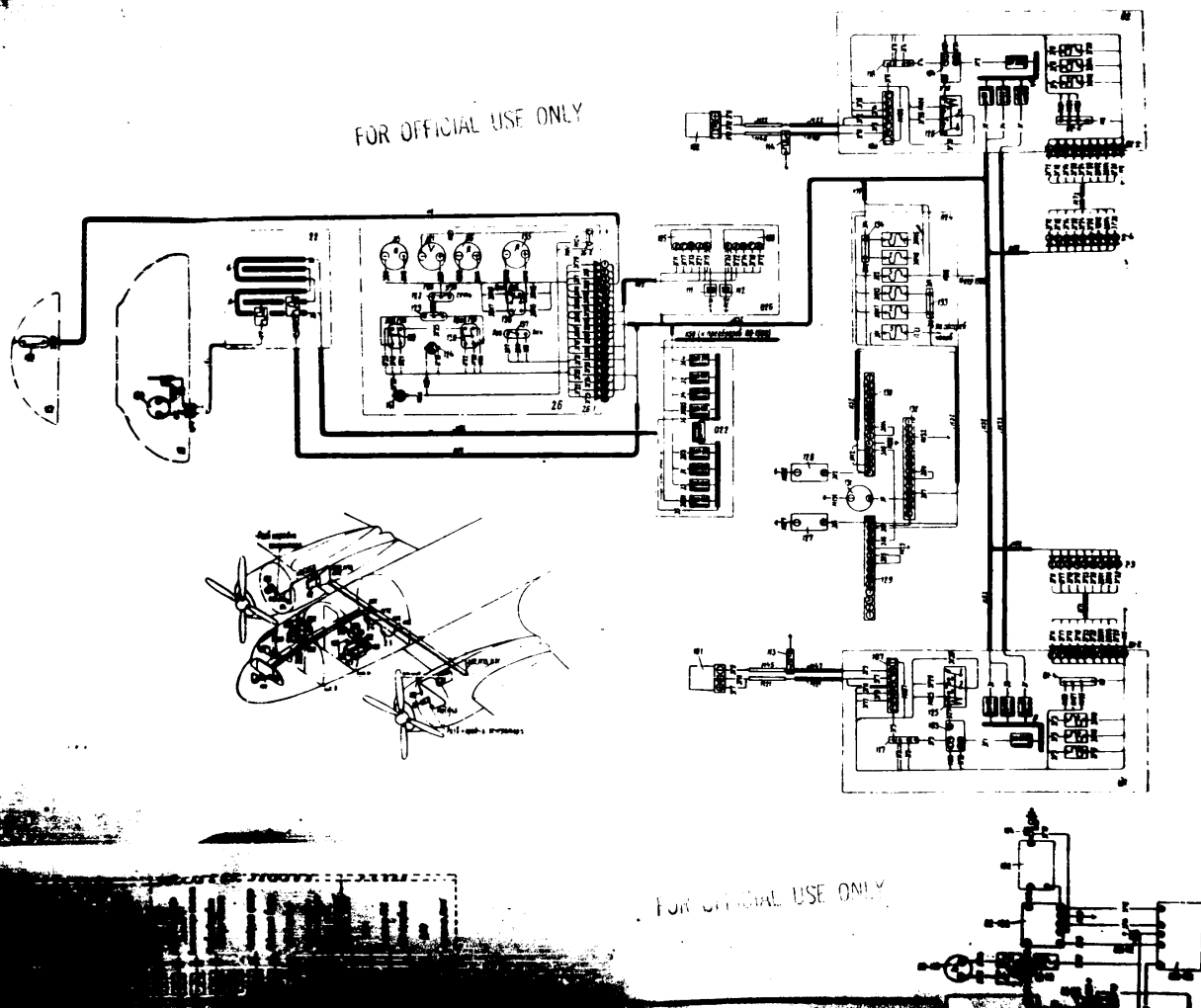
57

52

53

56

59



Продолжение

FOR OFFICIAL USE ONLY

ГЛАВА II ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрооборудование самолета состоит из источников электроэнергии, коммутационных устройств, электрической сети питания и управления и потребителей электроэнергии, как то: средств радиосвязи, приборов контроля работы самолетных систем, освещения и механизмов (фиг. 12 и 13).

Описание средств радиосвязи изложено в главе III «Радиооборудование» и электроприборов — в главе IV «Приборное оборудование».

В качестве источников электроэнергии на самолете применяются два генератора ГСР-6000А и две аккумуляторные батареи типа 12А-30. Эти источники электроэнергии работают параллельно.

При стоянке на земле самолет получает питание от наземного источника, подключаемого через штепсельный разъем авиационного питания типа самолета ИА-12.¹

Для питания части радиооборудования и обогрева некоем переменным током на самолете установлены два преобразователя ПО-1500, один резервный преобразователь ПО-500 и два трехфазных преобразователя ПТ-200Ц.

На самолете применена однопроводная электрошема с заземлением всех минусовых проводов на корпус самолета. Для снижения радиопомех все металлические части самолета и агрегаты, но исключая непосредственного контакта, соединены между собой перемычками.

Номинальное напряжение бортовой сети при работе генераторов составляет 28,5 в, при работе аккумуляторных батарей 24 в.

Защита цепей отдельных электроагрегатов осуществляется с помощью автоматов защиты сети АЗС.

Часть цепей защищена инерционными предохранителями.

В данном описании приводятся фидерные схемы основных потребителей электроэнергии.

Все схемы электрооборудования, приведенные в настоящей главе, соответствовали технической документации серийного завода в 1957 г. и вполне пригодны для изучения самолета.

В повседневной эксплуатации электрооборудования самолета следует руководствоваться только альбомом фидерных схем, прилагаемым серийным заводом к каждому самолету.

¹ На самолетах последних выпусков устанавливается штепсельный разъем ШРАП-80А.

2. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

На фиг. 13 дана схема энергоузла постоянного тока.

ГЕНЕРАТОР ГСР-6000А

Основными источниками электроэнергии на самолете являются два генератора ГСР-6000А (позиции 101 и 102 на фиг. 13), устанавливаемые на двигателях АИШ-82Т. Они обеспечивают питание всех потребителей, в том числе подзаряд бортовых аккумуляторных батарей в полете и питание преобразователей, вырабатывающих переменный ток.

Генератор типа ГСР-6000А (фиг. 14) представляет собой электромашину постоянного тока с расширенным диапазоном рабочих оборотов от 4000 до 8000 об/мин. Генератор подключается к бортовой сети 28,5 в об/мин двигателя.

Для поддержания постоянного напряжения, защиты от обратных токов и осуществления параллельной работы генератор работает на самолете в комплекте со следующей аппаратурой:

— регулятором напряжения Р-25АМ (позиции 026—105 и 026—106 на фиг. 13);

— дифференциальным минимальным ред. ДМР-400А¹ (позиции 81—103 и 82—104 на фиг. 13);

— балластным сопротивлением БС-6000 (позиции 113 и 114 на фиг. 13);

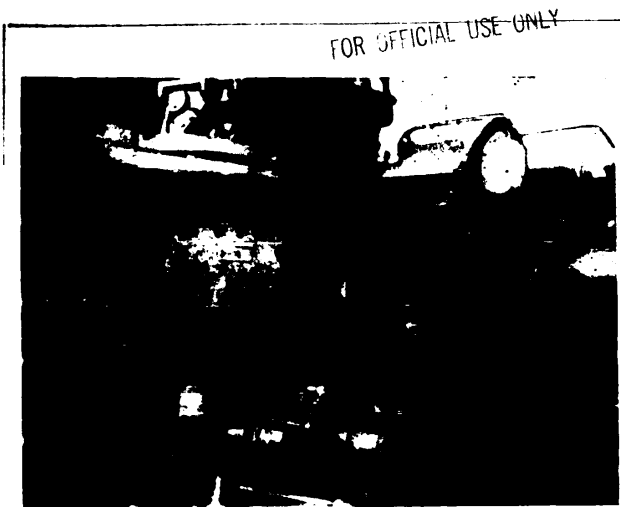
— трансформатором устойчивости ТС-9АМ (позиция 81—107 и 82—108 на фиг. 13).

Генераторы серии ГСР в отличие от ранее выпускавшихся генераторов допускают продолжительную работу без продува при нагрузке, приближающейся к 30% от номинальной. Кроме того, они могут работать при $n = 3400$ об/мин с нагрузкой, составляющей 15% от номинала.

В минусе каждого генератора установлено сопротивление БС-6000 (фиг. 15). Это сопротивление вызывает падение напряжения на своем клеммном, пропорциональное току данного генератора. При неравномерной нагрузке генераторов создается разное падение напряжения на сопротивлениях, что вызывает разность потенциалов и, следовательно, уравнивающий ток; последний используется в регуляторе напряжения для обеспечения параллельной работы генераторов.

¹ По мере выработки ресурса ДМР-400А заменяется на ДМР-400АА.

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 14. Установка генератора ГСР-8000А на двигателе.



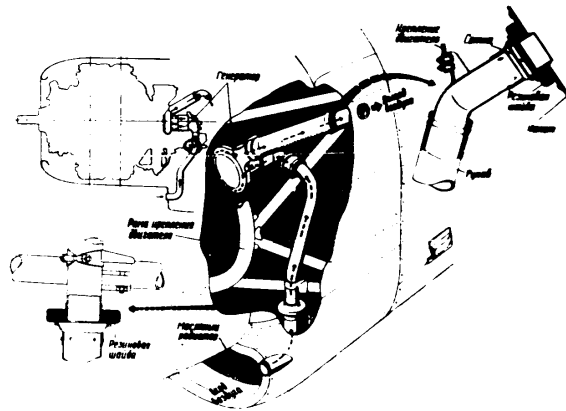
Фиг. 15. Улучшен на противоблужденный перегородка вентиляционной системы ВС-6000 в корпусе генератора.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Генератор крепится к задней крышке двигателя шестью шпильками.
 Передача от авиадвигателя к якорю генератора выполнена посредством гибкого стального валика.
 Обоймы щеткодержателей крепятся к корпусу выпрямителя.
 Давление на щетки осуществляется спиральными пружинами. Величина давления регулируется поворотной рукояткой, закрепляемой на пальце щеткодержателя штифтом.

САМОЛЕТНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

На самолете установлены две аккумуляторные батареи (номинации 127 и 128 на фиг. 13) типа 12А-20 емкостью 24 а, емкостью 27 а ч. каждая.
 Аккумуляторы являются резервными источниками электрической энергии на самолете и используются: — для питания электросети на земле при работе тактовых двигателей; — для запуска двигателей.



Фиг. 16. Система обмотки генератора.

Генератор охлаждается встречным потоком воздуха. Для этой цели в нижней крышке капота, слева, около входного отверстия туннеля маслорадиатора установлен забортник (фиг. 16), соединенный трубопроводом диаметром 52x50 мм с кожухом генератора. Трубопровод имеет разъем, герметизированный с помощью резиновой шайбы. Прикреплена трубопровод к стержню рамы крепления двигателя.
 Воздух отводится из кожуха по рукаву диаметром 68x54 мм в верхнюю часть капота. В месте выхода рукава к крышке капота установлен сварной патрубок диаметром 53x50 мм. Патрубок крепится к верхней узлу рамы крепления двигателя. В стыке патрубка с фланцем на крышке капота поставлена резиновая шайба.
 При открытых боковых крышках капота к генератору обеспечен хороший подход.

— для питания основных потребителей в полете при выходе из строя генераторов;
 — для снятия пиковых нагрузок электросети, превышающих допустимые нагрузки для данных генераторов.

Аккумуляторы заключены в специальную утепленную контейнеры для сохранения полной емкости батарей в условиях низких температур (фиг. 17). В контейнер подается теплый воздух от системы противоблужденной и обогрева (см. гл. VI в книге II «Противоблужденная и обогревательная системы самолета»).

Контейнер представляет собой металлическую коробку, обшитую с внутренней стороны войлоком толщиной 14 мм. Для предохранения оболочки от расслоения кислотой внутренняя поверхность оболочки покрыта кислотоустойчивым лаком.

Аккумуляторная батарея подсоединяется к сети самолета однопольными штырями разъемов (на контейнере аккумулятора установленная гильза, а на клемме клеммы аккумулятора и самолета — штыри). Для подключения батареи к аккумулятору

Номинальное напряжение	28,5 в
Номинальная (активная) мощность	5700 вт
Номинальный ток нагрузки (продолжительный режим)	200 а
Число оборотов (минимум)	4000—6000 об/мин

FOR OFFICIAL USE ONLY

трубу, изолирующую угольный стоб от металлического корпуса регулятора. С торца угольный стоб имеет два угольных контакта, которые также изолированы от корпуса. Один контакт закреплен на регуляционном винте, а другой в якорь электромагнита. Под действием усилия, развиваемого пружиной якоря электромагнита, угольный стоб издается в сжатое состояние.

По электрической схеме угольный стоб представляет собой сопротивление, включенное последовательно в цепь возбуждения генератора. Сопротивление угольного стоба не постоянно и изменяется обратно пропорционально давлению, которое создается якорем электромагнита.

Когда напряжение генератора превышает заданную величину, электромагнит притягивает якорь к сердечнику, вследствие чего давление на угольный стоб уменьшается и его сопротивление увеличивается, что вызывает снижение напряжения генератора. Наоборот, при уменьшении напряжения давление на угольный стоб возрастает, его сопротивление уменьшается и напряжение генератора повышается.

Для управления величиной изменения напряжения на выходе регулятора при изменении вращающего момента генераторной машины, включенное последовательно с объектом регулирования электромагнит.

Получение динамической устойчивости в работе регулятора напряжения, обеспечивающей его способность выдерживать колебания частоты вращения двигателя, обеспечивается стабилизацией его параметров.

При резком изменении режима работы генератора в режиме регулирования регулятор напряжения имеет инерционность. Это явление устраняется с помощью пружинной системы регулятора. При этом регулятор работает в режиме стабилизации напряжения, обеспечивая его работу в заданном режиме.

В процессе работы регулятора в режиме стабилизации напряжения регулятор имеет инерционность. Это явление устраняется с помощью пружинной системы регулятора. При этом регулятор работает в режиме стабилизации напряжения, обеспечивая его работу в заданном режиме.

Длина силовых штырей больше управляющего тока и бортовой сети самолета, предназначенного для питания регулятора. В регуляторе регулятора напряжения, обеспечивающего его работу в заданном режиме.

Регулятор напряжения устанавливается в кабине пилота на правом борту, над штурвалом управления и топливным током (фиг. 20), в металлическом корпусе Крышки коробки закрываются двумя замками, каждый.

С наружной стороны на крышке укреплен трансформатор с надписью «Лев. регулятор напряжения» и «Прав. регулятор напряжения».

Коробка, в которой установлен регулятор, в кабине устанавливается. Воздух засасывается в коробку из кабины самолета и отсасывается наружу с помощью специально профилированного патрубка, установленного снаружи фюзеляжа.

Регулируемое сопротивление (реостат) установлен внутри коробки. В электросхеме самолета регулятор напряжения P-25AM показан на фиг. 13 (позиции 105-105 и 106-106).



Фиг. 20 Установка регулятора напряжения P-25AM.

Основные данные P-25AM

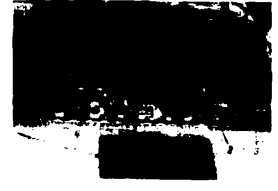
Номинальное напряжение	28,5 в
Выдаваемая максимальная мощность в угольном стобе	85 квт
Рабочий ток при номинальном возбуждении генератора	0,3-0,8 а
Вес регулятора	1,6 кг

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ РЕЛЕ ДМР-400А

Дифференциальное минимальное реле ДМР-400А выполняет следующие функции (см. позиции 81-105 и 82-104 на фиг. 13).

1. Автоматически подкачивает генератор в бортовую сеть, когда его напряжение превышает напряжение бортовой сети на 0,3-0,7 в.
2. Отключает генератор от бортовой сети при обратном токе 15-35 а.
3. Исключает возможность включения генератора в сеть при неправильной полярности на его зажимах.
4. Обеспечивает ручное дистанционное включение и отключение генератора.
5. При правильной включении генераторов (в номинальном режиме) обеспечивает прохождение тока до 400 а на распределительные шины самолета.

Конструктивно ДМР-400А состоит из четырех основных элементов: — панели — дифференциального командного реле, polarizedного с помощью постоянных магнитов; — главного контактора; — вспомогательного реле типа ТКЕ-210Б.



Фиг. 21 Общий вид центрального распределительного щита генераторов двигателя (кромка открыта). 1 — реле ДМР-400А; 2 — контактор КМ-50Д; 3 — трансформатор ТС-93АМ; 4 — контактор КМ-100Д (более подробное обозначение всех позиций дано на фиг. 61)

Весь комплексный аппарат крепится четырьмя болтами через отверстия в панели. Командное реле зашито снаружи специальным колпачком. На самолете установлены два реле ДМР-400А (фиг. 21) в центральных распределительных щитах правой и левой gondal. Подход к ЦРЩ gondal — через отсек шасси, при открытой правой боковой створке.

Основные данные

Номинальное напряжение	28,5 в
Номинальный ток, проходящий через контактор	400 а
Разность напряжений генератора и сети, при которой происходит включение генератора в сеть	0,3-0,7 в
Обратный ток отключения	15-35 а
Напряжение отключения контактора в реле при +20°С (в горячем состоянии)	не более 20 в
Напряжение отключения контактора в реле при -20°С (в горячем состоянии)	не более 5,5 в
Режим работы	двухпозиционный

РЕЛЕЙНАЯ КОРОБКА РПА-200М

Релейная коробка РПА-200М предназначена для работы в схемах блокировки бортовых и аэродвигательных аккумуляторных батарей. Две коробки работают совместно с первой и второй аккумуляторными батареями (позиции 125 и 130 на фиг. 13), третья коробка блокирует штепсельный разъем аэродвигательного питания (позиция 132 на фиг. 13). Установлены релейные коробки в нижней части фюзеляжа на задней стенке шпангоута № 155 (фиг. 22).

Коробка РПА-200М представляет собой дuraluminовое основание, на котором укреплены контакторы КМ-200Д, коммутационное реле ТКЕ-50ТД и реле переключения реле ТКЕ-210. Кроме того, на основании укреплены клеммная колодка для подключения штырей к схеме блокировки бортовых и аэродвигательных аккумуляторных батарей.

Все перечисленные элементы крепятся к основанию винтами и закрываются снаружи металлическим колпачком скрепляется с основанием двумя шестероцильными винтами.

Монтажные провода присоединяются через штырьковые разъемы, расположенные на основании со стороны клеммных колодок.



Фиг. 22 Установка релейных коробок РПА-200М. 1 — коробка РПА-200М; 2 — распределительный щит; 3 — фюзеляж; 4 — преобразователь ПБ-100; 5 — штырь аккумулятора

Номинальное напряжение бортового тока, подающее коробку; 27 в. Номинальный ток в бортовой цепи 200 а.

Срок службы 10000 часов при отключении. Вес не более 1,1 кг.

ШТЕПСЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ АЭРОДВИГАТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Штепсельный разъем аэродвигательного питания (тип, применяемого на самолете Ил-12) представляет собой вилку, закрепленную в специальном металлическом кожухе на борту самолета (фиг. 23), и розетку, к которой присоединен штырь аэродвигательного питания. Штырь имеет длину 4 д.

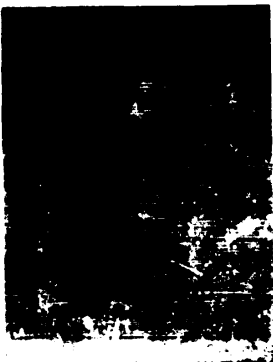
Вилка имеет три штыря. Два из них — силовые диаметром 8 и 10 мм, а третий — управляющий диаметром 4 мм.

Длина силовых штырей больше управляющего. Это сделано для того, чтобы подключение источника тока и бортовой сети самолета происходило без образования искровой дуги и искрения.

Штепсельный разъем аэродвигательного питания расположен на нижней обшивке фюзеляжа между шпангоутами № 15 и 16. Разъем закрыт крышкой, на которой сделана надпись «Аэродвигательное питание».

FOR OFFICIAL USE ONLY

В контрольном самолете штатный режим взраченного питания показан на фиг. 13 (номер 137).



Фиг. 13. Штатный режим взраченного питания. 1 - для постоянного тока, 2 - для переменного тока.

РАБОТА СХЕМЫ ГЕНЕРАТОРОВ ГСР-400А (см. фиг. 13)

При номинальных оборотах работающих двигателей включить выключатель 26-119 левого генератора. Ток с силовой клеммы 101 генератора идет через агрегаты 101, 81-107, 81-117, 028-105, 101-113, «масса», обеспечивая питание обмотки возбуждения генератора.

Самостоятельно ток идет через агрегаты 101-107-117, 028-105-101-113 «масса», обеспечивая включение вспомогательного реле в ДМР-400А.

При напряжении на клеммах генератора 20 в срабатывает дифференциальное реле и силовой контактор в ДМР-400А, а силовой генератор в борсети.

При включении выключателя 26-120 правого генератора последний подключается к борсети аналогично включению лампы для левого генератора при условии, если напряжение на его клеммах будет превышать номинальное значение на 0,5—0,7 в.

Если напряжение на клеммах любого агрегата превышает ток на борсети в пределах 15—35 а, то реле ДМР-400А автоматически отключит генератор от борсети.

При включении выключателя генератора в борсети переключатель 26-121, на ДМР-400А автоматически включает работу контрольного силового выключателя на положительный полюс в борсети.

Регулятор напряжения автоматически поддерживает постоянно напряжение на клеммах генератора.

Трансформатор устойчивости служит для более устойчивой и точной работы регулятора напряжения.

Если генераторы нагружены неравномерно, то на сопротивлениях 113 и 114 будут различные падения напряжения, следовательно, потенциалы у верхних точек сопротивлений будут неодинаковы, вследствие чего изменится уравновешивающий ток через дополнительные обмотки регуляторов напряжения.

Если перегружен левый генератор, то уравновешивающий ток потечет от сопротивления 114 к сопротивлению 113. Общий магнитный поток левого регулятора увеличится, сопротивление угольного столба возрастет, ток возбуждения уменьшится, напряжение левого генератора снизится, нагрузка на левый генератор уменьшится.

Для правого генератора явление будет обратным.

Указанные автоматические процессы обеспечивают параллельную работу генераторов.

Отключаются генераторы от борсети выключателями 26-119 и 26-120.

Контроль за режимом работы генераторов производится двумя амперметрами типа А-1 (26-115 и 26-116) и вольтметром типа В-1 (26-121).

Амперметры в нормальном режиме работы генераторов показывают ток нагрузки соответствующего генератора, а в других режимах, отличных от нормального, — ток, потребляемый генератором.

Вольтметр обычно подключен к борсети и показывает напряжение борсети на шине ЦРЦ. Для контроля напряжения генераторов вольтметр необходимо переключить на «Генераторы», после чего можно попеременно замерить напряжение генераторов. Для этой цели служат переключатели 26-122 и 26-123.

При отключении одного двигателя автоматически отключается от борсети расположенный на нем генератор, при этом желательно и выключатель этого генератора установить в положение «Выключено».

Выключатели и переключатели генераторов, амперметры и вольтметр находятся на доске контроля работы источников питания в кабине радиста (см. фиг. 59). Там же над выключателями генераторов имеются две красные сигнальные лампы: 26-121 «Правый генератор не работает» и 26-141 «Левый генератор не работает». При отключении генератора от борсети загорается соответствующая лампа.

ОТЛАДКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРОВ НА ЗЕМЛЕ

Отладку параллельной работы генераторов на самолете выполняет производств в такой последовательности:

- 1. Запустить двигатели для прогрева регуляторов напряжения Р-25АМ.
- 2. Установить обороты двигателей равными средним эксплуатационным — 1800 об/мин.
- 3. Включить генераторы выключателями 26-115 и ЦРЦ.

4. Отключив поочередно каждый генератор от сети, установить по вольтметру одинаковые напряжения (28,5 в) для обоих генераторов при частоте

коде, пользуясь релестатами на регуляторах напряжения.

5. Выключить оба генератора в сеть, имея в последнюю нагрузку 40—60 а на каждый генератор, и проверить напряжение генераторов. При необходимости подрегулировать напряжение релестатами на регуляторах напряжения.

Рекомендуется включать в качестве нагрузки два ПР-1500 или ПТ-200П.

ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРОВ НА ЗЕМЛЕ

После отладки параллельной работы генераторов проверить устойчивость работы генераторов следующим образом:

- 1. Прогреть регуляторы напряжения (при прогреве двигателей).
- 2. На крейсерском режиме работы двигателей л = 1800 об/мин установить, одинаково ли напряжение генераторов 28,5 в при холостом ходе, поочередно отключая генераторы от борсети.
- 3. Включить генератор в сеть и дать им нагрузку 40—60 а на каждый генератор.
- 4. Установить максимальные обороты двигателям 1100 об/мин.

5. При указанных оборотах дополнительно включить преобразователь ПТ-200П, рудежные фары и при посадочном (аэродромном) питании при этом должно быть отключено), после чего несколько раз отключить в сеть до 40—60 а на генератор, и наблюдать за стрелками амперметров генераторов.

6. Если при операциях по п. 5 наблюдались периодические колебания стрелки амперметров генераторов или если место быстро исчезающие колебания, то параллельная работа генераторов ГСР-6000А является устойчивой.

7. Если при данных испытаниях наблюдаются неустойчивые колебания стрелок амперметров генераторов, то необходимо проверить равенство напряжений генераторов и убедиться в исправности схемы регуляторов напряжения.

После этого повторить операции по п. 5. Если вновь будут наблюдаться незатухающие колебания, то необходимо генераторы проверить каждый в отдельности, как указано в разделе «Отладка параллельной работы генераторов на земле».

8. Устойчивость параллельной работы генераторов при максимальных оборотах двигателей л = 2400 об/мин путем отключения и последующего включения на сеть одного из генераторов на земле не проверяют.

ОТЛАДКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРОВ В ВОЗДУХЕ

1. В полете нагрузить генераторы до максимально возможного тока, но не выше номинального (200 а) на каждый генератор, и уравнять токи генераторов при помощи релестатов на регуляторах напряжения.

Для уменьшения тока генератора датчиком роста постепенно поворачивать против часовой стрелки датчик увеличения — по часовой стрелке.

Допустимое расхождение токов генераторов не более 20% от номинального тока.

2. Если в течение контрольного полета нагрузка генераторов будет значительно различаться, необходимо вторично выравнять токи генераторов, наблюдая нагрузку 40—60 а за амперметрами.

3. После того как будет достигнута устойчивость токов генераторов, отладку их параллельной работы можно закончить. Движки релестатов в дальнейшем не трогать.

ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРОВ В ВОЗДУХЕ

После отладки параллельной работы генераторов (по распределению токов) проверить устойчивость при отключении и включении одного из генераторов.

1. При крейсерских оборотах двигателя л = 1800 об/мин уменьшить нагрузку в сеть до 50 А и поочередно по 2—3 раза отключить и включить каждый генератор на сеть с интервалом 10—15 сек.

Устойчивость параллельной работы обеспечивается согласно п. 6 и 7 раздела «Проверка устойчивости параллельной работы генераторов на земле».

2. Установить максимальные обороты двигателя и проверить согласно п. 5, 6 и 7 раздела «Проверка устойчивости параллельной работы генераторов на земле».

РАБОТА ЭЛЕКТРОСЛЕМЫ АККУМУЛЯТОРОВ ПЛАН И РОЗЕТКИ АЭРОДРОМНОГО ПИТАНИЯ

Аккумуляторы включены в электросеть самолета параллельно с генераторами (см. фиг. 13) и работают в режиме зарядки или разрядки.

Аккумуляторы включаются дистанционно выключателем 26-137 с ЦРЦ радиста.

При включении выключателя 137 ток идет от аккумулятора 127 по цепи 127-129 (клеммы А-11-3-6), 137-138 «масса». Силовой контактор в релейной коробе РПА-200М (129) срабатывает и подключает аккумулятор 127 к борсети самолета.

Следует помнить, что при установке выключателя 138 в положение «Выключено», а для отключения аккумулятора в релейной коробе 137, а для отключения аккумулятора 138 или 137 был установлен в положение «Выключено».

При неправильном подсоединении аккумулятора (перепутаны полярности) ток идет по цепи 127-129 (клеммы А-11-3-6), 137-138 «масса». Благодаря наличию силовых выключателей в цепи вспомогательного реле в релейной коробе 127 реле срабатывает и отключает «минус» силового контактора в релейной коробе 129, что исключает возможность подключения аккумулятора с перепутанной полярностью к борсети самолета.

При включении розетки аэродромного питания 131 переключателем 137 в положение «Розетка аккумуляторы отключаются», так как цепи контакторов РПА-200М аккумулятора 129, 130 замыкаются, ток идет от розетки аэродромного питания 131 по цепи 131-132 через клеммы А-11-3-6-137-138 «масса». Силовой контактор в релейной коробе РПА-200М

FOR OFFICIAL USE ONLY

обеспечивают и поддерживают работку аэродвигательного агрегата, безотопки самолета.

При обнаружении неисправности мощности на наземном источнике питания (ИП) следует немедленно прекратить работу двигателя и сообщить об этом в диспетчерскую.

3. ВОЗДУХ

Воздухоборудование самолета (табл. 18) с учетом особенностей конструкции по группам по схеме:

Наименование

Объем (куб. м)

Автоматический

Объем (куб. м)

То же

Модули

Модули

Модули

Объем (куб. м)

Объем (куб. м)

Объем (куб. м)

Объем (куб. м)

Наименование агрегата	Марка или тип	Продолжение	
		Количество на самолет	Потребляемая мощность, кВт

Наименование агрегата	Марка или тип	Продолжение	
		Количество на самолет	Потребляемая мощность, кВт
Источники питания	ДГМК-3*	1	85
Электрический комплекс	АПК-475*	2	14,4x2
Аэродвигатель	ГПК-48*	2	12x2
Сигнализация			
Автоматические огни	БАНО-45	4	24x4
Огни	ХС-39	1	10
Огни наружной сигнализации выходящего положения шасси	ХС-39	3	10x3
Лампы сигнализации положения шасси	СЛЦ-51	6	5x8
Лампы шасси	С-1	1	18
Лампы вызова бортовой заправки	СЭЗ-2-45	1	10
Лампы вызова бортовой заправки	СЛЦ-51	11	5x14
Электромагнитный датчик парашютных ракет	ЗМ-1	2	180x2
Лампы сигнализации бортовой заправки	СЛЦ-51	2	5x2
Освещение			
Пилотажные фары	ЛФСВ-45	2	600x2
Лампы фар	ФР-100	2	70x2
Фонарь прожектор	РСР-45	1	140
Переносная лампа	ПЛ-36	1	10
Фонарные лампы	ВДС-45	1	5x3
Ультрафиолетовое освещение	УФ-45	11	4x11
Лампы	СЛШК-53	2	5x2
Лампы	КМ-12	1	5
Лампы	АП-45	2	5x2
Лампы	ПС-45	12	20x12
Лампы	ПГ-45	4	20x4
Лампы	П-39	4	10x4
Лампы	КЛСРК-45	2	5x2
Лампы	СЛЦ-51	1	5
Лампы в плафонах кабины экипажа	СМ-16	48	15x48
Лампы системы сигнализации	ЭМКО-М	1	—

приборы ДГМК-3, АПК-475 и ГПК-48 получают питание от бортовой сети ПУ-2001.

ОСВЕЩЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Система освещения самолета включает внутреннее освещение и освещение вспомогательных и служебных помещений, посадочные фары для освещения взлетной полосы, фары для освещения земли при рулении на старт и со

старт, самостийные аэродвигательные огни, а также парашютные ракеты, служащие для освещения местности, лежащей под самолетом.

Световая сигнализация шасси также относится к этой группе.

В зависимости от назначения сеть источников света подразделяется на фидеры. Каждый фидер имеет свои автоматы защиты сети.

Группа «Освещение и сигнализация» состоит из пяти фидерных схем:

1. Освещение кабины экипажа и дежурное освещение (см. фиг. 24).
2. Автоматическое освещение и освещение багажных помещений (см. фиг. 30).
3. Освещение пассажирской кабины, переднего и заднего багажных отделений, системы вызова бортовой заправки и системы сигнализации открытого положения дверей (см. фиг. 32).
4. Фары и аэродвигательные огни (см. фиг. 36).
5. Сигнализация шасси и гидросистосов (см. фиг. 43).

Освещение кабины экипажа

Освещение кабины экипажа и общее освещение кабины летчиков (фиг. 24) осуществляется двумя источниками — ультрафиолетовым и лампами обычного накаливания.

Ультрафиолетовое освещение предназначено для освещения шкал измерительных приборов. При ультрафиолетовом освещении деления шкал и стрелки



Фиг. 24. Установка аппаратуры АРУФОШ-45 и розеток РУФО-45 на приборной панели кабины экипажа.

1 - АРУФОШ-45, 2 - РУФО-45

приборы, покрытые ламинацией, при этом же светятся в темноте.

В качестве источников ультрафиолетового освещения применяются лампы УФО-4А, установленные в аппаратуре типа АРУФОШ-45. Всего на самолете установлено 11 лампочек АРУФОШ-45. Типовая установка аппаратуры АРУФОШ-45 показана на фиг. 25.

В комплект АРУФОШ-45 входят лампы в арматуре с узлом крепления и розетки РУФО-45.

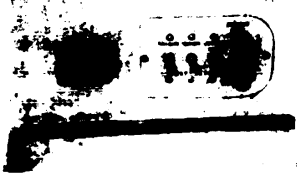
FOR OFFICIAL USE ONLY

Вспомогательное освещение

К системе вспомогательного освещения (Фиг. 30) относятся средства освещения буфета, туалетной комнаты, служебного и хвостового отсеков, отсеков распределительных устройств фюзеляжа, осветительных приборов двигателей, наружного освещения двигателя и розетки для подключения к бортовой электросети переносных ламп.

В служебном отсеке с обеих сторон от прохода установлены два плафона ПС-45 (1083 и 1044), и третий плафон ПС-45 служит для освещения противопожарных баков (1097).

Выключатели двух плафонов служебного отсека расположены на ПИЦ радиста. Выключатель освещения противопожарных баков расположен около плафона. Для освещения буфета на левом борту в зоне буфета установлен плафон ПС-45 (1093). Этот плафон выключается выключателем В-45, расположенным на перегородке буфета (Фиг. 31).



Фиг. 31. Плафон буфета

Хвостовой отсек освещается плафоном П-39 (1088), который выключается выключателем В-45, находящимся на передней стенке шпангоута № 39.

Туалетная комната освещается потолочным плафоном П-30 (1046). На перегородке справа от входной двери туалета установлен выключатель плафона. В годовой двигатель имеется по одному плафону ПСГ-45 (1079 и 1099).

Плафоны выключаются выключателями В-45, расположенными так же в годовой. Один плафон ПСГ-45 (1095) установлен в отсеке передней ноги, там же находится его выключатель. Один плафон ПСГ-45 (1099) установлен в отсеке распределительной коробки фюзеляжа, там же находится его выключатель.

На крыле и левом борту фюзеляжа в зоне между шпангоутами № 15—16 установлены два плафона ПС-45 наружного освещения двигателей (01015 и 01016). Выключатели плафонов расположены в передней багетной откидной крышке крыла, предназначенной для подключения на двигателях в полете.

Для освещения переносных ламп на самолете устанавливаются пять розеток 47-К. Две из этих штепсельных розеток установлены в годовой двигателях (1079 и 1078), одна розетка установлена на передней крышке крыла в кабине летчика (15-1690 на Фиг. 34), одна — на передней стенке шпангоута № 39

и хвостовом отсеке (1089) и одна — в отсеке передней ноги (1049).

Освещение служебного отсека, хвостового отсека, туалета, буфета и внутреннего освещения годовой двигателям подключено к АЗС-5, установленному на ПИЦ радиста и имеющему трафаретку «Вспомогательное освещение».

Розетка для переносной лампы в кабине летчика подключена к АЗС-5 «РСП и В.Л.С. летчика». Плафоны наружного освещения двигателей и плафон отсека распределительной коробки фюзеляжа подключены к АЗС-10 «Освещение отсеков».

Самолетный плафон ПС-45. Плафон ПС-45 состоит из алюминиевого корпуса и головки с одноконтактным патроном для лампы. Внутренняя поверхность корпуса плафона, являющаяся отражателем, покрыта белой краской. Плафон крепится к кронштейну шестью винтами диаметром 3 мм через отверстия в фланце плафона. Выходные отверстия плафона закрыты защитным стеклом.

В плафоне установлена лампа типа СМ-25 с одноконтактным цоколем (в плафонах ПС-15 кабины радиста установлены лампы СМ-16 мощностью 15 Вт).

Основные данные лампы СМ-25

Напряжение	28 в
Мощность	20 вт
Световой поток	200 лм
Тип цоколя	1Ш-15

Основные данные шаровой лампы СМ-16

Напряжение	28 в
Мощность	15 вт
Световой поток	150 лм
Тип цоколя	«Сам Миньон»

Самолетный плафон П-39. Плафон П-39 состоит из корпуса, внутренней поверхности которого служит отражателем, патронодержателя с вмонтированным в нем двухконтактным патроном и защитного стекла. Плафон крепится к кронштейну тремя винтами диаметром 3 мм через отверстия во фланце плафона.

В плафонах установлены шаровые лампы типа СМ-15 мощностью 10 Вт.

Транспортный самолетный плафон ПСГ-45. Плафон ПСГ-45 состоит из латунного корпуса, внутренняя поверхность которого хромирована и служит отражателем, патронодержателя с вмонтированным в нем одноконтактным патроном и бесцветного защитного стекла, гранулированного с внутренней стороны.

Плафон крепится к кронштейну тремя винтами диаметром 4 мм через отверстия в ушках на фланце корпуса.

В плафоне установлена лампа типа СМ-24 с одноконтактным цоколем.

Основные данные

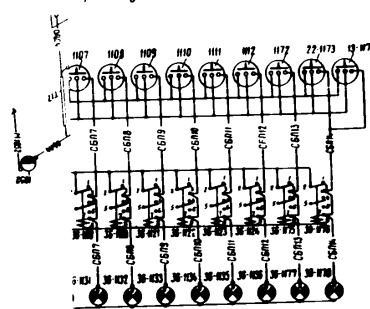
Напряжение	28 в
Мощность	20 вт
Световой поток	264 лм
Тип цоколя	1Ш-15
Угол рассеивания	25—30°

Освещение пассажирской кабины, багажных помещений и система вызова борпроводника

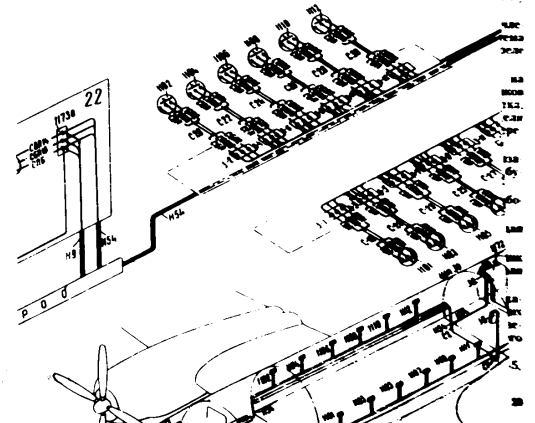
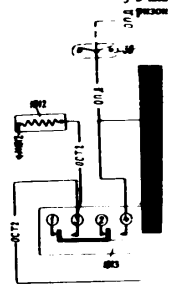
(Фиг. 32)

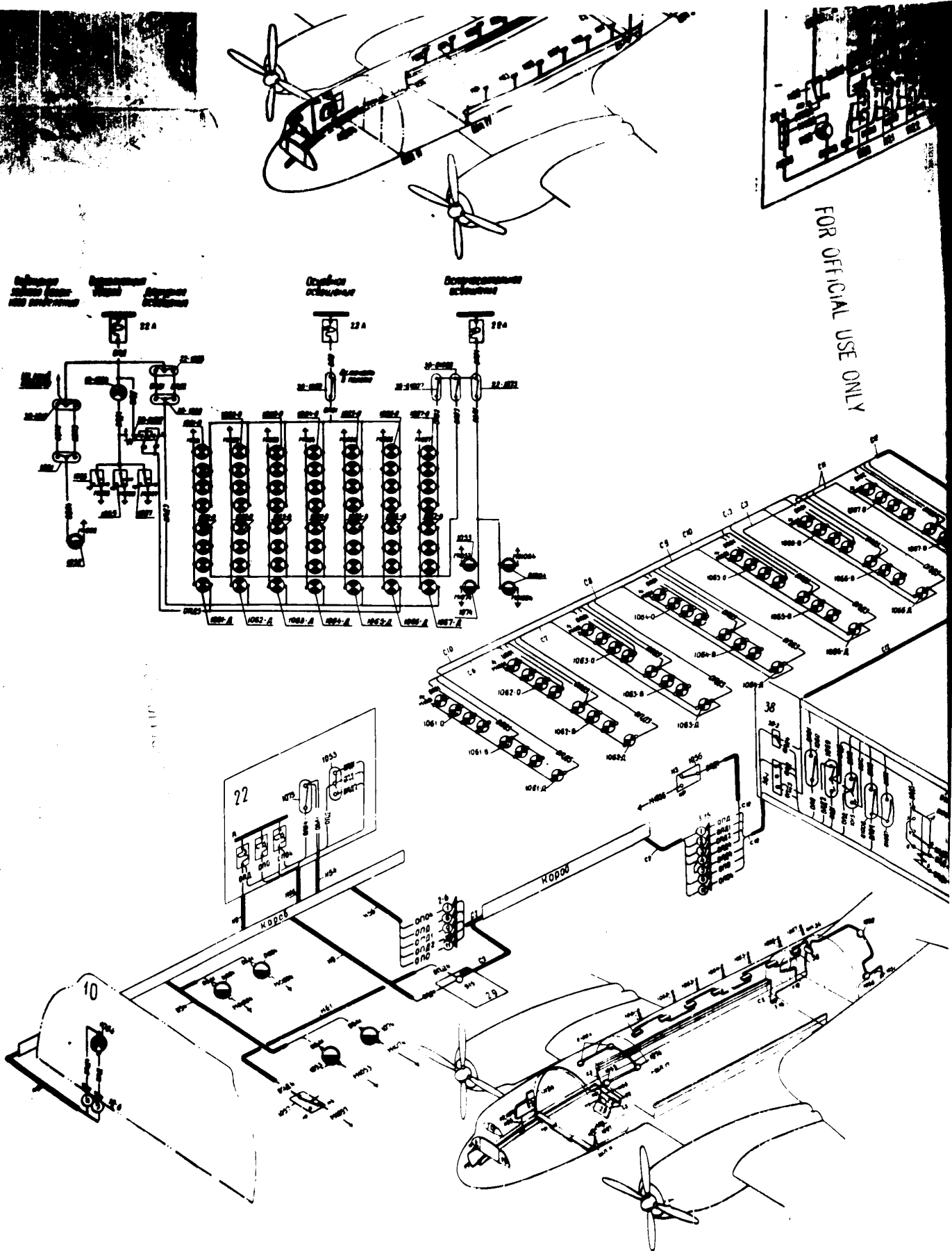
люнов или дверь будут открыты, и, наоборот, погаснут, когда она все закрыта. При разомкнутом контакте лампы дежурного освещения всех плафонов на самолете...

Проводника

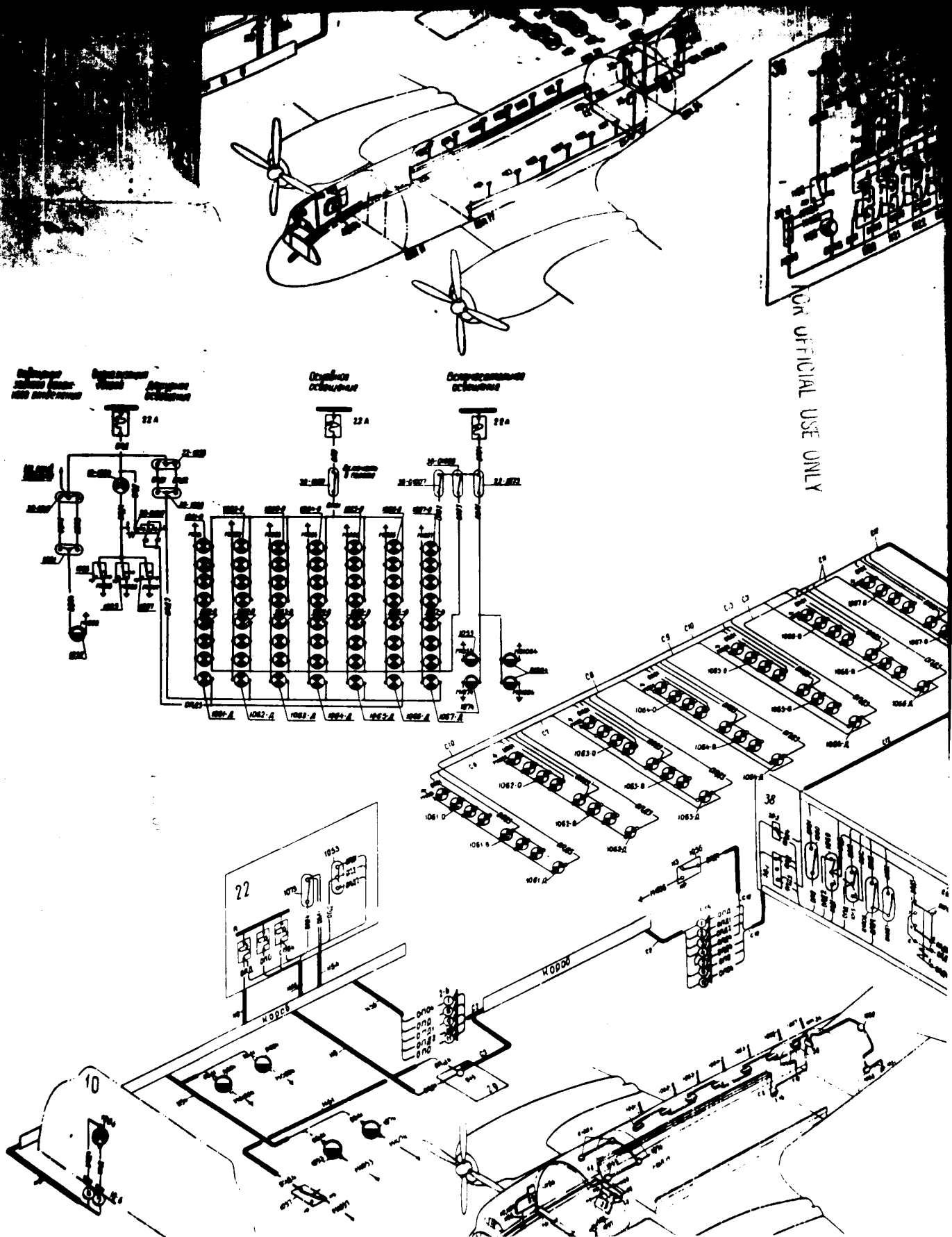


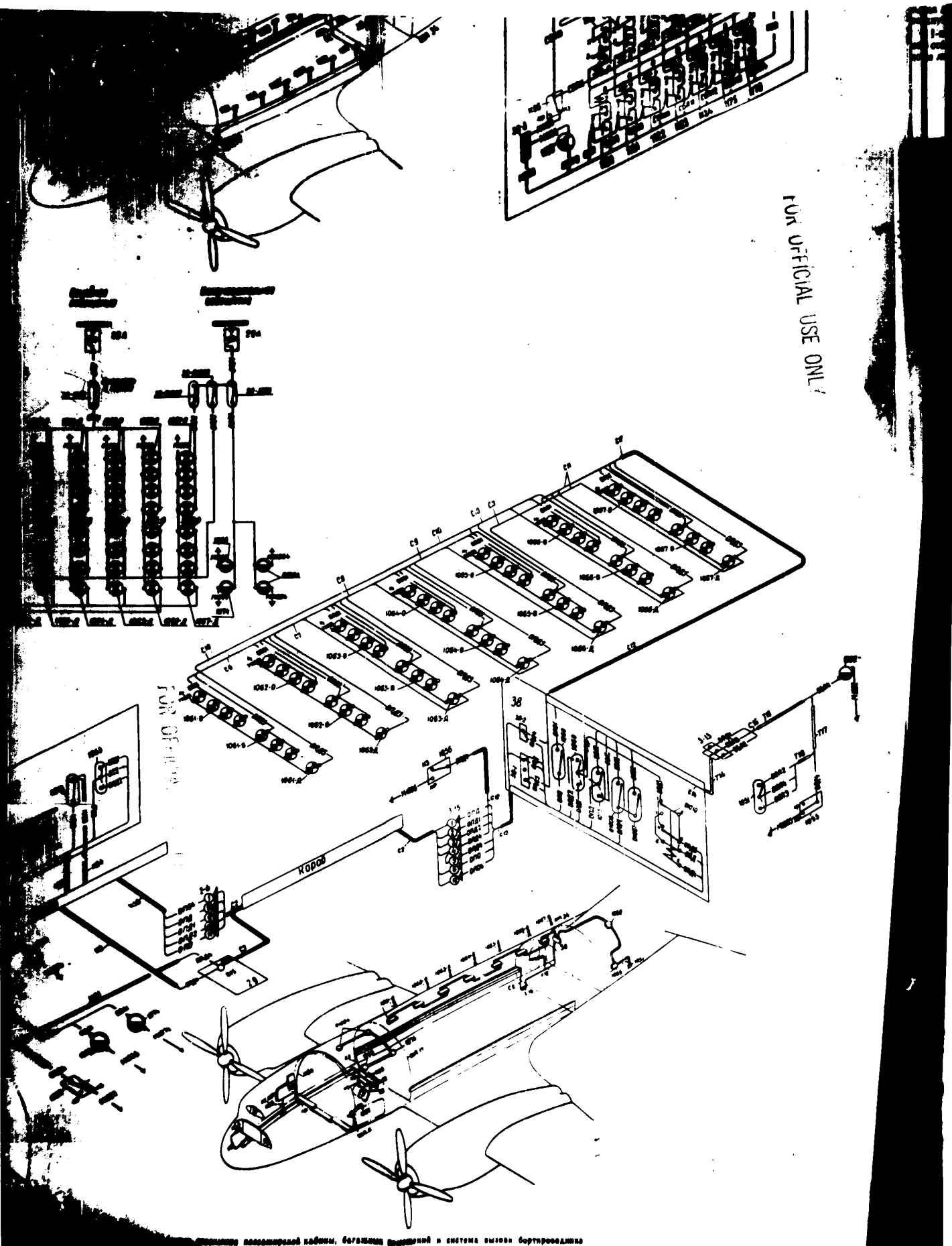
Система вызова борпроводника





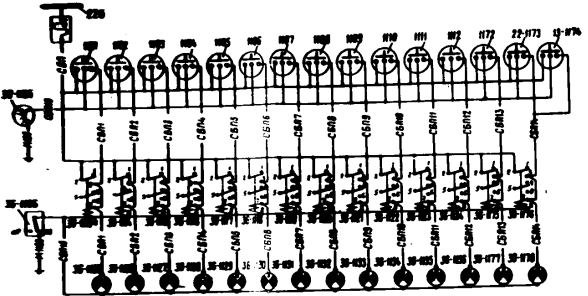
Фиг. 22. Фидерная электросхема освещения пассажирской кабины, багажных помещений и системы вызова бортиррегулятора (значимости позиций дано в положении 1)



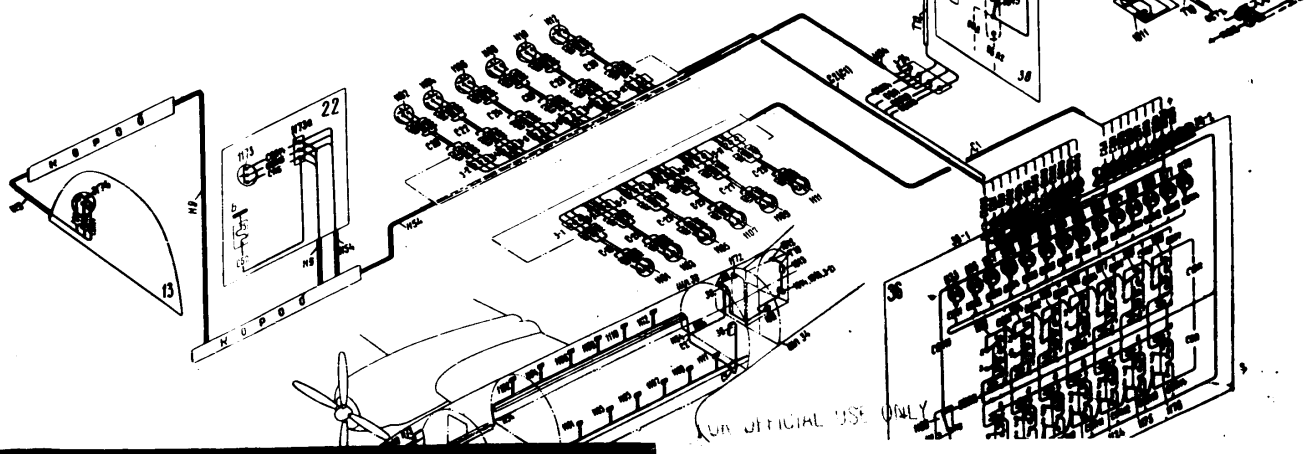
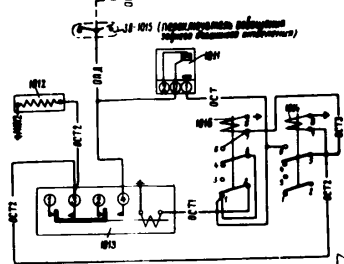


Вызов борпроводников

OFFICIAL USE ONLY



Слив туалета

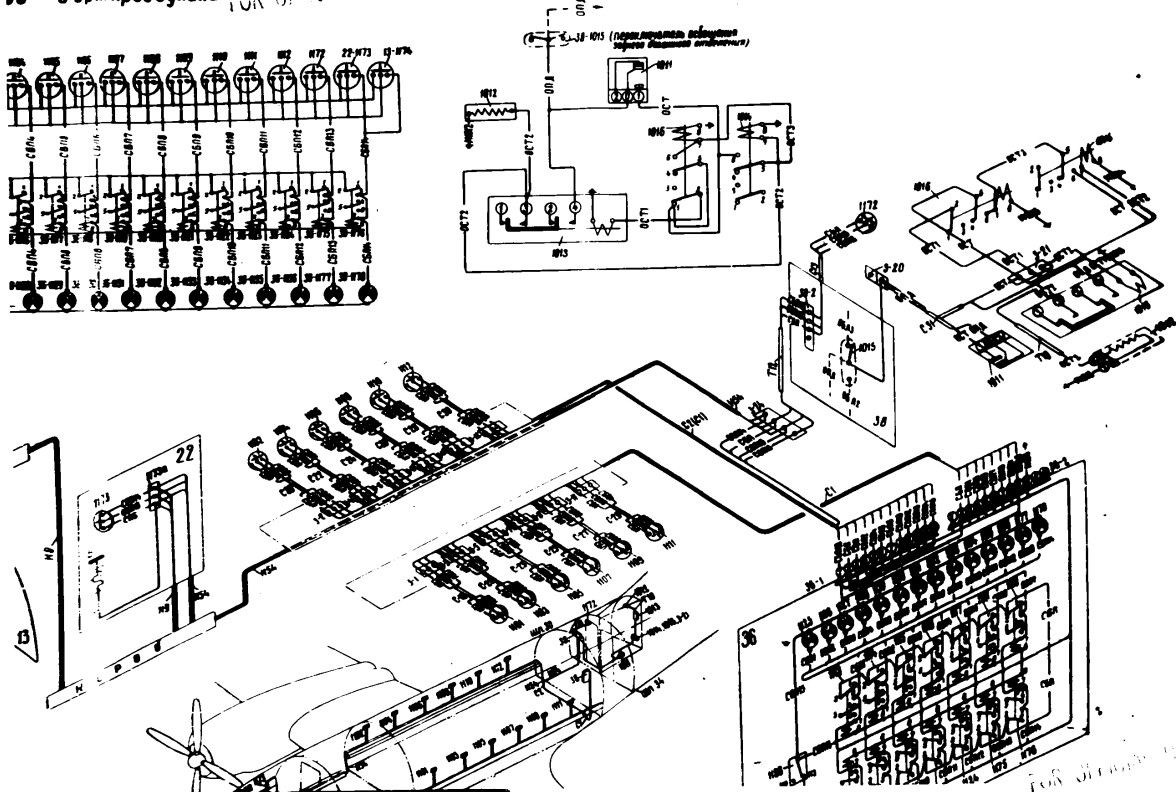


FOR OFFICIAL USE ONLY

Вспомогательное освещение
К схеме вспомогательного освещения (фиг. 30) от-
носится также группа бубета, туалетной ком-
мунальной системы (1000) и система — в помещении
основного служебного кабинета (1000).

в бортпроводника FOR OFFICIAL USE ONLY

Смив туалета

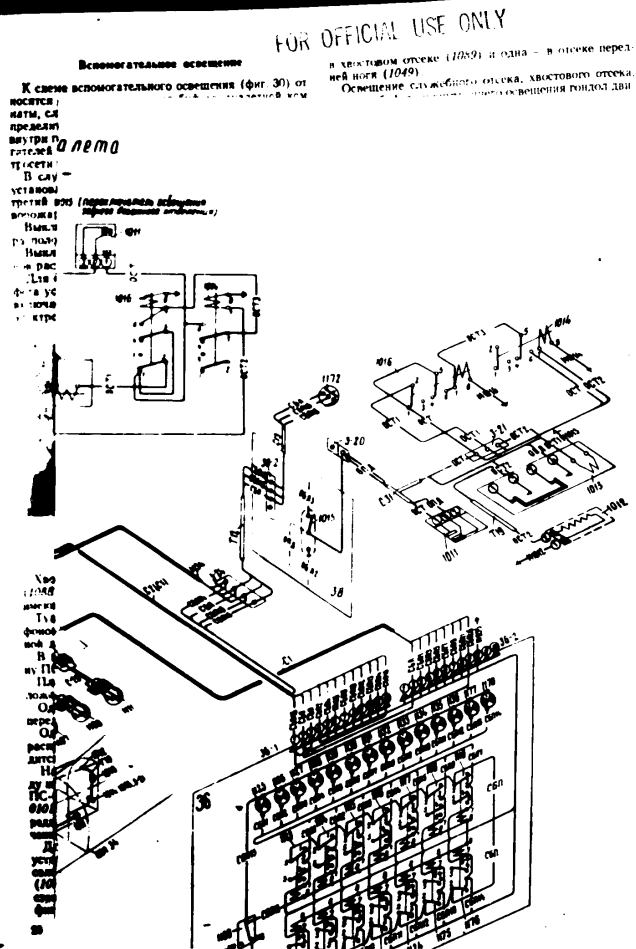


Положить
на, установив
башу.
Плошки (с
установкой
и прокладкой
и прокладкой с
кромкой белой
на молотковой
окантовкой.
Лампы в
группах:
О — лампы
в каждом пл.

В — лампы
лампы в ка
Д — лампы
в каждом пл.

Наимен
Миним
Соглас
Шкала

Электрос
что освеще
Формы вклю
на щитке в
В 1-м и 2-
лампы, кото
раши. Выкл
ной лампе в
Кабель ламп
покажут.
В 1-м и 2-
этого освещ
лампы ламп



Освещение пассажирской кабины, багажных помещений и система вызова борпроводника
(фиг. 32)

Пассажирская кабина освещается семью плафонами, установленными по всей длине пассажирской кабины.

Плафон (фиг. 33) состоит из корпуса, на котором установлено восемь патронов с шаровыми лампами, и крышки с пружинным замком. Внутренняя поверхность корпуса плафона является отражателем и покрыта белой эмалью. Крышка плафона изготовлена из молотного органического стекла с металлической окантовкой.

Лампы в плафоне включены параллельно по группам:
 0 — лампы основного освещения (по четыре лампы в каждом плафоне).



Фиг. 33. Плафон пассажирской кабины

Лампы вспомогательного освещения (по три лампы в каждом плафоне).
 Д — лампы дежурного освещения (по одной лампе в каждом плафоне).

Электросхема включения плафонов выполнена так, что основное и вспомогательное освещение всех плафонов включается от соответствующих выключателей на щите пассажирской кабины (фиг. 34).

В 1-м и 6-м плафонах имеется по одной дежурной лампе, которые включаются от контактных выключателей. Выключатели установлены по одному на входной двери и на переднем и заднем багажных люках. Когда дверь или люк закрыты, выключатели разомкнуты.

В 1-м и 6-м плафонах будут гореть лампы дежурного освещения и одновременно сигнальная лампа на доске летчиков, когда все или даже одна из крышек люков или дверей будут открыты, и, наоборот, погаснут, когда они все закрыты.

При разомкнутом контакте лампы дежурного освещения всех плафонов включаются переключателем ППН-45, установленным на щите пассажирской кабины у входной двери.

В переднем багажном отделении на щитке установлен четыре плафона ПС-45. Выключатель плафонов В-45 находится в кабине радиста на горизонтальной панели ЦРЩ.



Фиг. 31. Электронный пассажирской кабины

Заднее багажное отделение освещается потолочным плафоном типа П-39. Этот плафон имеет выключатель переключателем ПН-45, установленным над входом багажника на левом борту, и переключателем ППН-45 на электроштите пассажирской кабины у входной двери.

Для вызова борпроводника к пассажирам, а также экипажа и в туалетную комнату имеется система вызова. Она состоит из 15 кнопок, 204 В, 14 реле РП-2, 14 ламп СШ-51 и звонка СЗ-2-15.

Кнопки у пассажирских кресел расположены на щитках под оконными рамами. В кабине летчиков кнопка установлена в правой части электрошита, в кабине радиста на горизонтальной панели ЦРЩ, в туалетной комнате - на предельной перегородке.

Лампы и реле смонтированы на щите сигнализации (фиг. 35). Щит установлен на левом борту в багажном отделении. Рядом установлен звонок.

Щит закрыт крышкой с нанесенными на нее обозначениями ламп (номер кресла, туалет, экипаж).

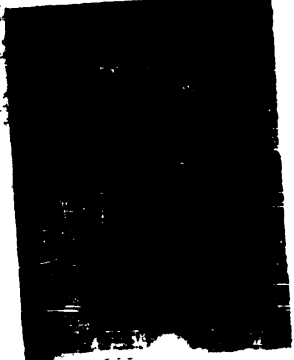
При нажатии кнопки загорается соответствующая лампа на щите и включается звонок.

Для выключения светового сигнала борпроводника нажимает кнопку концевых выключателей ВК2-140А-1 на щите.

Защита сети питания освещения пассажирской кабины выполнена с помощью двух АЭС-15, имеющих трафареты «Освещ. пассаж. кабина» и «Вспом. освещение кабины пассажира», и одного АЭС-5, имеющего трафарет «Сигнал дверей и деж. освещение».

Сеть вызова борпроводника замкнута АЭС-5, имеющим трафарет «Вызов борпроводника». АЭС-5 установлен на ЦРЩ радиста.

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 25. Место установки фар.

Фары, управляемые огни и ручной прожектор (фиг. 26).

Посадочные фары. Поверхность земли при посадке на посадочный аэродром освещают двумя выдвигаемыми фары типа ЛФСВ-46.

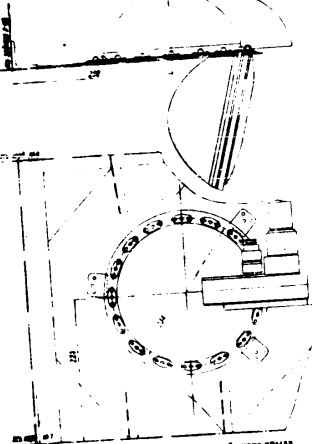


Фиг. 26. Установка фар на шасси самолета.

при выдвигании фары выдвигается из крыла перед ее выключением (фиг. 28).

В электромеханике фары устанавливаются два концевых выключателя, которые выключают механизм, когда фары полностью выдвинуты или полностью убраны.

Фара ЛФСВ-45 не имеет обычной лампы накаливания, ее отражатель и переднее стекло являются колбой, в которой сидят вакуум и находится вилка накала. Эта колба крепится в кожухе фары болтами.



Фиг. 28. Крышки фары ЛФСВ-45 и обшивка крыла.

В случае перегорания вилки накала или трещины на защитном стекле надо заменить колбу.

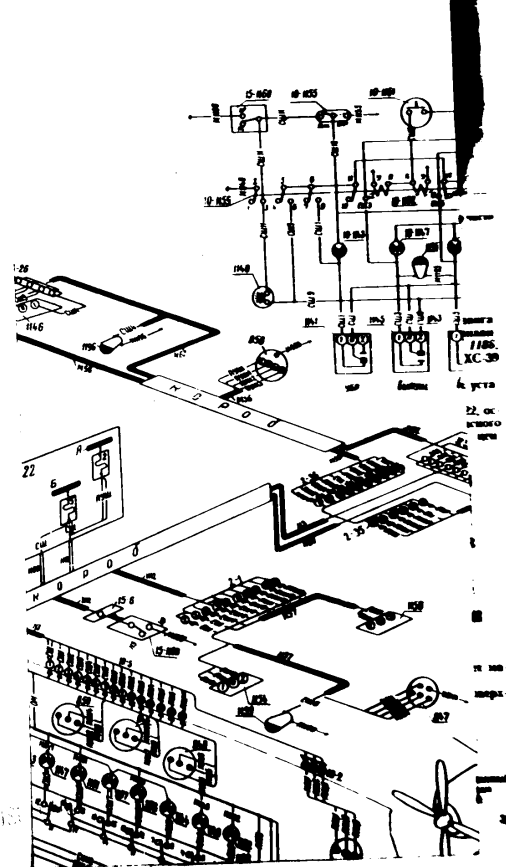
Установка обшивки фар на самолете и взаимное регулирование обшивки фар по световому потоку производится согласно следующим требованиям (фиг. 29):

- а) оптическая ось фар должна быть развернута по отношению продольной оси самолета на угол, обеспечивающий прохождение светового потока на расстоянии около 60 м от носа фюзеляжа;
- б) в вертикальной плоскости фары должны иметь такой угол установки, чтобы переизлучение световых потоков проектировалось на поверхность земли (или воды) самолета фары ЛФСВ-46 показаны на фиг. 29 (позиции 1001 и 1002).

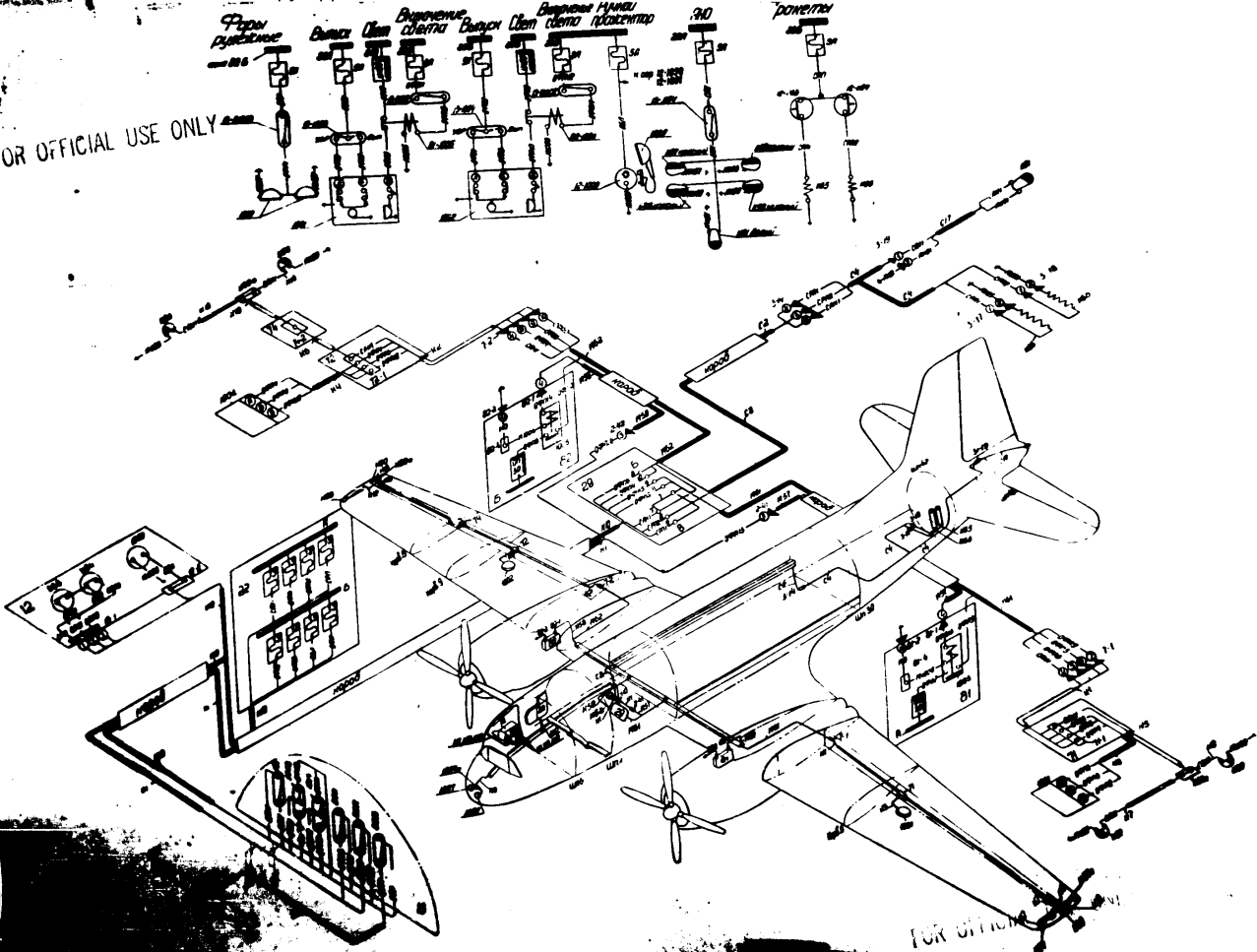
Для управления выключением фары и уборки фар до закрытия электромеханики фары, на панели, расположенной в борту разгрузочную раму,

установлено два переключателя ПП-45 (13-1003 и 13-1004). Переключатели снабжены трансфертом «Фадм».

Для защиты сети питания рулевых фар на ЦРЩ радиста имеется АЗС-5, снабженный трансфертом «Фадм».

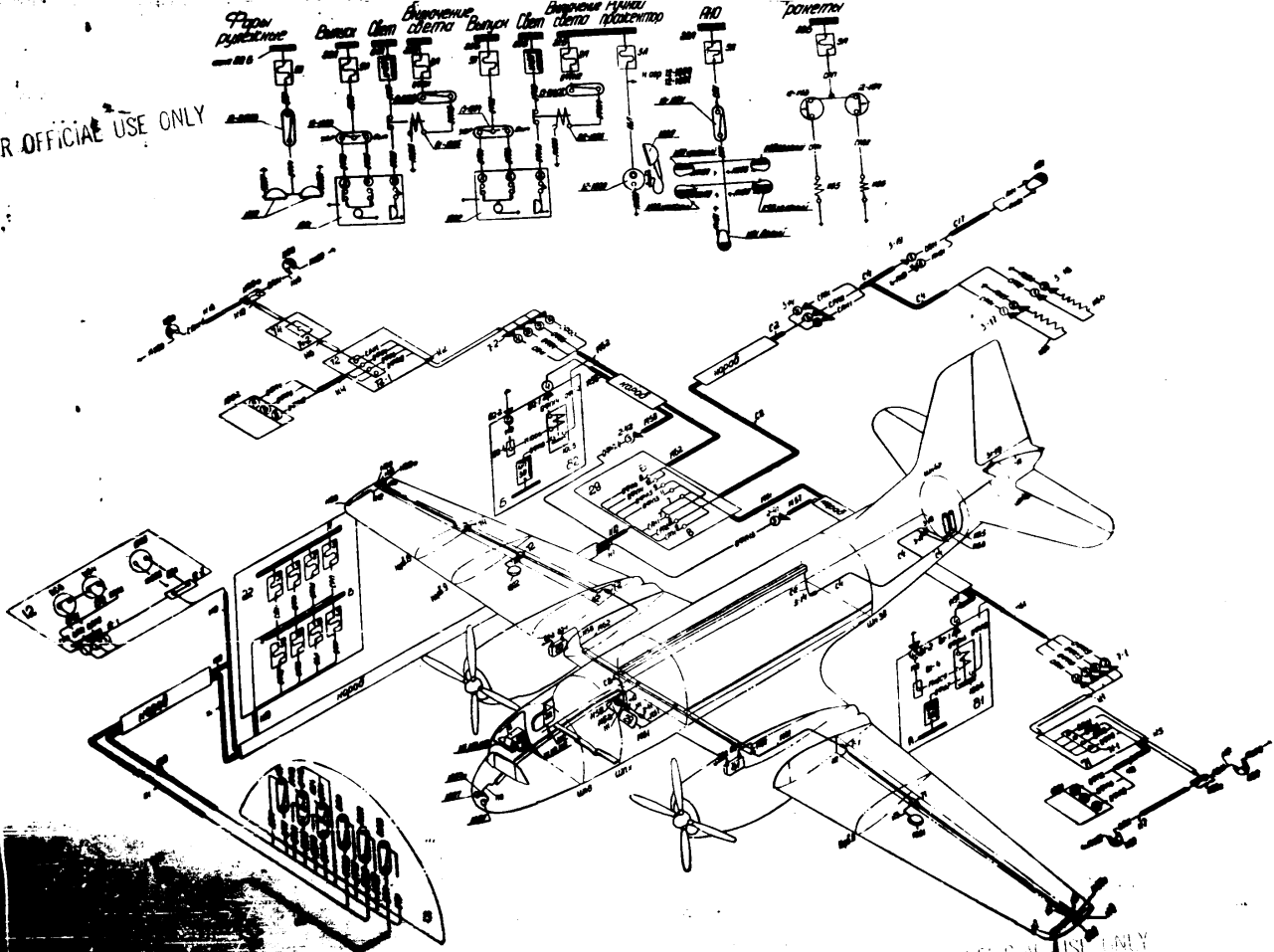


FOR OFFICIAL USE ONLY



FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY

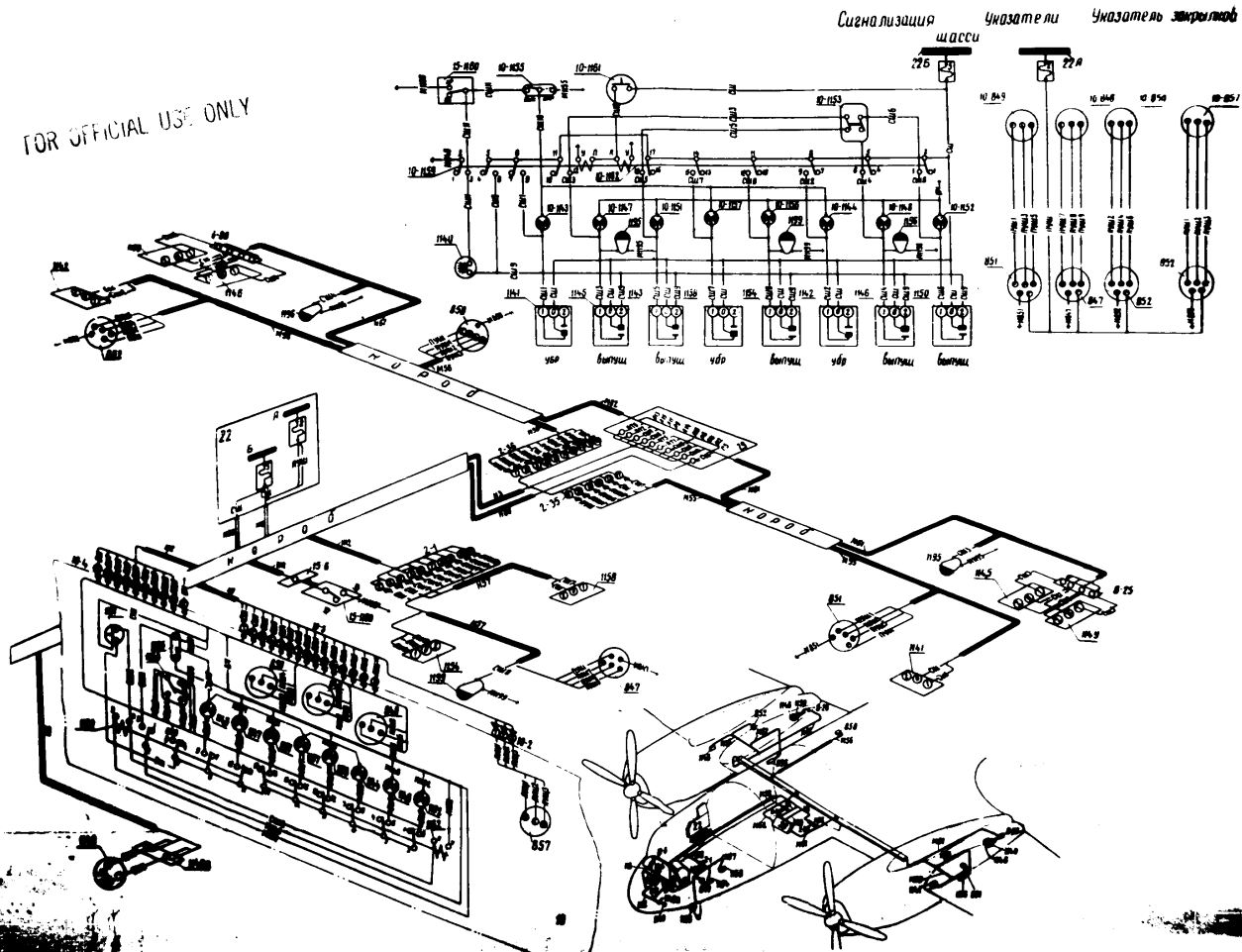


FOR OFFICIAL USE ONLY

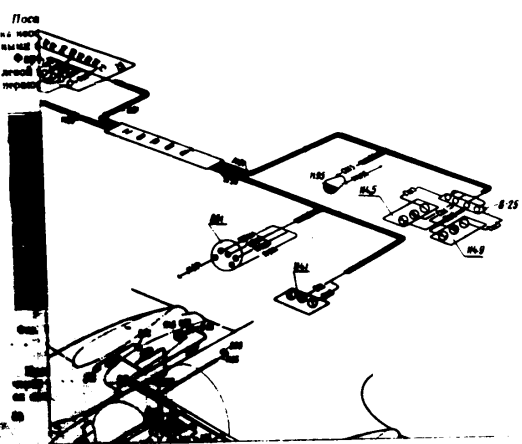
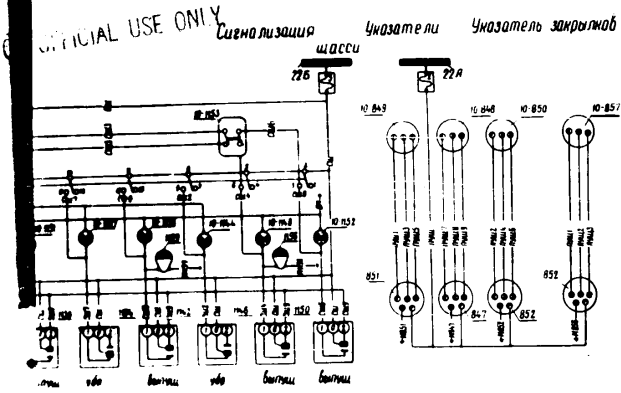
наименование детали
в конструкции
при помощи которого фара выдвигается на преле
после ее включения (фиг. 38)

Устройство
(2.1004). Пар
«Фара».
Данная схема
для выполнения
работ служит до
тех пор пока
не будет вывезена
и конструкция
обозначена в
паспорте, или
после того, как
Патентом к ф
государство
ИПТ. 38.
В этом паспорте
к 50Д (ИТ. 100)
для двигателя
Электронная
схема обозначена
на ИРМД в виде
схематической
схемы фары»

FOR OFFICIAL USE ONLY



В конструкции фары имеется электромеханизм, при помощи которого фара выдвигается из крыла самолета на выключенном (фиг. 38).



установлено два переключателя ПП-45 (13-1003 и 13-1004). Переключатели снабжены трафаретом «Фары».

Кроме этих переключателей, на панели есть еще два выключателя В-45 (13-01001 и 13-01002), которые служат для выключения света после того, как фара будет выпущена.

В конструкции фары имеется устройство, которое обеспечивает подачу тока к нитям накала только после того, как фара будет выпущена на угол 10°.

Питание к фарам подается от шины распределительного щитка через инерционный предохранитель ПП-30.

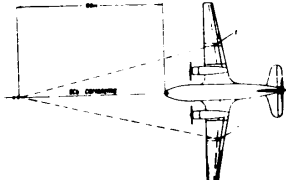
В цепь питания фары включены два контактора К-50Д (81-1005 и 82-1006), расположенные в головке двигателя.

Защита цепи управления контактора К-50Д включения обеспечивается двумя АЗС-2, установленными на ЦРШ радиста и снабженными трафаретами «Свет правой фары» и «Свет левой фары».

Для защиты сети питания рулевых фар на ЦРШ радиста имеется АЗС-5, снабженный трафаретом «Рулеж фары».



Фиг. 40. Установка рулевых фар ФР-100 в нижней части фюзеляжа.



Фиг. 39. Система регулирования подсветки фар. 1 - планка фары, 2 - левая фара.

Цепь питания механизма выпуска фар защищена двумя АЗС-5, которые установлены на ЦРШ радиста и снабжены трафаретами «Фары» - «Выпуск правой» и «Выпуск левой».

Основные данные фары ЛФ-СВ-45

Мощность	600 вт
Номинальное напряжение	28 в
Сила света	400 000 св
Номинальная сила тока лампы	24 а
Номинальная сила тока двигателя	6 а
Максимальный угол открытия	85°
Предельная регулировка (через 1°)	50-85°

Рулевые фары. Для освещения земли при рулении самолета по взлетному в носовой части фюзеляжа на кронштейне, закрепленном болтами, установлены две рулевые фары ФР-100 (позиция 1007 на фиг. 36), закрытые снаружи защитным стеклом (фиг. 40). Фара представляет собой металлический корпус, закрытый снаружи защитным стеклом. Внутри корпуса укреплены патрон и отражатель. С наружной стороны к корпусу крепится шарнирная опора, закрепляемая накладной гайкой.

После установки заданного положения гайка опоры и контргайка затягиваются.

Обе фары включаются одновременно с помощью выключателя В-45 (13-01003), установленного на панели фар на верхнем электродвигателе.

Аэродинамические огни. В комплект аэродинамических огней входят четыре красных аэродинамических огней типа БАН-45 (новыми 1187, 1188, 1189 и 1190 на фиг. 36) и хвостовой огонь АС-30 (новыми 1191 на фиг. 36).

На концах каждой консоли крыла (фиг. 41) установлена по два БАН-45.

В конструкцию БАН-45 входит лампа СМ-22, освещаемая патроном, секционный колпак красного или зеленого цвета, резиновая прокладка, резиновый вент, крепежный болты.



Фиг. 41. Установка БАН-45 на крыло.

Помость колпака изнутри лампы имеет изогнутую поверхность. Колпаки лампы частично имеют зеркальную поверхность.

Основные данные БАН-45

Напряжение	28 в
Мощность	20 вт
Лампа	СМ-22
Шкала	ММ-20
Колпак	ММ-20

FOR OFFICIAL USE ONLY

Косвенный свет ХС-39 смонтирован в световом обтекателе фонаря и удерживает в покое три лампы (Фиг. 42). Аппаратура света состоит из выключателя, патрона лампы, лампы, оправы для арретирования лампы и двухконтактного патрона лампы.



Фиг. 42 Указатель ХС на световом обтекателе фонаря

Table with 2 columns: Component Name and Specification. Includes items like 'Напряжение', 'Мощность', 'Световой поток', 'Цепь питания'.

Цепь питания лампы в зависимости от положения шасси замыкается концевыми выключателями шасси. Один выключатель на каждой ноге шасси и другой — «Выпускной свет».

Для увеличения надежности сигнализации выключатель шасси установлен на главных ногах шасси.

Основные данные РСР 45

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes 'Напряжение', 'Максимальная температура', 'Масса', 'Средняя продолжительность жизни лампы'.

Прожектор установлен на приборно-экранном времени в режиме выключен. В случае перегрева и порчи светофильтра, лампы лампы фары не допускать до полного выгорания. Не разрешается включать фары прожектора на других целях, например, для освещения рабочих мест в ремонтной комнате.

Система сигнализации шасси

Сигнализация шасси осуществляется с помощью звуковой, световой и визуальной сигнализации. В состав сигнализации входят 11 ламп. На них установлены лампы в аппаратуре СШ-51 (две лампы) и лампы в аппаратуре СШ-52 (две лампы).

Основные данные СШ-51

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes 'Напряжение', 'Мощность', 'Световой поток', 'Цепь питания'.

Цепь питания лампы в зависимости от положения шасси замыкается концевыми выключателями шасси. Один выключатель на каждой ноге шасси и другой — «Выпускной свет».

лено по два концевых выключателя, которые выключают каждый свою сигнальную лампу с зеленым светофильтром. В случае одного из концевых выключателей визуального положения на каждой ноге шасси должно быть выключено по одной наружной лампе сигнализации. Наружные лампы служат для контроля за тем, что выключено положение шасси перед посадкой.



Фиг. 44 Установка ламп сигнализации СШ-51 и указатель положения шасси УШ-6 на приборно-экранном времени

Сирена служит при переводе секторов газа в положение «Малый газ», когда шасси находится в обратном положении. Установка сирены в кабине летчиков, ближе к левому борту под приборной доской. Для выключения сирены служит переключатель Ш-15 (10-115) на доске приборов, рядом с лампами сигнализации шасси.

Система сигнализации шасси проверяется кнопкой 5-К5 и двумя реле РТ-6 (10-115) и 10-1162), установленными на приборной доске.

Указатель положения шасси

Для визуального контроля положения шасси установлен три указателя ШШ-18 на каждой ноге шасси (Фиг. 43). Пробы ШШ-18 работают совместно с датчиком ШШ-1, установленным на каждой ноге шасси.



Фиг. 43 Указатель ШШ-18 на приборно-экранном времени

Указатель ШШ-18 работает на приборно-экранном времени с помощью сигнализации. При включении шасси в работу, также загорается лампа ШШ-18, установленная на приборной доске.

Система запуска и зажигания представляет собой единую электрическую систему. Она состоит из ряда агрегатов, установленных непосредственно на двигателях, и агрегатов управления, расположенных в кабине летчиков (Фиг. 45).

FOR OFFICIAL USE ONLY
Система включает следующие приборы:
Самонастраиваемый створок СИД-4 2 шт.

ры» и индикаторами трафареты: «Термом. вод», «Термометры», «Маном. безавт», «Маном. масл. нас. перед», «Маном. масл. нас. задн.» и «Безинномер».

Указатели положения закрылков и заслонок маслораздаточного

Приборы УЗП-47—указатель положения закрылков (позиция 10-857 на фиг. 43) и УПЗ-48—указатель положения заслонок маслораздаточного (позиция 10-859 и 10-860 на фиг. 49) работают совместно с датчиками УЗП.

Указатель УЗП 47 установлен в левой части приборной доски летчиков и два указателя УПЗ-48 — в правой части приборной доски летчиков. Датчики положения заслонок маслораздаточного установлены в нижней части фюзеляжа на стенке шпангоута № 1 со стороны отсека шасси, датчики положения закрылков — в правой консоли части крыла между нервюрами № 5 и 6 (подход — через специальный лок в обшивке крыла).

Подробнее об установке и условиях работы датчиков изложено в гл. II и V книги II данного Технического описания.

Указатели представляют собой трехкатушечный магнитоэлектрический логомер с подвижным магнитом. Электроиндукционные схемы всех приборов соединены между собой. Приборы отличаются только оформлением шкал указателей.

Датчиками приборов служат подвижные кольцевые потенциометры УЗП, меняющие положение ползуна при угловом перемещении поводка датчика, связанного жестко с деталью, положение которой контролирует прибор.

Приборы УЗП-47 и УПЗ-48 работают от бортовой сети постоянного тока напряжением 27 в. Мощность, потребляемая каждым прибором, не превышает 5 вт.

Включение и защита цепей питания указателей осуществляются двумя автоматами защиты сети АЗС-2, установленными на ЦРЩ радиста в группе «Приборы» и снабженными трафаретками «Указатели положения штурков» и «Указатели створок маслораздаточного».

Указатели в системе противообледенителей и отопления

В системе противообледенителей и отопления установлено шесть комплектов приборов УПЗ-48 (позиция 16-833, 16-877, 16-879, 16-880, 16-883 и 16-885 на фиг. 51).

Все шесть указателей установлены на штурке противообледенителей в кабине летчиков.

Датчики установлены в следующих местах: по одному датчику у распределительных заслонок калориферов в верхней части крыла примерно по оси двигателя, два датчика — у дроссельных заслонок противообледенителей и отопления на трубопроводе около шпангоута № 24 и два датчика — у заслонок забора воздуха для отопления кабины около шпангоута № 17 в нижней части фюзеляжа.

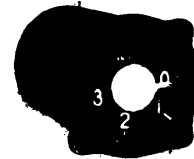
Подробнее об установке и условиях работы датчиков изложено в гл. VI «Противообледенители и отопление» в книге II данного Технического описания.

Включенные в работу и защита цепи питания всех шести комплектов производится автоматом защиты сети АЗС-2, установленным на ЦРЩ радиста в группе «Приборы», индикатор трафарет «Полож. заслонок».

Термометры системы отопления и противообледенителей

Для определения температуры воздуха на калориферах служит термометр ТПЦТ-47 (16-801 на фиг. 51), температуру воздуха после заслонок противообледенителя измеряют термометром ТПЦТ-13 (16-807 на фиг. 51). Указатель ТПЦТ-1 термометра ТПЦТ-13 приведен на фиг. 50. Температуру воздуха на радиаторе измеряют термометром ТУЗ-48 (16-822 на фиг. 51).

Авиационный термометр типа ТПЦТ представляет собой прибор термоэлектрической системы, шкала которого градуирована в °С (см. гл. IV описания «Термометр головок цилиндров ТПЦТ-47»). В авиационном термометре ТПЦТ-47 (16-801 на фиг. 51) температура воздуха после заслонок противообледенителя измеряют термометром ТПЦТ-13 (16-807 на фиг. 51). Указатель ТПЦТ-1 термометра ТПЦТ-13 приведен на фиг. 50. Температуру воздуха на радиаторе измеряют термометром ТУЗ-48 (16-822 на фиг. 51).



Фиг. 50. Указатель ТПЦТ-1 на шкале термометра ТПЦТ-13

Вместо измерителя применяется магнитоэлектрический гальванометр. Приемниками термометров служат термопары. Эти термопары имеют электрически замкнутую систему и во включенном состоянии нуждаются. Установлены термометры на штурке противообледенителей в кабине летчиков.

Приемники термометра ТПЦТ-47 установлены в магистральной, подающей горячей воздух в противообледенители и в системе отопления. Подход к приемникам — через вертикальный съемную крышку обтекателя калорифера. Комплект ТПЦТ-47 имеет длину провода 18 м.

Приемник термометра ТПЦТ-13 установлен около шпангоута № 26 в трубопроводе, подающем горячий воздух в противообледенители штурков.

Комплект ТПЦТ-13 имеет длину провода 15 м. Измерители обоих термометров имеют группу УА.

Подход к приемникам — через съемную панель пола пассажирской кабины.

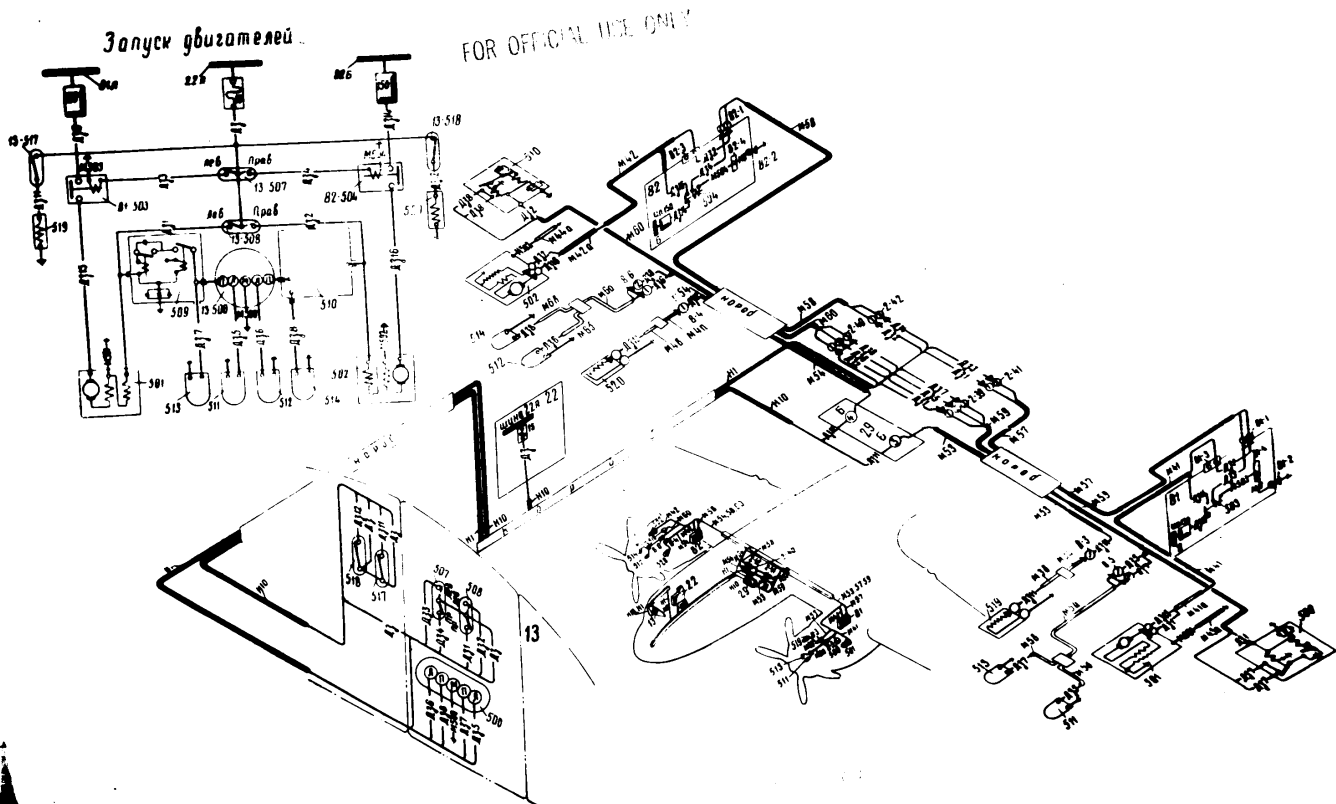
Приемник термометра ТУЗ-48 монтирован около шпангоута № 17 в трубопроводе, подающем горячий воздух в правый отопительный штурок.

Подход к приемнику — через съемную панель пола пассажирской кабины.

Подробнее об установке и условиях работы термометров изложено в гл. VI «Противообледенители и отопление» книги II данного Технического описания.

Защита цепи питания и включение термометра ТУЗ-48 осуществляется автоматом защиты АЗС-2, индикатор трафарет «Термом. вод». К этому же

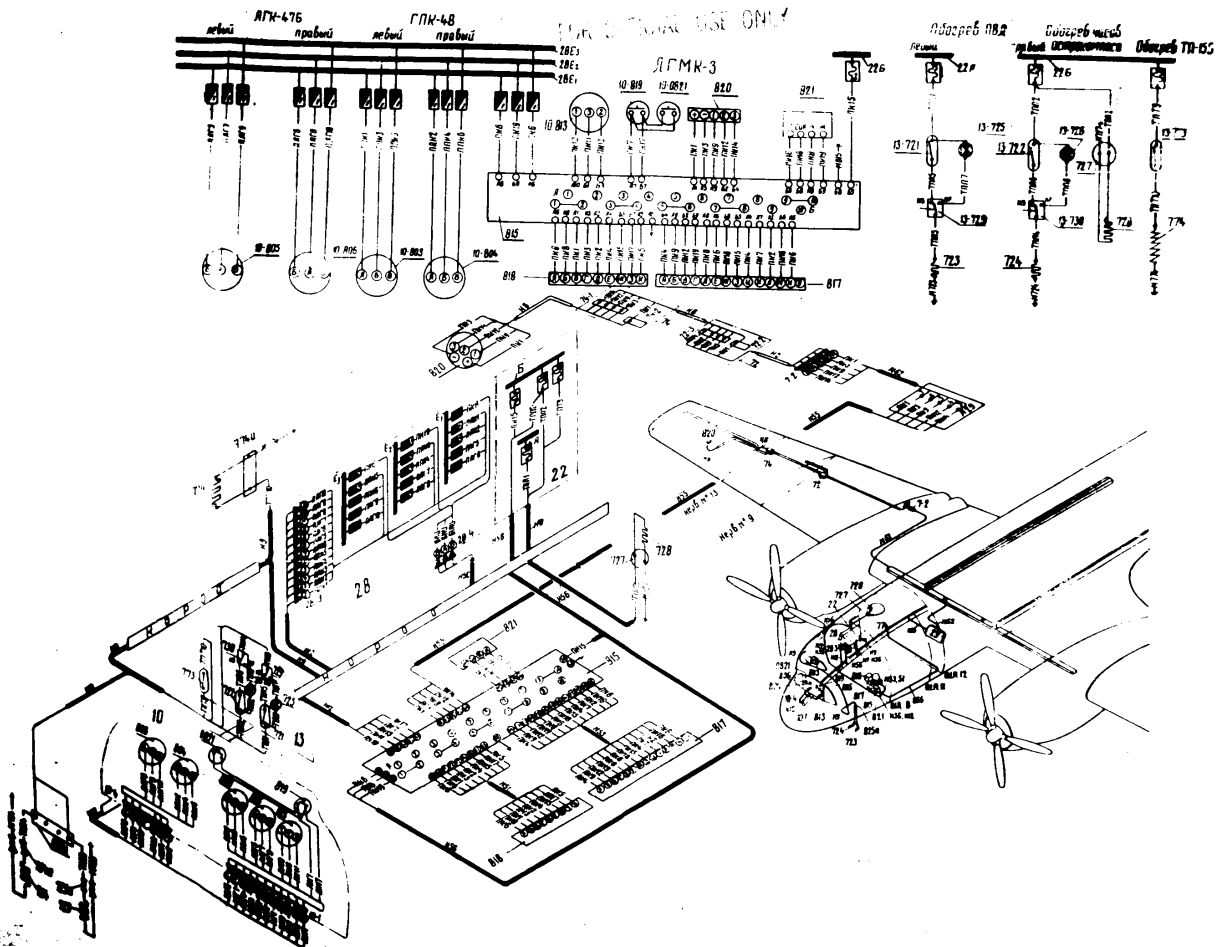
Модель УЗТ-47 — указатель положения закрыл. Для определения температур воздуха в кабине



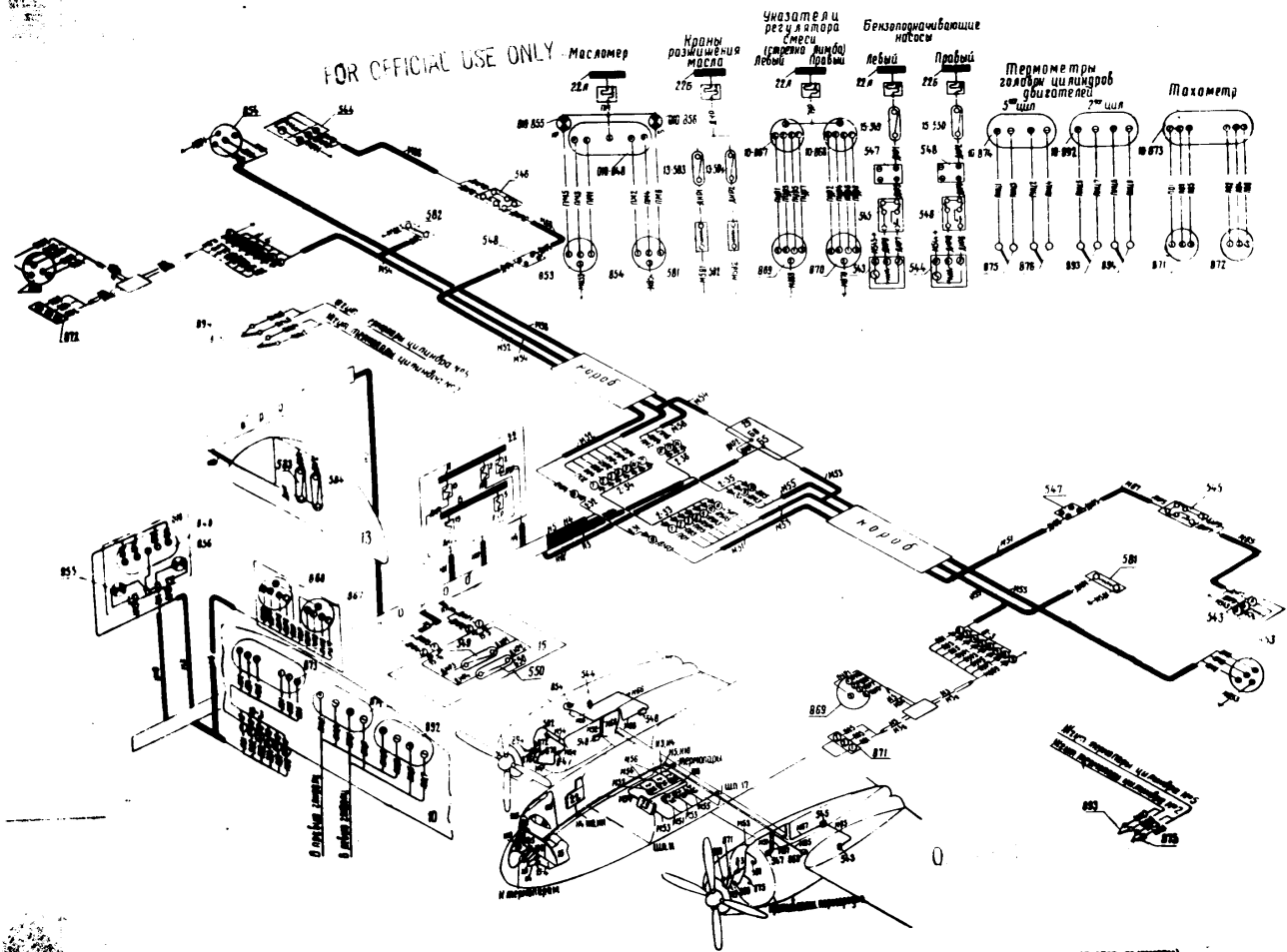
Фиг. 41. Физическая электрическая схема запуска двигателей (наименование позиций дано в приложении 1).

Система включает следующие агрегаты:
Электронный стартёр СКД-3 2 шт.

в приборной панели: «Маном. масла», «Маном. масла, задн. перед.», «Маном. масла, задн.» и «Безопасности».

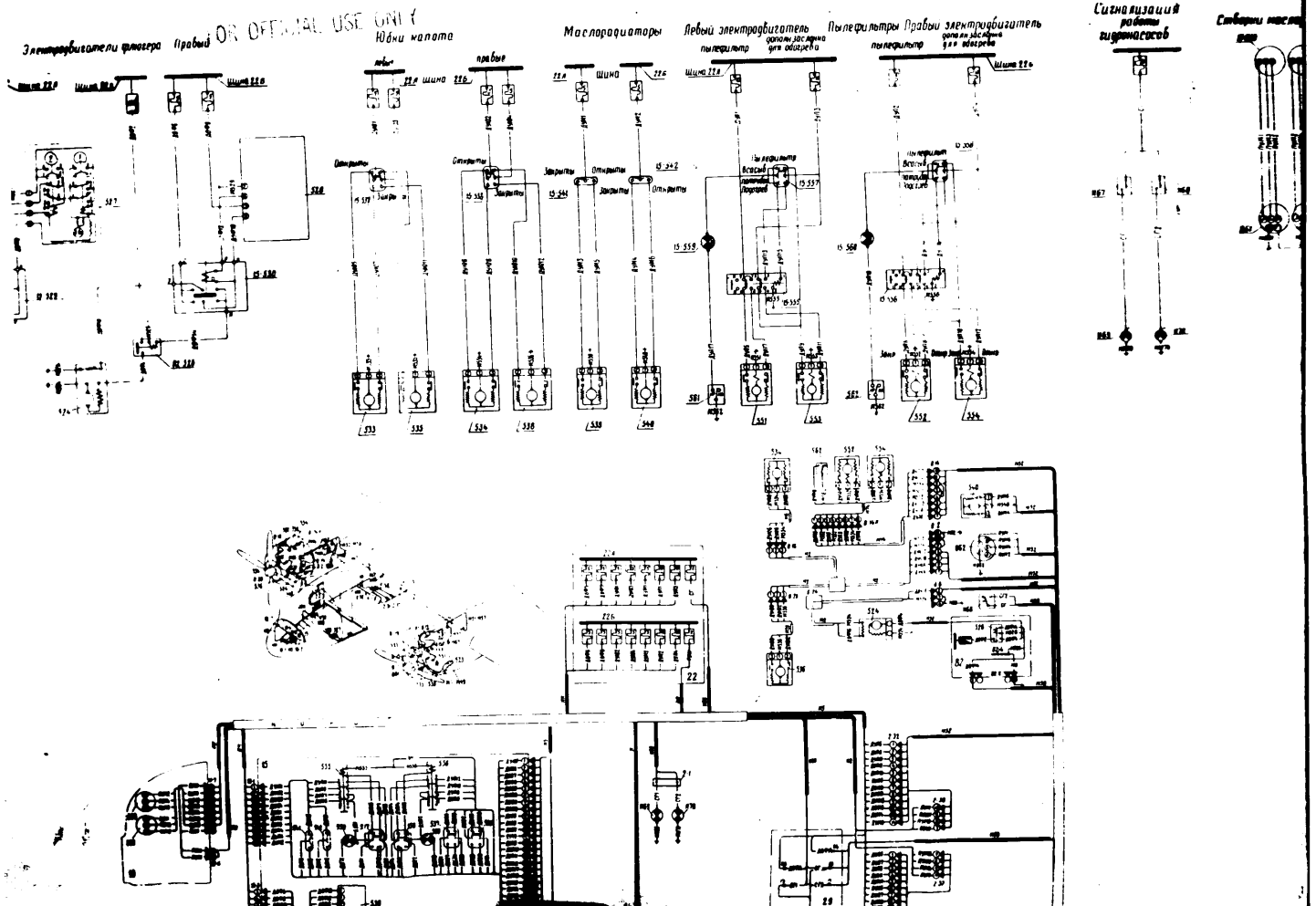


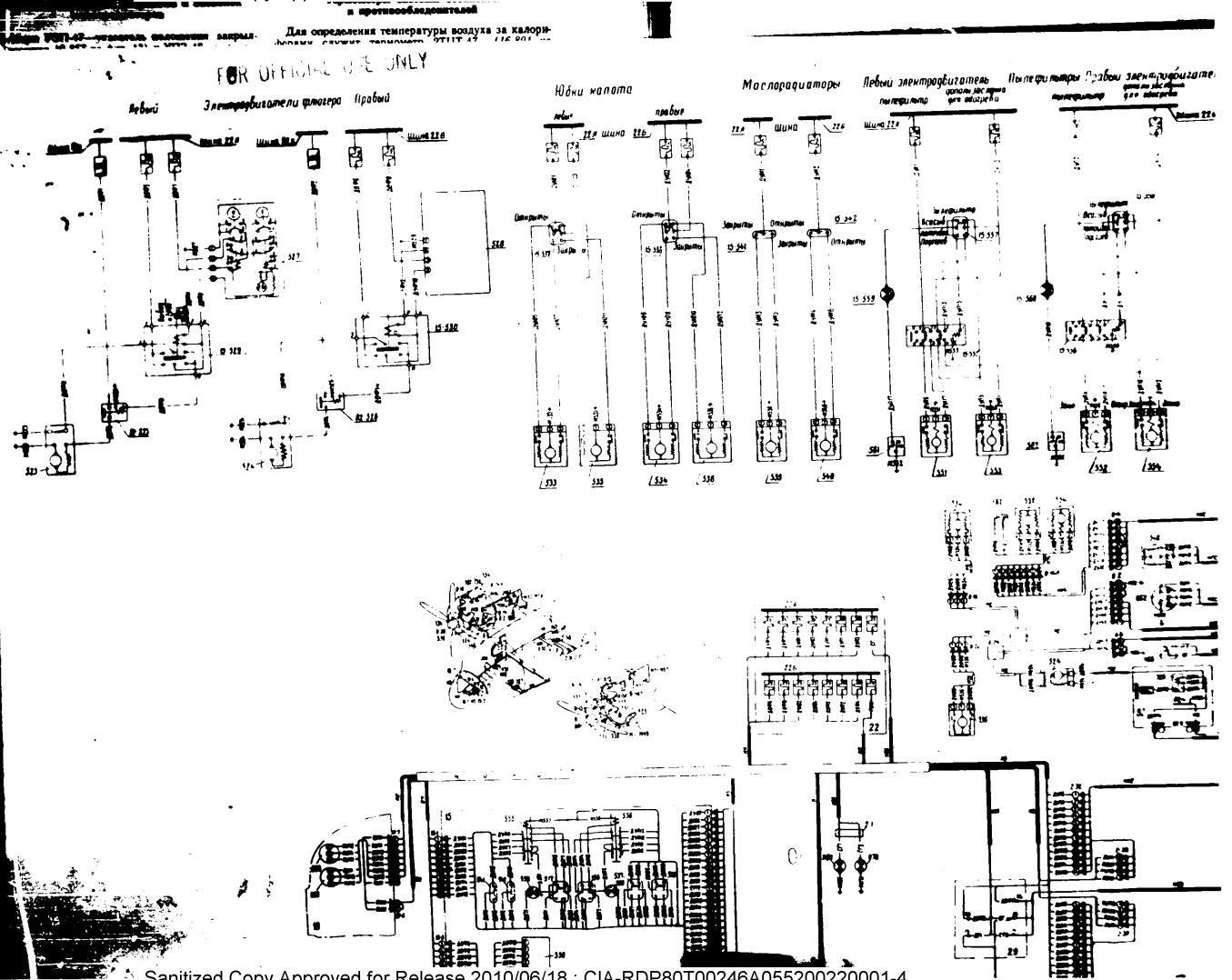
Фиг. 48. Схема системы управления двигателем самолета (составляющие входят в комплект I).

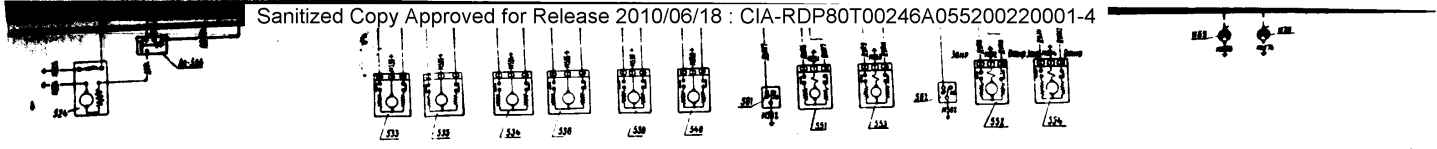


Э. Система электропитания приборной панели, обзорная панель (масломер, датчики разжимания масла, указатель УИРС-1, датчики головки цилиндров двигателя, тахометр) (соединения проводов даны в таблице 12).

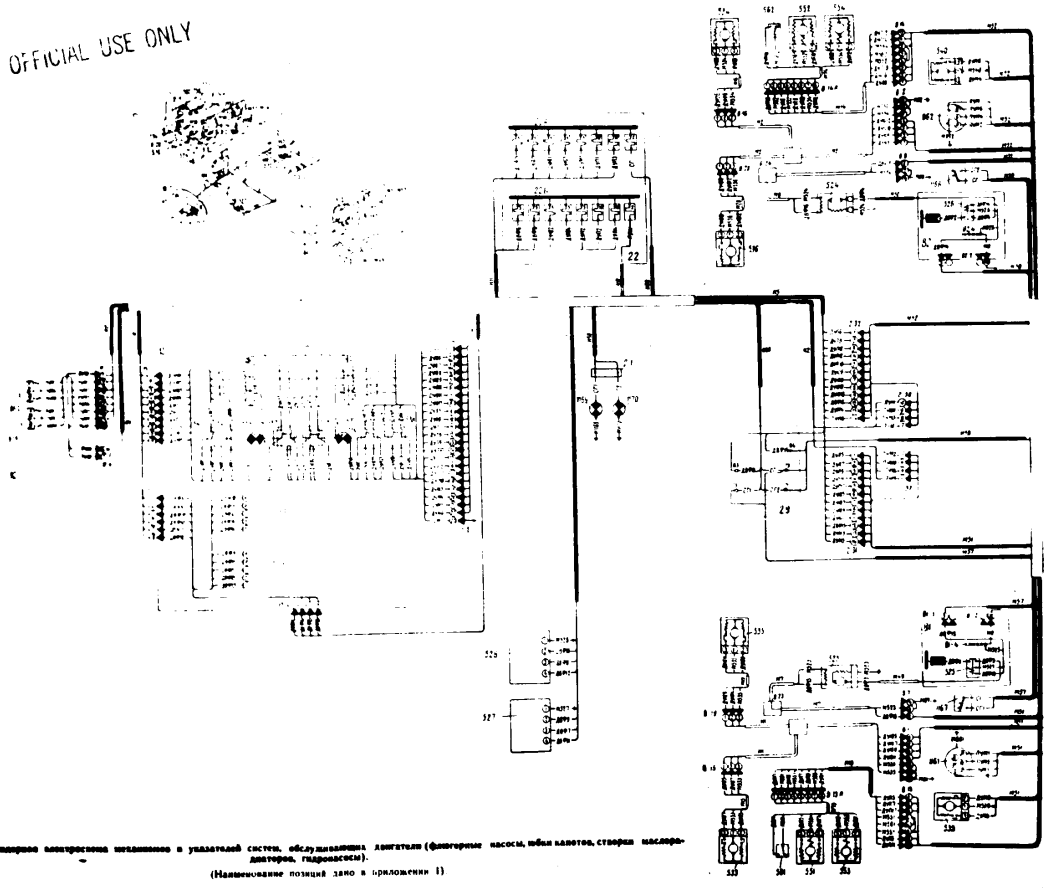
Для определения температуры воздуха за калорифером







FOR OFFICIAL USE ONLY



Сиг. 48. Функциональная схема системы управления двигателями (фильтрами насосов, обода колес, створки насосов-двигателей, гидросистемы).
(Наименование позиций дано в приложении 1)

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY

Система включает следующие приборы:
Вспомогательный счетчик СКБ-4
(100 и 200) 2 шт.

ры» и выходящими трафареты: «Термом. воэд», «Термометры», «Маяком. безавия», «Маяком. макс. нас. перед», «Маяком. макс. нас. задд» и «Безавионер».

Указатели положения закрылков и заслонок маслорадиатора

Приборы УЗП-47—указатель положения закрылков (позиция 10-857 на фиг. 43) и УПЗ-48—указатели положения заслонок маслорадиатора (позиции 10-859 и 10-860 на фиг. 48) работают совместно с датчиками УЗП.

Указатель УЗП-47 установлен в левой части приборной доски летчиков и два указателя УПЗ-48 — в правой части приборной доски летчиков.

Датчики положения заслонок маслорадиаторов установлены в нижней части gondol на стенке шпангоута № 1 со стороны отсека шасси, датчики положения закрылков — в правой консоли части крыла между нервюрами № 5 и 6 (подход — через специальный люк в обшивке крыла).

Подробнее об установке и условиях работы датчиков изложено в гл. II и V книги II данного Технического описания.

Указатели представляют собой треххвостученный магнитоэлектрический логометр с подвижными магнитом. Электрокинематические схемы всех приборов тождественны между собой. Приборы отличаются только оформлением шкал указателей.

Датчиками приборов служат подвижные кольцевые потенциометры УЗП, меняющие положение ползунка при угловом перемещении поводка датчика, связанного жестко с деталью, положение которой контролирует прибор.

Приборы УЗП-47 и УПЗ-48 работают от бортовой сети постоянного тока напряжением 27 в.

Мощность, потребляемая каждым прибором, не превышает 5 вт.

Включено и защита цепей питания указателей осуществляются двумя автоматами защиты сети АЗС-2, установленными на ЦРЩ радисты в группе «Приборы» и снабженными трафаретами «Указатели положения щитков» и «Указатели створок маслорадиатора».

Указатели в системе противообледенителя и отапливания

В системе противообледенителя и отапливания установлено шесть комплексов приборов УПЗ-48 (позиции 16-833, 16-877, 16-879, 16-880, 16-883 и 16-885 на фиг. 51).

Все шесть указателей установлены на щитке противообледенителя в кабине летчиков.

Датчики установлены в следующих местах: по одному датчику у распределительных заслонок калориферов в хвостовой части крыла примерно по оси двигателя, два датчика — у дроссельных заслонок противообледенителя и отапливания на трубопроводе около шпангоута № 24 и два датчика — у заслонки забора воздуха для отапливания кабины около шпангоута № 17 в нижней части фюзеляжа.

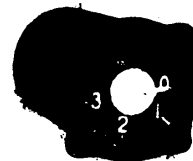
Подробнее об установке и условиях работы датчиков изложено в гл. VI «Противообледенителя и отапливания» в книге II данного Технического описания.

Включено в работу и защита цепи питания всех шести комплексов производится автоматом защиты сети АЗС-2, установленными на ЦРЩ радисты в группе «Приборы», выходящими трафарет «Полож. заслонок».

Термометры системы отапливания и противообледенителя

Для определения температуры воздуха за калориферами служат термометр ТПЦТ-47 (16-891 на фиг. 51), температуру воздуха после заслонок противообледенителя измеряют термометром ТПЦ-13 (16-887 на фиг. 51). Указатель ТПЦ-1 термометра ТПЦ-13 приведен на фиг. 50. Температуру воздуха за радиатором измеряют термометром ТУЗ-48 (16-822 на фиг. 51).

Авиационный термометр типа ТПЦ представляет собой прибор термоэлектрической системы, шкала которого градуирована в °С (см. гл. IV описания «Термометр головок цилиндров ТПЦТ-47»). В на-



Фиг. 50. Указатель ТПЦ-1 на шкале термометра ТПЦ-13.

месте измерителя применяется магнитоэлектрический гальванометр. Приемниками термометров служат термометры. Эти термометры имеют электрически замкнутую систему и во включенном состоянии нуждаются. Установлены термометры на щитке противообледенителя в кабине летчиков.

Приемник термометра ТПЦТ-47 установлен на магистрали, подающей горячий воздух в противообледенитель и в систему отапливания. Подход к приемникам — через верхнюю съемную крышку обтекателя калорифера. Комплект ТПЦТ-47 имеет длину провода 18 м.

Приемник термометра ТПЦ-13 установлен около шпангоута № 26 в трубопроводе, подающем горячий воздух в противообледенитель.

Комплект ТПЦ-13 имеет длину провода 15 м. Измерители обоих термометров имеют группу ХК. Подход к приемникам — через съемную панель пола пассажирской кабины.

Приемник термометра ТУЗ-48 монтируется около шпангоута № 17 в трубопроводе, подающем горячий воздух в правый отапливаемый шпир.

Подход к приемнику — через съемную панель пола пассажирской кабины.

Подробнее об установке и условиях работы термометров изложено в гл. VI «Противообледенителя и отапливания» в книге II данного Технического описания.

Защита цепи питания и включение термометра ТУЗ-48 осуществляется автоматом защиты сети АЗС-2, установленными на ЦРЩ радисты. К этому же

АЭС-2 подключены два термометра ТУЗ-48 воздуха, входящего в двигатель (позиции 20-895 и 20-896 на фиг. 51).

Сигнализатор работы гидросососов

Сигнализатор работы гидросососов состоит из двух датчиков (позиции 1167 и 1168 на фиг. 49) и двух сигнальных ламп (позиции 1169 и 1170 на фиг. 49). В датчик поочередно выключатель мгновенного действия ВКЗ-142. Датчики установлены на гидросососах на внутренних бортах gondol двигателей.

Сигнальные лампы — молочно-голубая в арматуре СПЦ-51, установлены в кабине радиста над пультами аварийных агрегатов гидросистемы, справа от прохода.

Подробнее о конструкции сигнализатора и условия его работы изложено в гл. IV «Гидравлическая система самолета» книги II данного Технического описания.

Выключение системы в работу и защита цепи питания осуществляется автоматом защиты сети АЭС-2, установленным на ЦРЦ радиста в группе «Сигнализация» с питаемым трансформатором «Гидросососы».

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЗМЫ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ И ЭЛЕКТРООГРЕВАЕМЫЕ СТЕКЛА

Дистанционным управлением различными агрегатами самолета осуществляется электрическими механизмами.

В большинстве случаев электрический механизм является исполнительным агрегатом, состоящим из электродвигателя, редуктора и конечных выключателей, включенных в механизм.

Механизмы служат для управления агрегатами двигателя АИП-821 (см. фиг. 49), агрегатами привода вышибательной системы оптического (фиг. 51) и трансформации руля поворота и элеронов (фиг. 52). Функции выполняемые тем или иным механизмом описаны в описании, прилагаемом к соответствующим схемам в книге II данного Технического описания.

Электромеханизм УР-7М — систем управления сбросом капотов, заслонками маслонагревателей, перепуском горячего воздуха.

В комплект электромеханизма УР-7М входят:

1. Реверсивный электродвигатель постоянного тока МУ-320.
2. Электромеханическая муфта.
3. Редуктор.
4. Концевые выключатели.
5. Контактная колодка.
6. Валовый муфта-шлицевой вал.

Всего на самолете установлено восемь электромеханизмов УР-7М (см. табл. 18). В системе управления сбросом капотов имеется четыре таких электромеханизма (позиции 532, 534, 535 и 536 на фиг. 49). Механизмы включаются в работу двумя сложными переключателями, установленными на центральной панели.

Механизмы смонтированы на отсекных боковых кронштейнах. Для выхода к механизмам крышки имеют смотровые.

FOR OFFICIAL USE ONLY

руд, двигат» и питаемых трансформаторами «Оборуд. Прав.—Лев.».

В системе управления перепуском горячего воздуха установлены два электромеханизма УР-7М (позиции 703 и 704 на фиг. 51).

Механизмы смонтированы на подвижном кронштейне, который в свою очередь шарнирно прикреплен к кронштейну на заднем лонжероне крыла. Подход к механизму — через заднюю съемную крышку обтекателя калориферов. Эти механизмы включаются двумя переключателями ПН-45М, стоящими на щитке противобледенителей в кабине летчиков.

Цепь питания защищена двумя автоматами защиты сети АЭС-10, установленными на ЦРЦ радиста в группе «Тепловая система» и питаемыми трансформаторами «Заслон. гор. возд., Правая—Левая».

В системе управления заслонками маслонагревателей имеются два электромеханизма УР-10 (модификация УР-7М) (позиции 539 и 540 на фиг. 49). Механизмы установлены на стенке шпангоута № 1 gondol двигателей со стороны отсека шасси. Подход — через отсек шасси, для чего должна быть открыта правая большая створка. Эти механизмы включаются в работу двумя переключателями ПН-45М на центральной панели.

Защита цепи питания механизмов выполнена двумя автоматами защиты сети АЭС-5, установленными на ЦРЦ радиста в группе «Оборуд. двигат.» и питаемыми трансформаторами «Маг. двигат., Лев.—Прав.».

Основные данные УР-7М

Номинальное напряжение	24 в
Максимальная сила тока при номинальной нагрузке	6 а
Максимальный угол поворота вала из одного крайнего положения в другое	250°
Характер работы механизма	повторно-кратковременный

Электромеханизм УТ-3 системы оптопривода. Электромеханизм УТ-3 приводится в действие реверсивным электродвигателем постоянного тока МУ-320. Механизм снабжен двухступенчатым дифференциально-планетарным редуктором с передаточным отношением 1365:1 с ограничительными концевыми выключателями, смонтированными в корпусе механизма.

Питание электромеханизма поступает от бортовой сети постоянного тока напряжением 27 в.

Номинальная сила тока 4,5 а. На самолете установлены три механизма УТ-3. Один из них управляет заслонкой заборника наружного воздуха (позиция 734 на фиг. 51), второй и третий — дроссельной заслонкой пуска теплого воздуха в систему отопления кабин (позиции 733 и 753 на фиг. 51).

Механизмы заслонки теплого воздуха смонтированы на стенке заднего лонжерона централизованной обдувки шпангоута № 24, механизм заборника прикреплен к кронштейну на фюзеляже около шпангоута № 17. Подход к механизмам — через съемные панели пола пассажирской кабины.

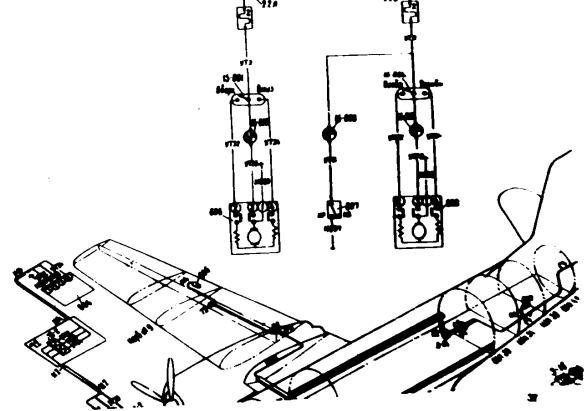
Выключение механизмов заслонок в работу осуществляется двумя переключателями ПН-45М и переключателями ПН-45, находящимися на щитке противобледенителей.

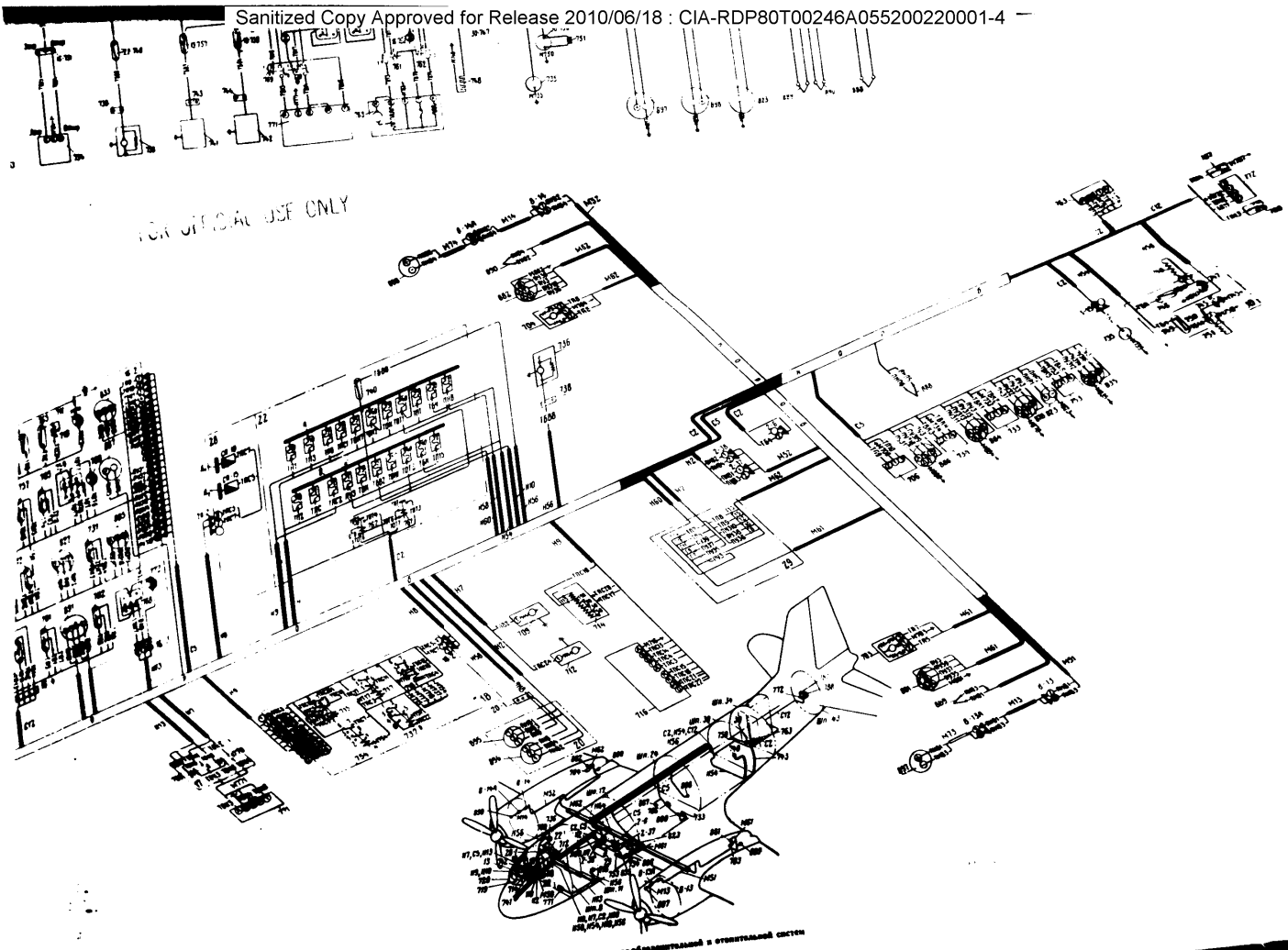
Защита цепи питания механизмов выполнена с помощью двух автоматов защиты сети АЭС-5; автоматы помещены на ЦРЦ.

3. Двухконтактное устройство автоматического выключения механизма.

Управление триммерами

Система привода триммеров РЗ





FOR OFFICIAL USE ONLY

Фиг. 85. Функция контроля параметров и условий преобразовательной и ступенчатой систем
(важнейшие цепи для и др. (продолжение предыдущей диаграммы)).

...механизм ПН-45М на ште...

...детали механизма выполнены для...

...защиты сети АЭС-5, установленны...

...та в группе «Оборуд. двигат.» и снаб...

...ретами «Маслопитат., Дес. — Прям...

Основные данные УР-7М

...напряжение 24 в

...ток тока при 6 в

...угол поворота 250°

...механизма коротко-

...временный

...УТ-3 системы (соединен...

...УТ-3 приводится в действие регу...

...лятором постоянного тока МР...

...двухступенчатый дифференци...

...регулятором с передаточным...

...ограничительными контактами...

...мониторингами в корпусе...

...получает от трансформатора...

...напряжением 27 в

...на 4,5 а

...три механизма УТ...

...станции заборника воздуха...

...на фиг. 51), в положении...

...после пуска тепловодной...

...в позиции 7 и 752

...воздуха от...

...жорна центральная...

...м. заборника прореза...

...около штангов МР...

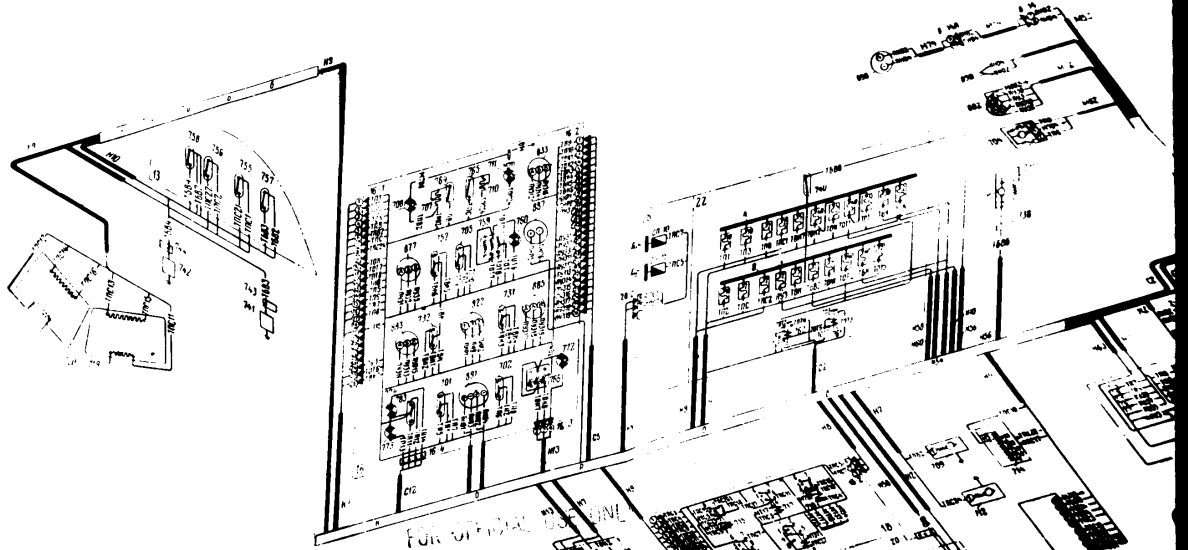
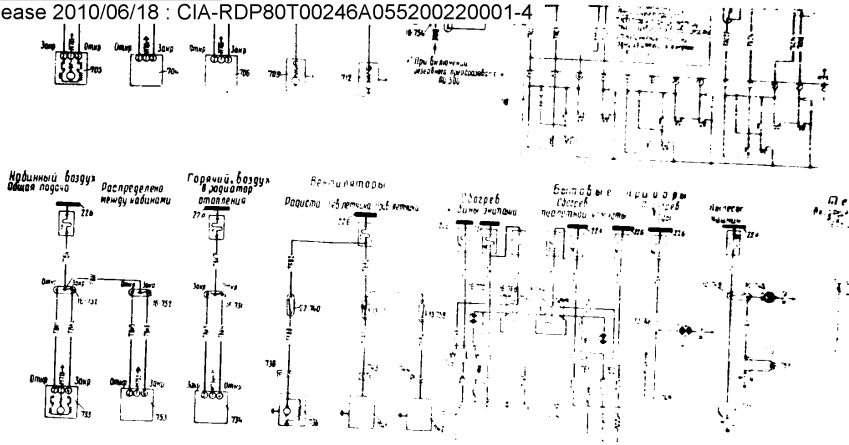
...через съёмный...

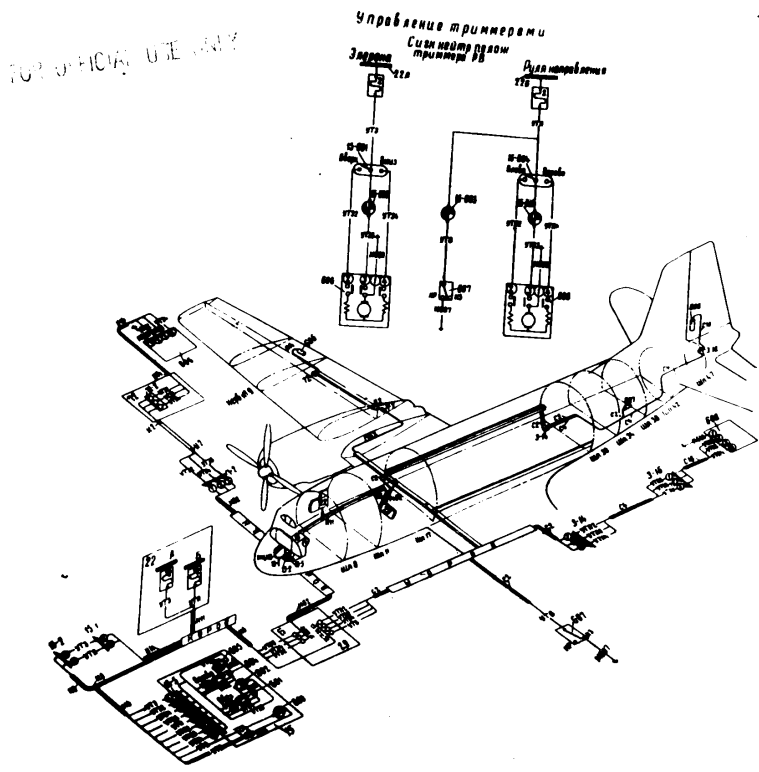
...защитный в работе...

...станциями ПН-45М пере...

...на щитовой...

FOR OFFICIAL USE ONLY





Эл. 262.

Фиг. 26. Электрические триммерные органы и ручка поворота (названия элементов даны в приложении 1).

АЗС-2 подключены два термометра ТУЗ-48 воздуха, руд. двигат. и снабжены трафаретами «Юбки, Прав.-Лев.»



Защита цепи питания механизмов выполнена с помощью двух автоматов защиты сети АЗС-5; выключатели помещены на ЦРЩ радиста в группе «Тепловая система» и снабжены трафаретами «Засл. рад. отоплен.» и «Кабин. возд.»

Электромеханизмы УТ-2М — системы управления триммерами руля поворота и аilerона. На самолете установлены два механизма УТ-2М (позиции 606 и 608 на фиг. 52).

Электромеханизм УТ-2М приводится в действие реверсивным электродвигателем постоянного тока ВУ-55. Механизм снабжен двухступенчатым дифференциально-планетарным редуктором с передаточным отношением 1365:1 и ограничительными коническими выключателями, смонтированными в корпусе механизма.

Механизмы установлены в носке руля и аilerона. Подходы к ним обеспечены через люки в обшивке носка.

Питание электромеханизмов триммеров идет от бортовой сети постоянного тока напряжением 27 В. Номинальная сила тока 2,5 А для каждого механизма.

Механизмы выключаются в работу переключателями ПН-45М, установленными на центральном пульте. В электросхеме управления триммерами включены сигнальные лампы в арматуре СЛП-51, зажигающиеся при нейтральном положении триммера.

Защита цепи питания электромеханизмов и сигнализации осуществляется двумя автоматами защиты сети АЗС-2, установленными на ЦРЩ радиста в группе «Управ.» и снабженными трафаретами «Триммер руля» и «Триммер аilerона».

Электропривод спиртового насоса СН-2

Электроприводом спиртового коллоидного насоса ПН-2 служит электродвигатель Д-20.

Серийный постоянный ток электродвигатель Д-20 имеет номинальное напряжение 27 В и номинальную мощность 40 Вт.

На двигателе установлены две шестки типа ЭГ-8К для присоединения к бортести имеется одношестеренный штепсельный разъем.

На самолете в служебном отсеке установлены два насоса СН-2 (позиции 709 и 712 на фиг. 51). Насосы включаются в работу посредством двух реостатов РЛ-15-45. Установлены реостаты на щитке противообледенителей в кабине летчиков, рядом смонтированы две сигнальные лампы в арматуре СЛП-51.

Защита цепи питания агрегатов осуществляется двумя автоматами защиты сети АЗС-2, установленными на ЦРЩ радиста в группе «Тепловая система» и снабженными трафаретами «Антифр.» «Винты», «Фонарь».

Электромеханизм МГ-1М

Для управления заслонками пылефильтров, дополнительных заслонками обгорева воздуховодных двигателей, доосельными заслонками противопожарной системы и распределительным краном системы пожаротушения служат электромеханизмы МГ-1М.

В комплект электромеханизма входят:
1. Электродвигатель Д-125Б.
2. Двухступенчатый редуктор планетарного типа.

3. Двухкомнатное устройство автоматического выключения механизма.
4. Фрикционная муфта, смонтированная внутри выходной шестеренки.

5. Штепсельный разъем ПР-3. Электродвигатель типа Д-125Б представляет собой двухполюсную машину постоянного тока с серийными возбуждением, закрытого типа, на шарнирных подшипниках с фланцевым креплением.

Механизмы пылефильтров (позиции 557, 552, 553 и 554 на фиг. 49) загерметизированы в верхней части кожуха капота. Для подхода к механизму надо отыскать боковые крышки капота.

Управление механизмами пылефильтров и выходных заслонок обгорева воздуховодных двигателей осуществляется с помощью двух ПРН-45 на центральном пульте.

Защита цепи питания электромеханизмов выполнена на посредством четырех автоматов защиты сети АЗС-10 на ЦРЩ радиста в группе «Оборуд. каюта», автоматы снабжены трафаретом «Пылефильтры Лев.-Прав.»

Механизм противообледенителей (позиция 706 на фиг. 51) прикреплен к кронштейну в нижней части фюзеляжа у шпангоута № 24.

Подход к механизму через съемную панель пола пассажирской каюты. Для включения механизма служит переключатель ПН-45М, установленный на щитке противообледенителей.

Защита цепи питания механизма осуществляется автоматом защиты сети АЗС-10, установленным на ЦРЩ радиста в группе «Тепловая система» и снабженным трафаретом «Заслон. противооблед.»

Распределительный кран пожаротушения (позиция 606 на фиг. 54) управляется автоматически при срабатывании термомасштаба или вручную с помощью переключателя ПН-45 (позиция 15-65/17), установленного на центральном пульте летчиков.

Цепь фидера «Противопожарное оборудование» защищена АЗС-10, установленным на ЦРЩ радиста в группе «Оборуд. двигателей».

Основные данные

Номинальное напряжение (В)	27 В
Мощность (Вт)	125 Вт
Сила тока при номинальном напряжении (А)	7,5 А

Механизм системы флюорирования

В систему флюорирования винтов входит (см. фиг. 49):

Агрегат флюорирования (флюорированный насосом 523 и 524)	2 шт
Автоматически выключатель АВП-4 (527 и 528)	2 шт
Кнопка управления КУ-5 (15-529 и 15-530)	2 шт
Контакты КМ 400Д (41-525 и 42-526)	2 шт

Флюорированный насос установлен в gondole двигателях на шпангоуте № 1. Они присоединены к шпангоуту разъемным токумом-кронштейном. Для обслуживания агрегата надо снять нижнюю крышку капота.

АВП-4 установлен под левым аilerоном в кабине летчиков. Кнопки КУ-5 расположены на верхней панели центрального пульта.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Агрегат флюгерного насоса состоит из электродвигателя Д-3000А и насоса насоса 431.
 Электродвигатель Д-3000А — двигатель постоянного тока с самозащитой возбуждения.

Номинальная мощность питания 30 а
 Сила тока на базе 100 а

Питание к электродвигателю подается с центрального распределительного щита, установленного в гондole лавандатала.

Защита цепи питания электродвигателя осуществляется посредством авторматического предохранителя ИП 150, установленного в ЦРЩ гондолы лавандатала.

Автомат обреза лески АВП-4 предназначен для автоматической обработки специальной программы установки лопастей винта во флюгерное положение.

Основные данные автомата

Номинальное напряжение 26 а
 Режим работы неограниченно
 Номинальный ток работы АВП-4 после его включения 30,5 ам

Защита цепи питания системы управления насосом флюгерования осуществляется четырьмя автоматическими выключателями АЭС-5, установленными на ЦРЩ радиота в группе «Оборуд. двигат.» (слабым током) трафаретом «Управл. флюгер — правое, левое».

Принцип работы. При нажатии кнопки КУ-5 подается питание к АВП-4 и на управляющую обмотку контактора КМ-400Д. Контакт замыкает силовую цепь питания электродвигателя насоса. По истечении определенного времени АВП-4 замыкает кнопку КУ-5, обесточивая силовую цепь флюгерования.

Более подробные сведения о системе флюгерования винтов приведены в гл. II «Службовая установка» книги II данного Технического описания.

Защита кабелей парапетных ракет ПАР-8

На самолете в хвостовой части фюзеляжа (около стеллажа радиооборудования) установлены две кабельные системы (фиг. 53). Кабели системы удерживаются электромагнитными замками ЗМ-1 (позиция 1165 и 1166 на фиг. 58).

Основные данные

Номинальное напряжение 27 а
 Макс. сила тока на шине 3,9 ам
 Типовая установка 5 м

Защита осуществляется при помощи кнопки 5-КС, расположенной на правом пульте и закрытых предохранительными выключателями.

Защита цепи питания ЗМ-1 осуществляется выключателем защиты цепи АЭС-5, установленным на ЦРЩ радиота в группе «Службовая» и специального предохранителя «Парапет. ракет».



Фиг. 53 Установка кабелей парапетных ракет ПАР-8 в хвостовой части фюзеляжа.

Агрегаты электрообогреваемых стекол

В комплект электрообогреваемых стекол на самолете Ил-14 входят (см. фиг. 51):

- Стекла с пленочными электрообогревательными элементами ТСВР-19 (1718 и 1720) 2 шт.
- Автомат обогрева стекол АОС-81М (716) 1 -
- Трансформатор АТ-7-15 (714) 1 -
- Резь РЛ-206 (18-715, 18-717, 18-718) 3 -
- Выключатель В-45 (13-715, 13-721, 13-722) 3 -
- СП-15 1 -
- СП-10 1 -
- АЭС-2 2 -

Стекла работают на питании переменным током от специального преобразователя ПО-1500. Электрообогреваемыми стеклами являются два передних стекла фонаря кабины летчиков.

Автомат АОС-81М установлен в кабине радиота у левого борта.

Управление системой электрообогрева стекол осуществляется с электроштыка кабины летчиков посредством трех выключателей В-45.

Защита цепей постоянного тока, служащего для управления системой, осуществляется двумя АЭС-2, установленными на ЦРЩ радиота в группе «Тепловая система» и слабым током трафаретом «Оборуд. стекл. правое, левое».

Защита цепей переменного тока осуществлена предохранителями СП-10 и СП-15, установленными на

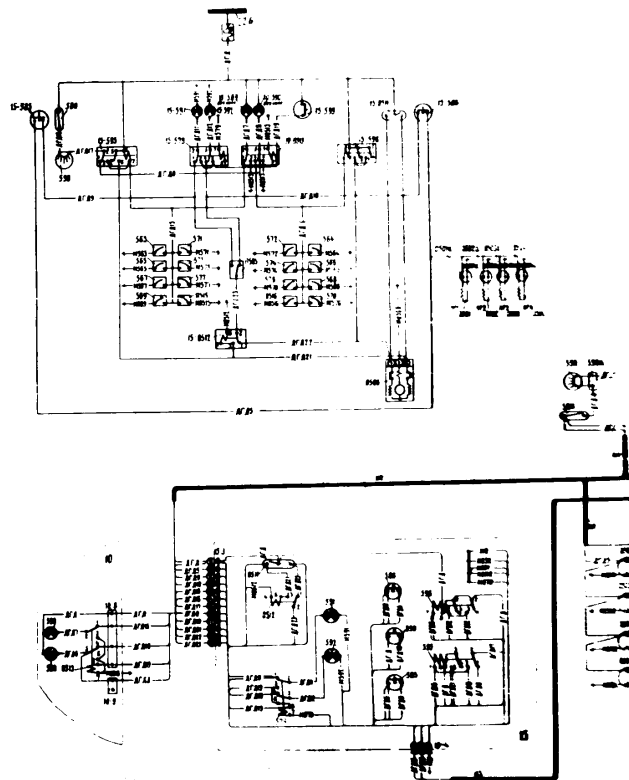
щитке переменного тока в кабине радиота и обозначенными трафареткой «Обогрев стекол» (см. фиг. 71).

Более подробные сведения об электрообогреваемых стеклах приведены в гл. VI «Противопожарная и отопительная системы самолета» и в приложении I книги II данного Технического описания.

на какой (правый или левый) двигатель открыт клапан распределительного яруса для подачи огнетушителя состава. Выключаются эти лампы при помощи реле ТКЕ-21ПД (15-0512).

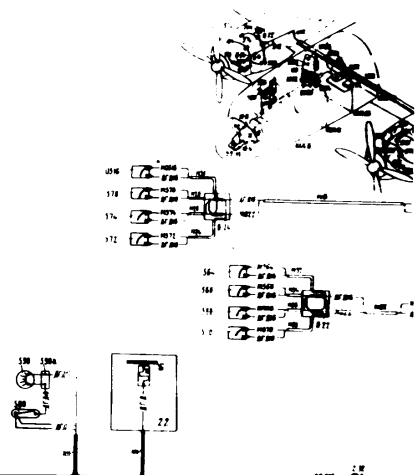
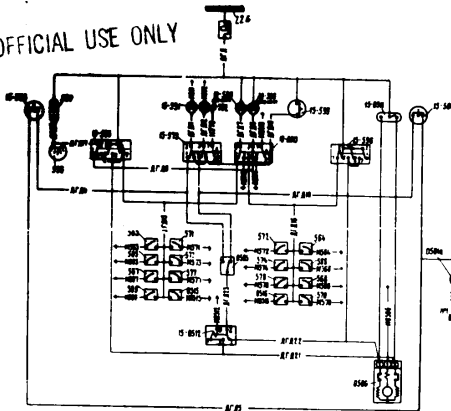
Для выключения огнетушителей необходимо нажать для тушения правого двигателя кнопку (15-586), а для тушения левого двигателя кнопку (15-585) кнопку «Тушение пожара». При нажатии кнопки ток поступает в прерыватели (0501, 0502, 0503 и 0504), которые сбрасывают и приводят в действие

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ток поступает в инверторы (0601, 0602, 0603 и 0504), которые срабатывают и приводят в действие

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 13. Принципиальная схема питания вольтметра ВАР-2 в кабине пилота (Фиг. 12).

Агрегаты электроборозовки стоек

В кабине электроборозовки стоек на самолете ИЛ-14 входят (см. фиг. 14):

- Стенды с электрооборудованием борозовки элементов УСВН-10 (Г10 и Г20) 2 шт.
- Автомат борозовки стоек АОС-41М (Г10) 1 шт.
- Трансформатор ДТ-7.1.5 (Г10) 1 шт.
- Узел УЭ-200 (10-710, 10-710, 10-710) 3 шт.
- Выключатель В-46 (10-710, 10-710) 3 шт.
- СП-10 1 шт.
- СП-10 1 шт.
- АС-2 2 шт.

Стенды работают на ваттлах переменной частоты от специального преобразователя ПУ-1800.

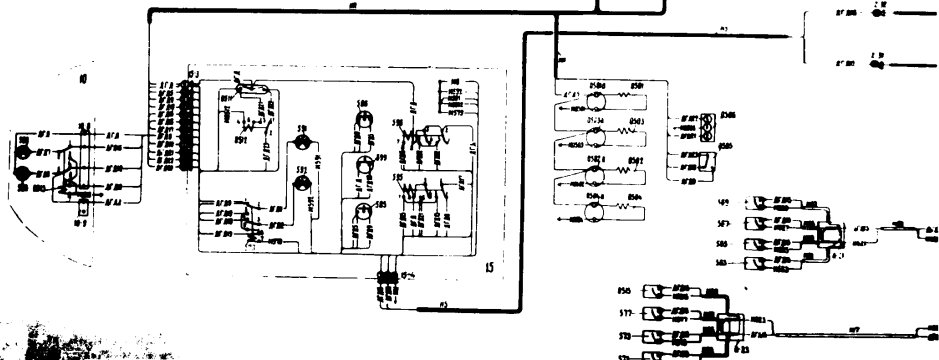
Электроборозовочные стенды являются две пары стоек фюзеляжа кабины пилотов.

Автомат АОС-41М установлен в кабине радиста у левого борта.

Управление системой электроборозовки стоек осуществляется с помощью кнопки пилотов и переключателя В-46.

Узел УЭ-200, служащий для управления системой электроборозовки стоек, расположен на борту самолета в группе «Топология системы» и соединен с трансформатором «Оборудование», являясь.

Узел УЭ-200 переключает ток с трансформатора СП-10 в СП-10, расположенный на



Фиг. 14. Фюзеляж электроснабжения агрегатов борозовки стоек (включены в состав в иллюстрации 1).

FOR OFFICIAL USE ONLY

ПРОТИВОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ток поступает в пиропатроны (0601, 0602, 0603 и 0604), которые срабатывают и приводят в действие

FOR OFFICIAL USE ONLY

Фиг. 53. Утепленная обшивка перегородки кабины НАР-3 в нижней части фюзеляжа.

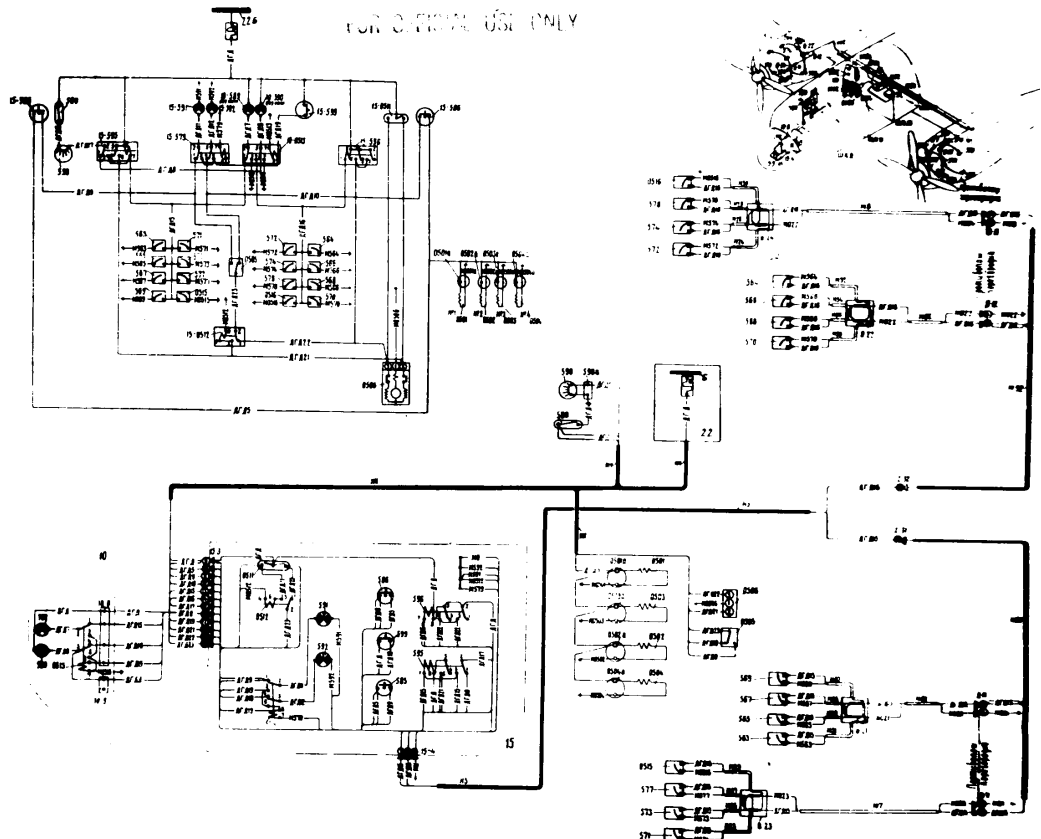
Агрегаты электрообогреваемых стекол
В кабине электрообогреваемые стекла на самолете ИЛ-14 входят (см. фиг. 51):

- Стекла с электрообогревом:
 - задние стекла (ТСВЛ-19 (719 и 720)) 2 шт.
 - Агрегат обогрева стекла АЭС-81М (714) 1.
 - Трансформатор АТ-7-15 (716) 1.
 - Роли РП-300 (18-718, 18-717, 18-718) 3.
 - Выключатель В-45 (18-721, 18-722) 3.
 - СП-15 1.
 - СП-10 1.
 - АЭС-2 2.

Стекла работают на питании переменного тока от специального преобразователя ПГО-1500. Электрообогреваемые стекла имеются два на задних стеклах фюзеляжа кабины летчиков. Агрегат АЭС-81М установлен в кабине радиста в левом борту.

Управление системой электрообогрева стекол осуществляется с электропитания кабины летчиков по средствам трех выключателей В-45. Защита от короткого замыкания, служащего для управления системой, осуществляется двумя АЭС-2, установленными на ЦРЩ радиста в группе «Гидро» в кабине радиста и выключателями «Обогрев стекол-перед», «задние».

Защита от короткого замыкания тока осуществляется предохранителями СП-10 и СП-15, установленными на



Фиг. 54. Фидерная электрическая схема противопожарного оборудования (включая выключатели В-45).

FOR OFFICIAL USE ONLY

... двигателя состоит из элементов Д-3000А и вращающегося 431. ... двигателя постоянного тока с обмотками возбуждения.

Назначение аппаратуры питания 24 в
Сила тока на борт 100 а



... шитке переменного тока в кабине радиста и обмоточным трансформатором «Обогрев стекла» (см. фиг. 71).

... Более подробные сведения об электрооборудовании стекла приведены в гл. VI «Противообледенительная и отопительная системы самолета» и в приложении I книги II данного Технического описания.

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Описание противопожарного оборудования самолета дано в книге II в главе «Огнеопасная установка». В системе пожаротушения имеются следующие электроустройства.

1. Система сигнализации, состоящая из:
— 16 термовзвешателей, установленных по 8 шт. на каждом двигателе;
— двух красных сигнальных ламп, оповещающих о возникновении пожара (табло сигнализации пожара);

— одной лампы, оповещающей о возникновении пожара, и одного выключателя к ней (на задней стенке кабины летчиков);
— одной кнопки 5-КС, предназначенной для проверки исправности ламп системы сигнализации (на центральном пульте летчиков);

— двух зеленых ламп, оповещающих о готовности системы пожаротушения к действию (на центральном пульте летчиков);
— двух реле РП-2 и одного реле ТКЛ-21ПД включения лампы сигнализации.

2. Дистанционное управление распределительным краном подачи огнегасящего состава к горящему двигателю. Для этой цели используются:
— переключатель ППН-45 (на центральном пульте летчиков);

— электромагнит МГ-1М и два реле РП-2;
3. Дистанционное включение огнетушителей. Для этой цели используются:
— две кнопки 5-КС (на центральном пульте летчиков);
— четыре пиропатрона (по 1 шт. на каждом огнетушителе);

— блокировочный концевой выключатель ВК2-140А-1, установленный на распределительном кране, обеспечивающий срабатывание огнетушителей только в том случае, когда нажата кнопка тушения пожара того двигателя, к которому в данный момент открыт клапан распределительного крана.

На фиг. 54 дана принципиальная электрическая схема противопожарного оборудования.

При возникновении пожара двигателя термовзвешатель сработает и включит ток в цепь сигнализации. Начнет работать сирена (538), оповещающая о возникновении пожара, и одновременно загорится световое табло (10-589 или 10-590), указывающее экипажу, на каком (правом или левом) двигателе сработал термовзвешатель.

Автоматически через реле РП-2 (15-595 или 15-596) подается ток на механизм МГ-1М (0506), который открывает клапан распределительного крана, соответствующий тому двигателю (правому или левому), на котором сработал термовзвешатель. При этом на центральном пульте летчиков загорится зеленая сигнальная лампа (15-591 или 15-592) (одна из двух), оповещающая о том, что система пожаротушения готова к действию, и одновременно указывая,

на какой (правый или левый) двигатель открыт клапан распределительного крана для подачи огнетушительного состава. Включаются эти лампы при помощи реле ТКЛ-21ПД (15-0512).

Для включения огнетушителей необходимо нажать для тушения правого двигателя правую (15-546), а для тушения левого двигателя — левую (15-545) кнопку «Тушение пожара». При нажатии кнопки ток поступает в пиропатроны (0501, 0502, 0503 и 0504), которые срабатывают и приводят в действие сразу все четыре огнетушителя.

Если кран открыт на правый двигатель, а кнопка нажата левая, или наоборот, пиропатроны не срабатывают.

На случай, если возник пожар двигателя, на термовзвешатели по каким-либо причинам не сработали, предусматривается возможность подачи тока на механизм МГ-1М для содействия в работе распределительного крана при помощи ручного переключателя ППН-45 (15-0511), установленного на центральном пульте.

Распределительный кран до включения системы постоянно находится в положении для тушения правого двигателя.

При установке переключателя ППН-45 в положение «Правый двигатель» загорится правая зеленая лампа (15-592), сигнализирующая о готовности системы к тушению пожара правого двигателя.

Если переключатель ППН-45 поставлен в положение «Левый двигатель», механизм МГ-1М переключит распределительный кран на левый двигатель, и загорится левая зеленая лампа (15-591), сигнализирующая о готовности системы к тушению пожара левого двигателя.

Для проверки исправности сигнальных ламп надо нажать кнопку (15-599) проверки ламп. При этом работают два реле РП-2 (10-0513 и 15-579) и загорятся все четыре лампы (две зеленые и две красные). Лампы погаснут после того, как кнопка будет отпущена.

Цепь фильтра «Противопожарное оборудование» машины АЗС-10, установленным в ЦРЦ радиста в группе «Оборуд. двигат.», имеющим маркировку «Противопожар. оборуд.»

Подогрев воды для мытья посуды и розетка для включения чайника

В верхней части буфета имеется бак с водой для мытья посуды, снабженный электрообогревательным элементом.

Электрообогреватель бака питается постоянным током от бортовой сети самолета. Его мощность 800 вт. На электрощитке буфета, расположенном рядом с буфетом, имеется выключатель и сигнальная лампа, снабженному трансформатором «Обогрев воды». При включенном обогревателе лампа горит (см. фиг. 31).

С левой стороны от электрощитка буфета установлена розетка для электрочайника. Эта же розетка может быть использована для включения выключателя в группе «Оборуд. двигат.» (потребляющая мощность 620 вт).

Розетка рассчитана на потребляемую мощность 620 вт. На электрощитке буфета имеются выключатель и сигнальная лампа, снабженные трансформатором «Чайник». При включенном чайнике лампа горит.

Защита цепи питания обогревателя воды осуществляется АЗС-40 и цепью питания машины АЗС-10, установленными на ЦРЦ радиста в группе «Топливная установка».

система и снабженными трафаретами «Обогрев воды» и «Чайник-плассос».

В электросети самолета обогреватель воды и розетка для чайника показаны на фиг. 51 (позиции 748 и 750).

**4. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ
ВЫПОЛНЕНИЕ «МИНУСОВ»**

Бортовая электрическая сеть самолета в основном выполнена по однопроводной схеме (за исключением цепей части приборов) с использованием части самота в качестве обратного нулевого провода для чего нулевые клеммы источников питания и все потребители подсоединяют к металлическим элементам конструкции самолета.

«Минус» от источников электрической энергии присоединяется к корпусу самолета в четырех местах в двух местах — от генератора и проточной жарной перегорелки по шпигунту № 1 в головках двигателей и в двух других — от аккумуляторов в шпигунту № 15 фюзеляжа.

Ниже приводятся перечень потребителей и характер присоединения их нулевых проводов к элементам конструкции самолета.

На фиг. 12 даны типовые схемы присоединения элементов.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Левый и правый генераторы ГСР-6000, подающие ток соответственно на левый и правый ЦРУ головных двигателей (шины 81А и 82Б) (см. фиг. 13).

Энергия левого ЦРУ передается по двум каналам (по проводам 31, 43) на шину 22А ЦРУЦ раздатки левых ЦРУ, по двум каналам (по проводам 32, 34) на шину 22Б того же ЦРУЦ.

Перемычка между шинами 22А и 22Б ЦРУЦ раздатки и между шинами 81А и 82Б ЦРУ головных двигателей обеспечивает включение питания контроле при коротком замыкании в проводах 31, 33, 32 и 34, а также при выходе из строя одного из генераторов.

Две аккумуляторные батареи 12А и 12Б включены параллельно генераторам.

Кольцевые сети между ЦРУ головных двигателей и ЦРУЦ раздатки, а также подпитывание аккумуляторов и шин 22А и 22Б обеспечивает питание потребителей до последнего источника электроэнергии на самолете.

ВНИМАНИЕ! Особенною важной схемой питающих сетей является то обстоятельство, что при неисправности предохранителя в одной из цепей питающей сети производится по второй (дублирующей) цепи. Благодаря этому неисправность одного из предохранителей может быть не замечена сразу.

Полному руководству необходимо (по не реже раза в месяц) проверять исправность всех предохранителей кольцевой схемы питания.

Перечень потребителей и характер присоединения нулевых проводов к конструкции самолета

№ по пор.	Наименование потребителя электросети	Характер присоединения нулевого провода к конструкции самолета
-----------	--------------------------------------	--

Агрегаты, расположенные в корпусе двигателя

1	Электромагнитный обмоточный двигатель УР-7М	Крепление нулевых проводов производится в коробе ШР, установленном на противопожарной перегородке головкой двигателя. На перегородке для этой цели установленный пять винтов с анкерными головками.
2	Электромагнитный пилотажный МГ-1М	
3	Датчик указателя положения стартов, масляного радиатора УПЗ 48	
4	Пусковой выключатель ПКС	
5	Селекторы вывода из фюзеляжного положения	
6	Термомошетаем по масляной сигнализации	
7	Электромагнитный стартер	

Задача нулевого провода производится к положительной перегородке головкой двигателя. Для этой цели установлен специальный винт. Нулевой провод присоединяется к сопротивлению БС-6000, установленному в цепи генератора. Соединение БС-6000 выполнено на противопожарной перегородке со стороны отсека шасси, контакт выведен на противопожарную сторону перегородки.

Агрегаты, расположенные в головке двигателя (отсек шасси)

1	Электромагнитный замок зажигания моторизатора УР-7М	Нулевые провода заделываются на внутреннем борту головки двигателя на шпигунту № 5. Крепление проводов к фюзеляжу производится с помощью винтов, головка винтов окрашена в красный цвет.
2	Кран разжимная ЭКР-3	
3	Датчик давления масла	
4	Датчик указателя стрелки лампы УПРН-1	
5	Датчик давления бензина	
6	Датчик масламера	

Агрегаты, расположенные в фюзеляже

1	Аккумуляторы	Нулевые провода заделываются и двумя винтами в нижней части шпигунта № 15.
2	Розетка аэродвигательного питания	
3	Преобразователь ПО-1500, ПО-300, ПТ-3000	
4	Фидерные коробки РПА-300М в шпигунтах аккумуляторов	

Продолжение

№ по пор.	Наименование потребителя электросети	Характер присоединения нулевого провода к конструкции самолета
-----------	--------------------------------------	--

5	Разные агрегаты	Нулевые провода и агрегатов заделываются на конструкции самолета рядом с этим же агрегатом. Крепление осуществляется под винт с фидерной головкой, окрашенной в красный цвет.
---	-----------------	---

Агрегаты, расположенные в крыле

1	Датчик дистанционного тормоза ПДК-3 (ПКД-45)	«Минус» системы ДГМК-3 присоединяется к распределительной коробке ДГМК-3 на передней стенке кабины экипажа (шпигунту № 8). Головка винта окрашена в красный цвет.
2	Электромагнитный тормоз зазора УТ-2М	Нулевой провод присоединяется к стержневому крылу № 10. Крепление осуществляется с винтом с фидерной головкой, окрашенной в красный цвет.

Агрегаты, имеющие минус в корпусе

1	Посадочная фара	«Минус» заделывается в корпусе двигателя электротрагетта.
2	Электромагнитный фидерный ар-421	
3	Насос подкачки топлива БЦН (агрегат 250)*	
4	Световой насос СН-1-2	
5	Резе сцепления стартера РН-176	
6	Магнето	

* В эксплуатации были случаи отказа в работе насоса БЦН из-за плохого контакта нулевого провода с корпусом самолета, поэтому на самолетах Ил-14М введен для БЦН нулевой провод, присоединяемый к корпусу самолета.

МОНТАЖ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Бортовая электросеть выполнена проводом марки БПБЛ различных сечений — от 0,5 до 70 мм².

Для удобства обслуживания электросетеводка в фюзеляже и центроплане проложена в специальных коробах (желобах), которые входят в конструкцию самолета (фиг. 55).

В коробах жгуты не имеют защитной оболочки, выключного коллектора и выключных труб, по верху шлангов поставленным асбестовыми рубашки.

В конзолах крыла жгуты проходят в трубах. Основная масса жгутов проложена внутри бортового короба, проходящего по правому борту фюзеляжа между шпигунтами № 4 и 17, и по двум центропланам коробам, проходящим снизу центроплана на участке от левой головкой до правой. Имеется

еще ряд коробов и труб, в которых заделаны отдельные жгуты. Так, например, между шпигунтами № 10 и 11 под полом кабины радиста установлен короб, в котором проложены жгуты, присоединяемые к правому борту на левый.

Провод, идущий к верхнему электродвигателю левых шпигунтов № 8 и 9, проходит по вертикальному коробу между шпигунтами № 8 и 9.

Бортовой короб представляет собой панель, разделенную перегородкой на два отделения — верхнее и нижнее. В верхнем отделении укладываются электротрагетта, а в нижнем — гидравлические трубопроводы. Такое разделение гарантирует от попадания на электротрагетту масла.

Снаружи короб закрывается крышкой на винтах. Для удобства при открытии крышка выдвигается на пять панелей.

Центропланый короб по конструкции подобен бортовому, в передней его части находится электротрагетта, в задней — гидравлические трубопроводы. Крышка короба состоит из десяти панелей. Три средние и две крайние панели имеют по одной стороне шпигунтную петлю, по другой стороне — ласточкин хвост. Остальные четыре панели крепятся к центроплану пружинными замками. Угол сток короба под фюзеляжем используется только для топливных трубопроводов.

Жгуты, прокладываемые в коробах, никакой наружной оболочки не имеют, они состоят из отдельных проводов, скрепленных нитяными или шпигунными бандажами. Бандажи ставятся через каждые 200 мм.

Жгуты крепятся к коробу клиновидными ремешками. Шаг расстояния крепления примерно 200 мм.

В местах прохождения через перегородки, для фидерных и жгутов обмотаны широкой прорезиненной стальной проволокой.

В пассажирской кабине электросетеводка укладывается (через исключительный сдвиг) в АСНМ-51 на верхнем отделе крыла. Снаружи жгуты закрываются профилем специального сечения. Профиль крепится к элементам конструкции винтами. На крыше отпирательный короб укладывают жгуты радиоборудования.

В конзолах крыла электросеть закладывается в трубы. Отдельные жгуты соединяются между собой различными муфтами и хомутами. К элементам конструкции труба крепится хомутами, обшитыми резиной.

В местах изгибов проводов вместо труб ставятся гидравлические ленточки. Трубы с ленточной соединяются натяжным хомутом.

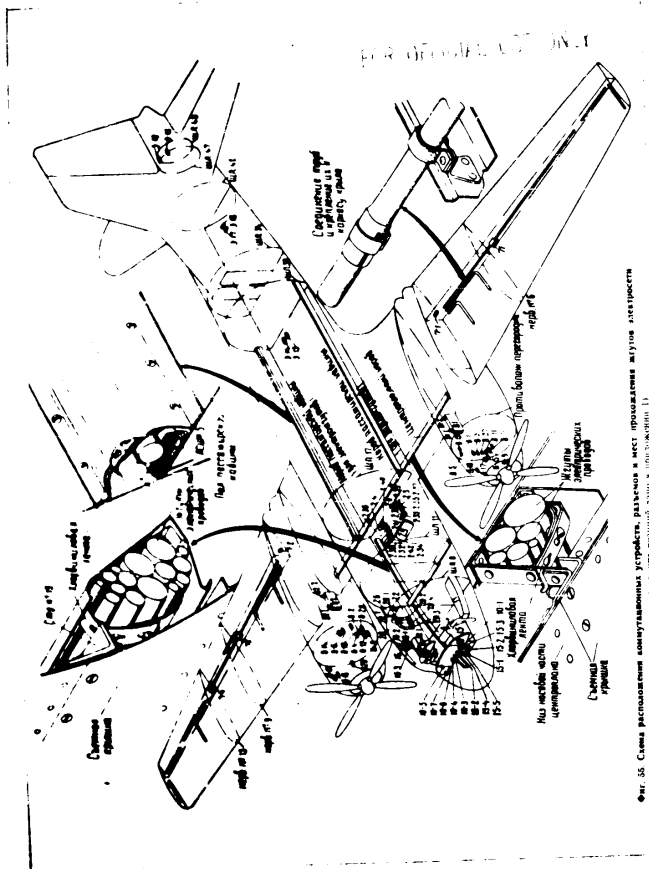
В хвостовой части головкой жгуты заключены только в металлическую ленточку. Жгуты имеют разъемные противопожарные перегородки. Для разъемов используются многослойные листовые разъемы.

Для примера приводим расшифровку обозначения одного из итервальных разъемов — ЦРМ-12МНГ-2.

«ЦРМ» — итервальный разъем;
«12» — диаметр разъема;
«МНГ» — прямой, применяется для установки на шпигунт, пульты и т. д. Если в шпигуне ставится бутылка, то это означает, что разъем угловой; «НГ» — прямой кабельный и т. д.

«26» — количество итервалов в данном разъеме;

«Н» — неэкранированный; «Э» — экранированный.



Фиг. 55. Схема распределения коммутационных устройств, разъемов и мест подключения к штепсельным розеткам в кабине экипажа.

«Г» — гнезда установлены в несъемной части разъема.
 «2» — группа по таблице разъемов, характеризующая распределение штырей по диаметру.
 Штыри штепсельного разъема собраны на изоляционном основании, укрепленном в металлическом корпусе; штыри разъема сделаны плавающими для лучшего совпадения с гнездами розетки при включении с переключением. Несъемная часть разъема имеет четырехугольный фланец для крепления к конструкции.
 Розетка штепсельного разъема по конструкции аналогична вилке, только вместо штырьков имеет гнезда.
 На съемную часть надеты накладная гайка, закрепляющая съемную часть после включения.
 Для правильного включения разъема на вилке и розетке имеются два ответных штифта, позволяющие включать разъем только в строго определенном положении.
 Крепятся жгуты хомутами с обкладкой из резины. Характер заделки шлангов показан на фиг. 56.

МАРКИРОВКА ПРОВОДОВ

Отдельные провода электрической сети имеют буквенно-цифровую маркировку, позволяющую определить назначение каждого провода и место его в электрической цепи.
 Буквенная маркировка составляется из начальных букв названия группы и наименования фидера (например, «ЭЭ» — энергетика, «Г» — генератор), цифра означает номер провода и соответствует с нумерацией на принципиальной схеме.
 Маркировка отдельных проводов выполняется следующим способом. На обоих концах провода надеты хлорвиниловые трубки, на которых несмываемой краской КП-52 нанесено обозначение провода.
 Жгуты также имеют маркировку (фиг. 57).
 Буквенная маркировка жгутов принята по отсчету от носовой отсек. С — средняя часть, М — головная часть жгута, К — крыло. Цифры, добавляемые к этим индексам, соответствуют нумерации жгутов на лодочной части самолета.
 Бирки выполнены в виде хлорвиниловых хомутов и поставлены по концам жгутов. Хомуты стянуты нитяными бандажками, обозначения на хомутах нанесены несмываемой краской.

ЗАЩИТА

Основным видом защиты электроцепей являются автоматы защиты сети — АЗС.
 Каждый АЗС рассчитан на определенную силу тока (маркировка АЗС показывает номинальную силу тока, например, АЗС-5 рассчитан на 5 а, АЗС-20 на 20 а и т. д.).
 При превышении номинальной силы тока АЗС срабатывает, разрывая цепь. После устранения причины превышения номинального тока в цепи АЗС вручную устанавливается в положение «Включено».
 Подлежащее количество АЗС помещено в ЦРЩ радиста. Их перечень приведен ниже, в разделе 5.
 На щитке аккумуляторов установлено четыре АЗС-2 защиты цепей амперметра аккумуляторов, АЗС-5 — защиты СРО и АЗС-5 — защиты часов.

В ЦРЩ подкаблит двигателей имеются по два АЗС-2 защиты цепей амперметров генераторов и по одному АЗС-15 защиты регуляторов напряжения.
 Защита цепей генераторов по шинам В1А, В2Б выполнена инерционными предохранителями ИП-200, стартеров — ИП-150, насосов флюидирования — ИП-150, фар — ИП-30.
 Все эти предохранители установлены в ЦРЩ голов двигателей.
 Для защиты цепей энергетика на шинах 022А и 022Б служат четыре предохранителя ИП-100. Между этими шинами подключен предохранитель ИП-150 постоянного тока радиста, установленный на стене пилотажа № 11 (фиг. 58).
 На шинах переменного тока установлены предохранители СП15 — обмотки стенок СП10 — обмотки этого стержня, два предохранителя ПИ-3 обмотки двухкоммутаторов ПИ-3 — коммутаторов станции ПИ-3 радиостанции ПИ-1 «Б».

5. КОММУТАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА

Схема размещения коммутационных устройств приведена на фиг. 55.
 В каждой головке двигателя между шланговыми № 1 и 5 установлено по одному ЦРЩ. На нем расположены агрегаты, обслуживающие генератор и отдельные крупные потребители.
 Для доступа к штырям на открытие правых болтов створков шасси.
 В фюзеляже между шланговыми № 16 и 17 установлена распределительная коробка фюзеляжа, в которой сосредоточены различные коммутационные устройства и правый и левый контакты выключателей, контакты крыла и носовой и хвостовой частей фюзеляжа.
 Для доступа к распределительной коробке фюзеляжа в нижней обшивке фюзеляжа сделаны люки.
 В кабине летчика на перегородке между шланговыми № 16 и 17 расположен выключатель с выключателем тех систем и агрегатов, которыми управляют непосредственно летчики.
 На правом борту фюзеляжа в кабине радиста между шланговыми № 9 и 11 установлена центральная электрическая станция, на которой находится основная масса автоматов защиты цепей постоянного тока и предохранителей переменного тока.
 На ЦРЩ помещена доска с приборами контроля работы источников питания (фиг. 59).
 У входной двери на левой перегородке пассажирской кабины стоит щиток пилотажа (см. фиг. 34).

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ШТИТ (ЦРЩ) ГОЛОВЫ ДВИГАТЕЛЯ

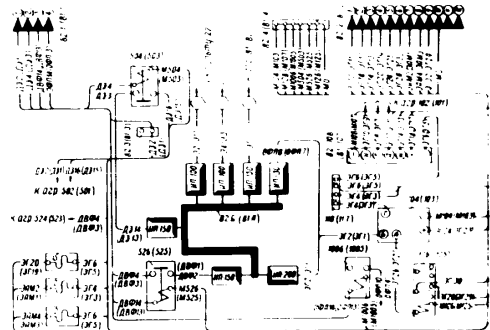
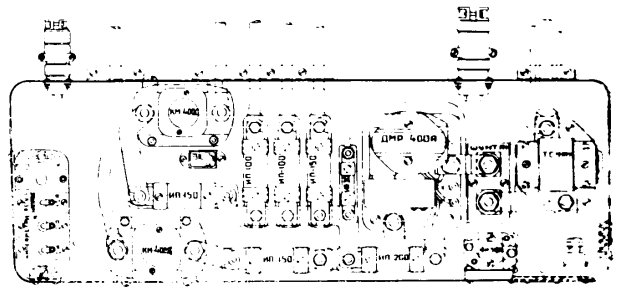
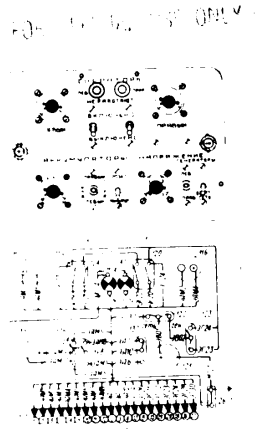
Распределительный штифт представляет собой негальваническую коробку, закрытую крышкой (фиг. 60).
 На верхней стенке коробки фланцами укреплены два окрашенных штепсельных разъема.
 Внутри коробки (фиг. 61 и 21) в правой головке расположены реле обратного тока генератора ДМР-400А, трансформатор устойчивости ТС-9АМ, реле отказа генератора РП-2, контактор включения фары КМ-50Д, штифт амперметра генератора А-1, коммутатор генератора КМ-М, контактор флюидирования вилка КМ-400Д, контактор выключения стар-



Фиг. 5. Схема системы контроля и работы двигателя в автоматическом режиме



Фиг. 6. Система ЦРШ системы двигателя



Фиг. 81. Центральный распределительный щит системы двигателя

FOR OFFICIAL USE ONLY

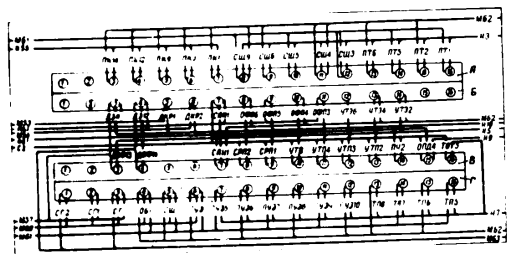
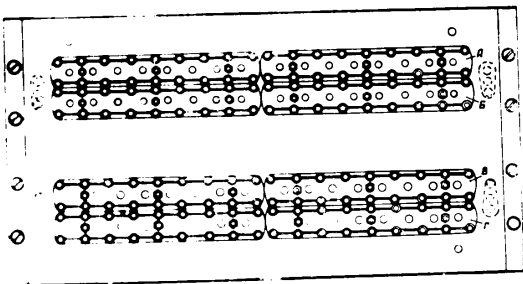
ЭЛЕКТРОЩИТОК ЛЕТЧИКОВ

типа КМ-400Д, инерционный предохранитель генератора ИП-200, инерционные предохранители вертолетной системы самолета, два предохранителя ИП-100, и один предохранитель ИП-150, инерционный предохранитель стартера ИП-150, инерционный предохранитель фары ИП-30, инерционный предохранитель фонаря авиа ИП-150, автомат защиты генератора АМ-15 для автомата защиты амперметра АМ-2, два индуктивных Аналоговый комплект приборов. Установлены также в центральном распределительном щите лампы сигналы.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА ФИДЕЛЯ

Распределительная коробка (Фиг. 62 и 63) представляет собой металлическую коробку, внутренняя часть

На щитке (Фиг. 63 и 64) расположены два переключателя ПП-45 управления посадочными фарами, выключатель В-45 рулевых фар, два выключателя В-45 света посадочных фар, два выключателя РПК-19 подсвета автоподжигателя, выключатель В-45 аэронавигационных ламп, две лампы сигнализации обогрева ПВД, два выключателя проверки обогрева ПВД, два выключателя В-45 обогрева ПВД, два выключателя ПИ-15М крылатки двигателя, переключатель ПИ-15М крылатки и сцепления, кнопка 201 КС вызова бортовой сигнализации, аварийный выключатель В-45 аккумулятора при нормальном питании, два выключателя ПИ-15М крылатки разложения масла, два выключателя



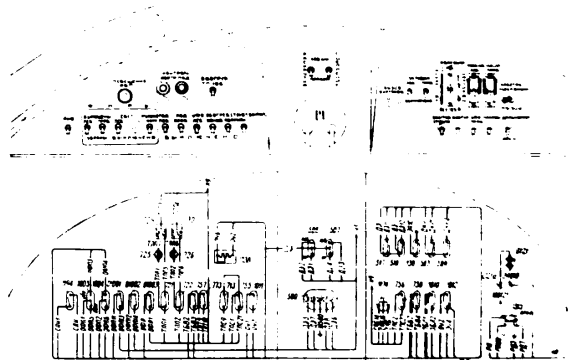
Фиг. 63 Распределительная коробка фиделя

рой укреплены разъемные колодки для разъемных жгутов, идущих к бортовой аппаратуре, крылатке и кабине

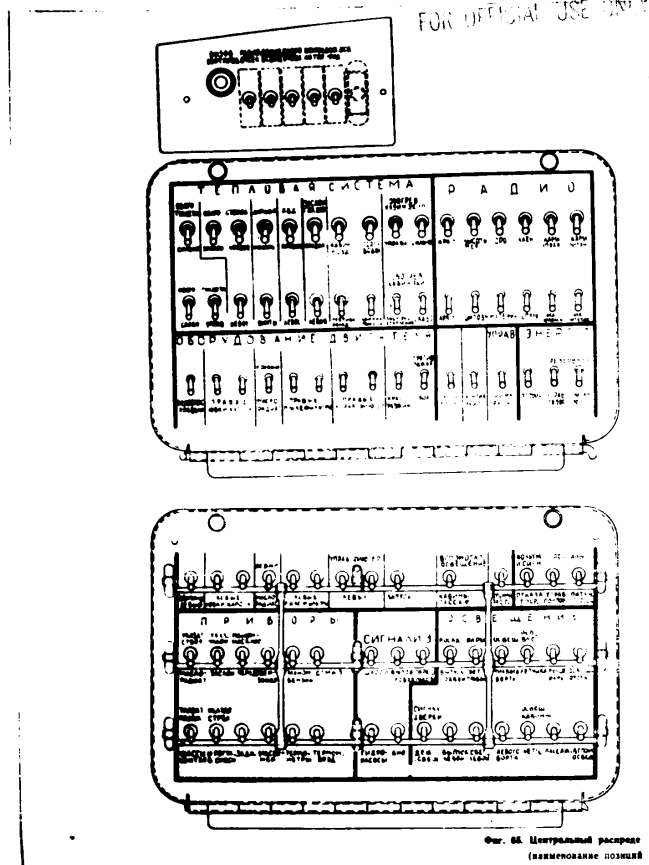
теми В-45 обогрева стоек, два выключателя В-45 вентиляторов летчиков, выключатель В-45 обогрева



Фиг. 61 Шиток приборов летчика и распределительный щиток



Фиг. 64 Запитывание в кабине летчика



ТП-156, выключатель В-45 аварийного обогрева ледяного стекла, два выключателя В-45 ламп УФО, переключатель зажигания ПМ-45, выключатель В-45 дежурного освещения летчика.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ (ЩИТ) РАДИСТА

На центральном электрощите размещена основная масса автоматов защиты цепей потребителей электрической энергии (фиг. 65 и 66).

Для удобства эксплуатации АЭС разбиты на отдельные группы, состоящие из близких по назначению агрегатов.

Каждая группа отделяется от других белыми разграничительными линиями, нанесенными на лицевую панель щита.

При перечислении слева направо такими группами являются тепловая система, радиоустройства, оборудование двигателей, управление, энергетика, приборы, сигнализация, освещение.

В группу АЭС, обслуживающих тепловые системы, входят два АЭС-40 и АЭС-5 — обогрева туалетной комнаты; два АЭС-2 — обогрева стекол; два АЭС-2 — системы антифриза; два АЭС-5 — обогрева ПВД; два АЭС-10 — левой и правой заслонки горячего воздуха; АЭС-5 — общей подачи отопления кабины; АЭС-10 — заслонки противобледенности; АЭС-40 — подогрева воды; АЭС-30 — чайника; АЭС-5 — управления обогревом экипажа; АЭС-5 — заслонки отопления; два АЭС-40 — обогрева кабины экипажа.

В группу АЭС, обслуживающих радиооборудование, входят два АЭС-5 — АРК-5, АЭС-5 — высотомера АЭС-2 — «Шиловик», АЭС-10 — СРО, АЭС-10 — «Материха», АЭС-5 — «Клева», АЭС-5 — СПУ-10,

АЭС-5 — «Кама управление», АЭС-40 — «Кама питание», АЭС-5 — «Окна управление», АЭС-40 — «Окна питание».

В группу АЭС, обслуживающих агрегаты оборудования двигателей, входят два АЭС-15 — бензонасосов, два АЭС-5 — маслорадиаторов; четыре АЭС-10 — шлейфов; четыре АЭС-5 — флюидовыводных шлангов; АЭС-5 — крана разжижения масла; АЭС-10 — протектомерного оборудования; АЭС-15 — запуска двигателя.

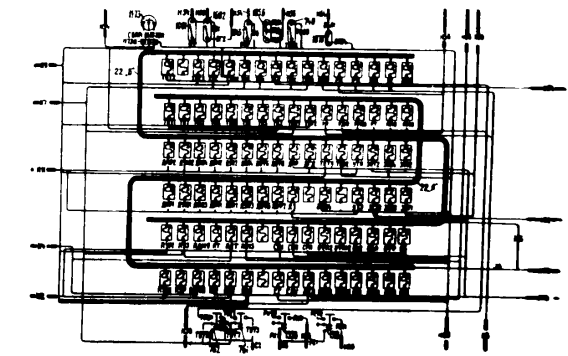
В группу АЭС, обслуживающих агрегаты управления, входят АЭС-2 — триммеры руля высоты, АЭС-2 — триммеры элерона.

Так же находится АЭС-5 обогрева ТП-156 и АЭС-5 вентиляторов экипажа. В группу АЭС энергетик входят АЭС-2 вольтметра и сигнализации оттока генераторов, АЭС-2 — управления преобразователями ПО-1500 и ПО-500; АЭС-2 — аварийного управления преобразователями ПО-1500 и ПО-500; АЭС-40 — питания преобразователя ПО-500; два АЭС-15 питания ПТ-2001.

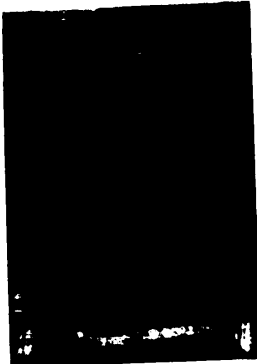
В группу АЭС, обслуживающих приборы, входят АЭС-2 — ДМК-3, четыре АЭС-2 — указателей давления; АЭС-2 — термометров воздуха; АЭС-2 — бензинометров; АЭС-2 — термометров масла; три АЭС-2 — манометров бензина и масла; АЭС-2 — маслосервера.

В группу АЭС, обслуживающих агрегаты сигнализации, входят АЭС-5 — шасси, АЭС-2 — работы гидросистем; АЭС-5 — АНО; АЭС-5 — параметрических радет; АЭС-5 — вызова борпроводника.

В группу АЭС, обслуживающих агрегаты освещения, входят два АЭС-5 — выпуска и уборки фары; два АЭС-2 — управления светом фары; АЭС-5 — рулевые фары; АЭС-5 — освещения кабины летчика; два



АЭС-5—освещение ультрафиолетового кабинки экипажа; АЭС-10—освещение кабинки радиста; АЭС-2—освещение кабинки летчиков; АЭС-5—освещение отсека; АЭС-5—сигнализация дверей и дежурного отсека.



Фиг. 66. Панель АЭС на П-50.

освещения АЭС-15—освещение кабинки радиста; АЭС-17—освещение кабинки летчиков. Для удобства и безопасности в кабине экипажа при монтаже и ремонте агрегатов шланги и кабели отключены.

6. МЕТАЛЛИЗАЦИЯ И ЭКРАНИРОВКА

Под металлизацией подразумевается соединения между собой всех металлических деталей конструкции самолета, агрегатов и его оборудования металлическими проводниками малого сопротивления для получения единого электрического потенциала. Металлизация необходима для устранения помех радиоприему от перемычек, электрических контактов в конструктивных элементах самолета.

При отсутствии металлизации отдельные части конструкции могут иметь различные заряды статического электричества, и, следовательно, между этими элементами будут циркулировать утечательные токи. Эти токи создают помехи радиоприему и опасны в аварийном отключении.

На самолете металлизированы следующие узлы: органы управления самолетом и двигателями, бензиновые баки, бензо-масло-воздуховоды, электро- и радиооборудование (провода и аппаратура), Фюзеляж, крыло и центроплан в основном выполнены клепаными, поэтому дополнительных соединений для металлизации на них нет.

Схема точек металлизации дана на фиг. 67. Содержание металлизации и экранировки самолета в исправном состоянии обеспечивает надежную радиосвязь, а поэтому необходимо строго выполнять все инструкции по уходу за металлизацией.

При периодическом внешнем осмотре узлов металлизации и экранировки необходимо проверить:

- а) целостность всех перемычек металлизации;
- б) наличие контрольных шайб на винтах крепления перемычек;
- в) надежность затяжки винтов крепления перемычек;
- г) отсутствие окисления в местах соединения перемычек с корпусом самолета и металлируемыми деталями;
- д) надежность затяжки свечей зажигания в цилиндрах двигателей;
- е) плотность соединения всех соединений в экранировке и заземлении проводов высокого и низкого напряжения;
- ж) отсутствие дырок в крепящем экранирующей сетки и труб коллектора.

Несоблюдения в системе металлизации и экранировки следует немедленно устранить.

Помимо внешнего осмотра, необходимо проверить переходные сопротивления узлов металлизации.

Измерению подлежат 25% перемычек по выбору. Если окажется, что сопротивление половины выбранных перемычек выше допустимых норм, то проверить все 100% перемычек.

В перемычках с повышенным сопротивлением необходимо заново зачистить поверхности касания с элементами конструкции и после крепления перемычки места касания покрыть противокоррозийным бесцветным лаком.

Переходные сопротивления не должны превышать:

- а) стыков в соединениях экранов проводов высокого напряжения в системе зажигания;
- б) всех соединений экранов высокого напряжения системы зажигания с массой самолета.

Переходные сопротивления не должны превышать 600 Ω ком для:

- а) стыков и соединений экранов проводов низкого напряжения системы зажигания авиадвигателей;
- б) всех точек заземления экранов проводов с массой самолета;
- в) всех точек заземления экранов радиоаппаратуры и кабелей с массой самолета.

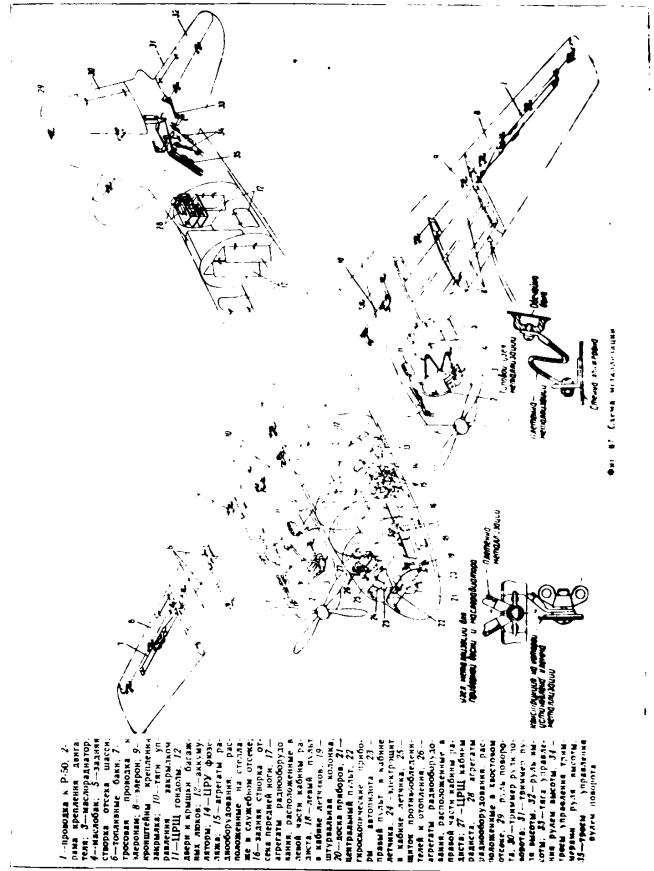
Переходные сопротивления не должны превышать 200 Ω ком для:

- а) всех соединений металлических масс подвижных конструкций, снабженных специальными перемычками с массой самолета;
- б) всех изолированных друг от друга металлических масс, снабженных перемычками или штангами металлизации.

в) откладываемых, съёмных, сдвигаемых и сбрасываемых конструкций на самолете.

7. ЭНЕРГЕТИКА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

На борту самолета имеется переменный ток двух систем:



- 1—провода к Р-50, 2—провода к Р-50, 3—провода к Р-50, 4—провода к Р-50, 5—провода к Р-50, 6—провода к Р-50, 7—провода к Р-50, 8—провода к Р-50, 9—провода к Р-50, 10—провода к Р-50, 11—провода к Р-50, 12—провода к Р-50, 13—провода к Р-50, 14—провода к Р-50, 15—провода к Р-50, 16—провода к Р-50, 17—провода к Р-50, 18—провода к Р-50, 19—провода к Р-50, 20—провода к Р-50, 21—провода к Р-50, 22—провода к Р-50, 23—провода к Р-50, 24—провода к Р-50, 25—провода к Р-50, 26—провода к Р-50, 27—провода к Р-50, 28—провода к Р-50, 29—провода к Р-50, 30—провода к Р-50, 31—провода к Р-50, 32—провода к Р-50, 33—провода к Р-50, 34—провода к Р-50, 35—провода к Р-50, 36—провода к Р-50, 37—провода к Р-50, 38—провода к Р-50, 39—провода к Р-50, 40—провода к Р-50, 41—провода к Р-50, 42—провода к Р-50, 43—провода к Р-50, 44—провода к Р-50, 45—провода к Р-50, 46—провода к Р-50, 47—провода к Р-50, 48—провода к Р-50, 49—провода к Р-50, 50—провода к Р-50, 51—провода к Р-50, 52—провода к Р-50, 53—провода к Р-50, 54—провода к Р-50, 55—провода к Р-50, 56—провода к Р-50, 57—провода к Р-50, 58—провода к Р-50, 59—провода к Р-50, 60—провода к Р-50, 61—провода к Р-50, 62—провода к Р-50, 63—провода к Р-50, 64—провода к Р-50, 65—провода к Р-50, 66—провода к Р-50, 67—провода к Р-50, 68—провода к Р-50, 69—провода к Р-50, 70—провода к Р-50, 71—провода к Р-50, 72—провода к Р-50, 73—провода к Р-50, 74—провода к Р-50, 75—провода к Р-50, 76—провода к Р-50, 77—провода к Р-50, 78—провода к Р-50, 79—провода к Р-50, 80—провода к Р-50, 81—провода к Р-50, 82—провода к Р-50, 83—провода к Р-50, 84—провода к Р-50, 85—провода к Р-50, 86—провода к Р-50, 87—провода к Р-50, 88—провода к Р-50, 89—провода к Р-50, 90—провода к Р-50, 91—провода к Р-50, 92—провода к Р-50, 93—провода к Р-50, 94—провода к Р-50, 95—провода к Р-50, 96—провода к Р-50, 97—провода к Р-50, 98—провода к Р-50, 99—провода к Р-50, 100—провода к Р-50.

0 для обзора
1200 единиц
из 6-канальной

ного преобразователя
радиостанции
ПН-45 (28-0104)
Основной-ре-

стеной являю-
щегося и про-
токаемостью

глас ПО-1800
не электрооб-
роны летчиков

образователь
образователь
на одноканаль-

5 и дальности
и одноканаль-

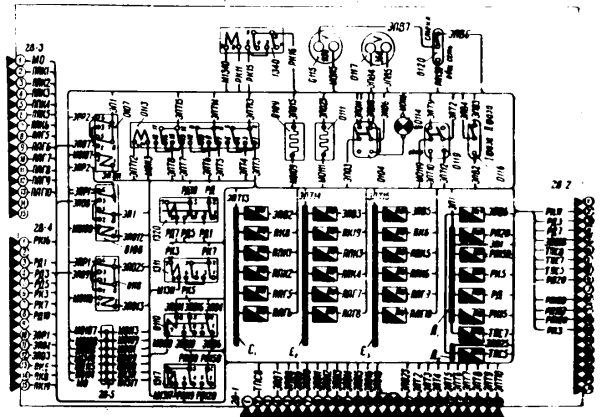
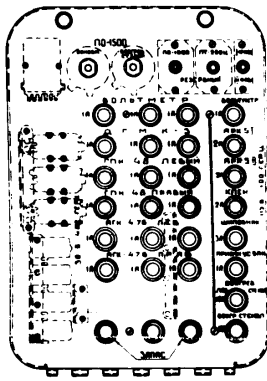
реобразователя
из преобразователя
Ц радиостанции

реобразователя
аэроплана АЭС-40,
тогда в кабине

ней замещения
выполнен тем же
тип переменного
как выключается

104 в радиостанции
АЭС-3 и пере-

CONFIDENTIAL U.S. EYES ONLY



Фиг. 71. Щиток переменного тока на ЦРМ радиостанции

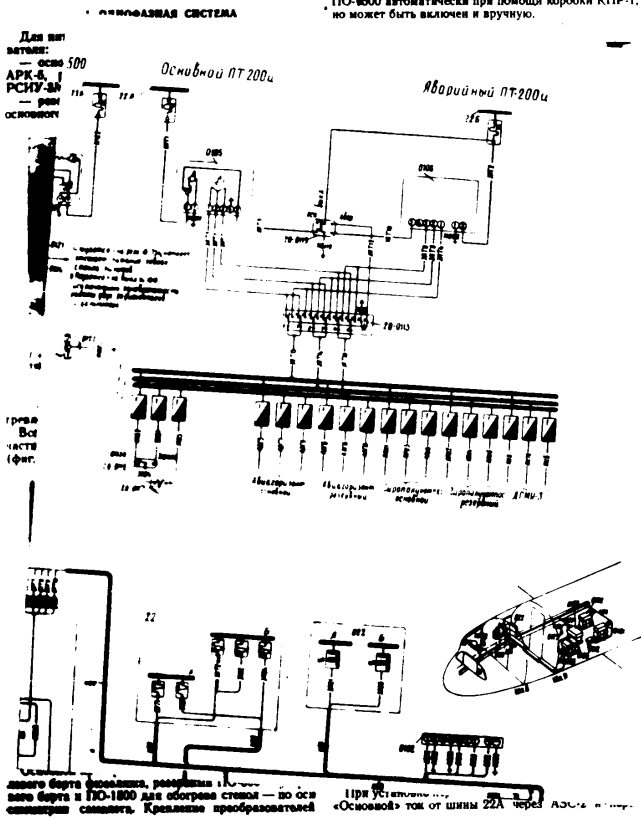
(обозначения позиций соответствуют принципиальной схеме энергетическим переменного тока, см. фиг. 72; наименования позиций даны в приложении 1)

Лит. 342

FOR OFFICIAL USE ONLY

— сдвиг фазовый ток напряжением 115 в и частотой 400 Гц;
— трехфазный ток напряжением 36 в и частотой 400 Гц.

Для питания:
— осев 500
АРК-5
РСМУ-21
— реле
основной



выполнено с помощью амортизаторов 271с (типа Лорд). Резервный преобразователь ПО-500 выключается при выходе из строя основного преобразователя ПО-1500 автоматически при помощи коробки КРР-1, но может быть выключен и вручную.

Ключатель 28-0104 поступает на обмотку реле блокировки РП-2 (28-0110); последнее срабатывает и замыкает между собой клеммы 5-6 (28-0110).

Одновременно ток поступает на клемму 2 коробки КРР-1 (0112), затем через контакты реле внутри коробки на клемму 1 (0112), далее — через клеммы 6-5 реле 28-0110 на клемму 4 основного ПО-1500 (0101) в цепь его запуска. В преобразователе 0101 срабатывает контактор К-1, который подключает ПО-1500 (0101) к борте постоянного тока через предохранитель ИП-100 (3П-01).

Преобразователь начинает работать. Одновременно постоянный ток с клеммы 2 (0101) поступает на обмотку реле 28-0107. Последнее срабатывает и под ключает преобразователь 0101 к шине переменного тока 28Д.

Переменный ток, вырабатываемый преобразователем, кроме распределительной шины 28Д, поступает еще в коробку КРР-1 (0112) через клемму 4 (0112), выпрямляется в коробке и вызывает срабатывание реле А (0112) в самой коробке.

Реле А (0112) через контакты 5-6 и 3-2 подает постоянный ток с клеммы 2 (0112) на обмотку реле Б (0112).

Реле Б (0112) срабатывает, в результате чего в дальнейшем постоянный ток подается на обмотку реле В (0112) с клеммы 2 (0112) через контакты 2-3 реле Б (0112) независимо от положения реле А (0112).

При работе преобразователя 0101 контактор К-1 (0101) питается постоянным током через контакты 5-6 реле А (0112). Для регулирования напряжения преобразователя 0101 к его клемме 10 подключено дополнительное сопротивление РП-25-500 (28-0109).

При выходе из строя основного преобразователя ПО-1500 (0101) прекращается подача переменного тока в коробку КРР-1 (0112), реле А (0112) размыкает контакты 5-6 и замыкает контакты 2-1.

В результате размыкания контактов 5-6 прекращается подача тока на контактор К-1 (0101), и, следовательно, обесточивается реле 28-0107, т. е. основной преобразователь ПО-1500 (0101) от питания сети переменного тока отключается.

Одновременно через контакты 2-3 реле Б (0112), 2-1 реле А (0112) и 6-5 реле В (0112) постоянный ток поступает с клеммы 2 на клемму 3 коробки 0112 и далее в поисковую сеть резервного преобразователя ПО-500 (0102).

Преобразователь 0102 начинает работать и через реле 28-0108 подключается к шине переменного тока 28Д.

Кроме того, основной преобразователь (0101) снабжен центробежным переключателем, который при нарушении нормального режима работы преобразователя (при чрезмерно больших оборотах) тоже размыкает цепь контактора К-1 (0101) и подает питание на клемму 7 (0101). В этом случае также отключается от сети преобразователь 0101 и одновременно включается резервный преобразователь 0102, так как цепь запуска преобразователя 0102 соединена с клеммой 7 (0101).

При включении резервного преобразователя 0102 на радиолюкты в кабине летчиков и на ЦРП радиостанции сигнальные лампы 13-0121 и 28-0114 одновременно срабатывают реле 18-754, которое отключает питание дальмера СД-1 и питание аварийного обогрева стекол.

Для запуска дальмера СД-1 при работе резервного ПО-500 (0102) необходимо переключатель 13-1315 «Дальномер АРК-5-11» поставить в положение «Дальномер». При этом отключается реле 28-1217 питания АРК-5-11 и подается «запуск» на реле 28-1220 включения питания дальмера.

При установке переключателя 28-0104 в положение «Резервный» ток от шины 22Б через контакты 2-1 реле 28-0110 и через переключатель 28-0104 поступает в цепь запуска резервного преобразователя 0102.

Коробка КРР-1 (0112) в этом случае не работает. Если переключатель 28-0104 установлен в положение «Резервный» и при этом резервный преобразователь вышел из строя, то переход на основной преобразователь может быть произведен только вручную путем установки переключателя 28-0104 в положение «Основной».

Преобразователь представляет собой агрегат с самовозвращением. Он состоит из двигателя постоянного тока и однофазного синхронного генератора, заключенных в общий корпус.

Двигатель агрегата выполнен четырехполюсным со смешанным возбуждением.

Синхронный генератор преобразователя имеет четыре независимых полюса и вращающийся якорь — двумя контактными кольцами для отвода переменной тока.

В комплект управления преобразователем входят:
1. Устройство для дистанционного запуска
2. Разнофазный
3. Устройство для автоматического регулирования напряжения и частоты
4. Автомат, обеспечивающий отключение преобразователя от сети постоянного тока при исчезновении выходного напряжения.

Минусовые точки цепей постоянного тока соединены с корпусом преобразователя.

Основные данные ПО-1500	
Напряжение питания	27 в
Потребляемая ток	304 а
Потребляемая мощность	1500 вт
Отдаваемая ток	12 а
Отдаваемая мощность	115 вт
Все	33,8 кг

Основные данные ПО-500	
Напряжение питания	27 в ± 10%
Сила тока	40 а
Потребляемая мощность при холостом ходу	100 вт
Отдаваемая мощность	500 вт
Напряжение преобразованного тока	115 в ± 3%
	400 а
$\frac{I_{\text{вых}}}{I_{\text{вх}}}$	5,5
Режим работы	автоматический

2. ТРЕХФАЗНАЯ СИСТЕМА
В трехфазной системе переменного тока (см. Фиг. 72) имеются два преобразователя ПТ-300М — основной и аварийный.
На самолете выполнено два варианта переключения преобразователей: автоматическое с помощью коробки КРР-7 и ручное переключателем 28ПН-45.

Короба переключателя КПР-7 предназначены для автоматического переключения питания потребителей трансформаторного тока с основного преобразователя на резервный при авариях в питающей трехфазной сети (в случаях любых двухфазных и трехфазных коротких замыканий, одно- двух- и трехфазных обрывов линии переменного тока до точек присоединения выводов коробов КПР-7 в линии, а также обрывов или коротких замыканий в питающей линии постоянного тока).

Преобразователь ПТ-200Ц представляет собой агрегат с самонастраиванием.

Он состоит из следующих узлов:

- электродвигателя постоянного тока с компаундным возбуждением;
- трехфазного синхронного генератора с возбуждением от постоянного магнита.

а) коробки управления КСУ-200Ц.

Стабилизирующая частота преобразователя осуществляется магнито-резонансным регулятором частоты включенным в цепь управляющей обмотки электродвигателя.

Схема преобразователя не содержит в себе элементов защиты электродвигателя и генератора от перегрузки и коротких замыканий.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Основные данные ПТ-200Ц

Напряжение питания	27 в ± 10%
Потребляемый ток	14 а
Выходное напряжение	36 в
Полная отдаваемая мощность	200 вт
с о.в.	0,8
Отдаваемый ток	3,2 а
Частота переменного тока	400 гц
К.п.д.	31,7%
Без коробки управления	8,5 кг
Режим работы	продолжительный

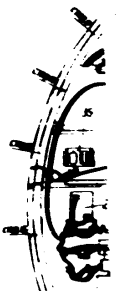
Преобразователи ПТ-200Ц установлены рядом на полу служебного отсека между шпангоутами № 12—13 с левого борта.

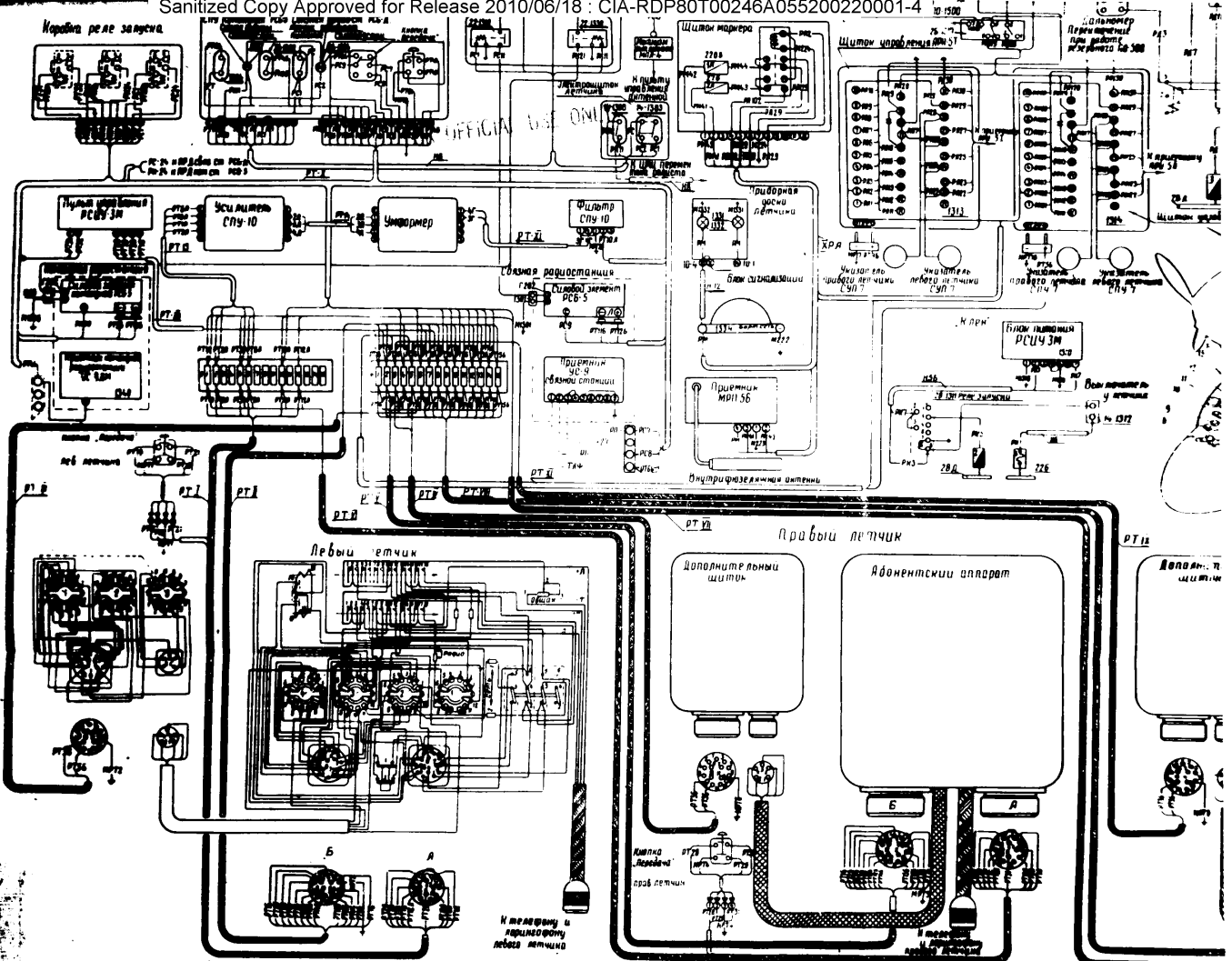
Крепление преобразователей к конструкции выполнено с помощью амортизаторов 273-19-2-4 по четыре амортизатора на каждый преобразователь.

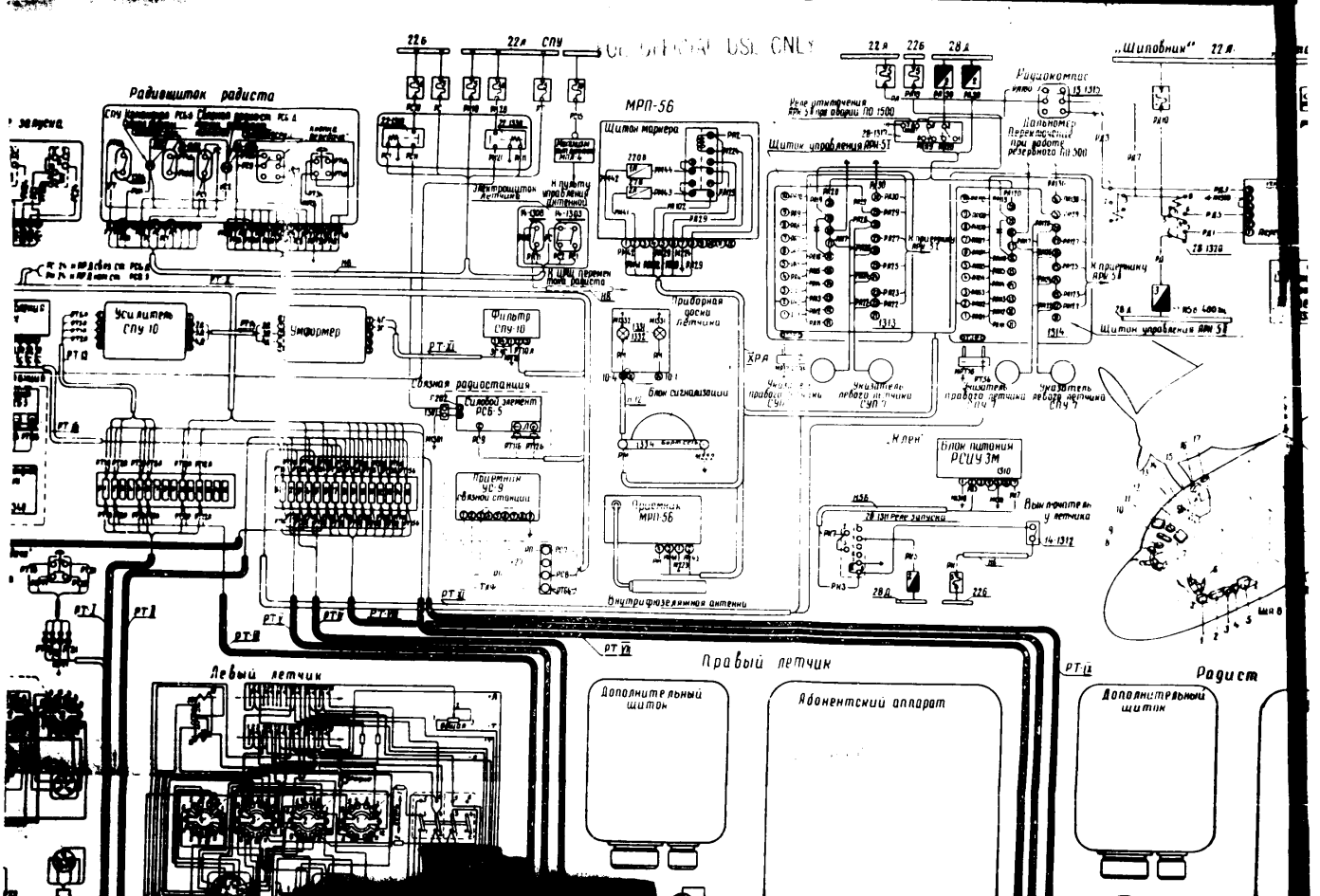
Основной или резервный преобразователь включается переключателем 2ППН-45 (28-0119), установленным в ЦРЦ переменного тока радиета (см. фиг. 71).

Переключатель снабжен трафаретом «Основной Резервный».

Защита цепи питания преобразователей ПТ-200Ц осуществляется двумя автоматами защиты АЗС-15, установленными в ЦРЦ постоянного тока радиета.







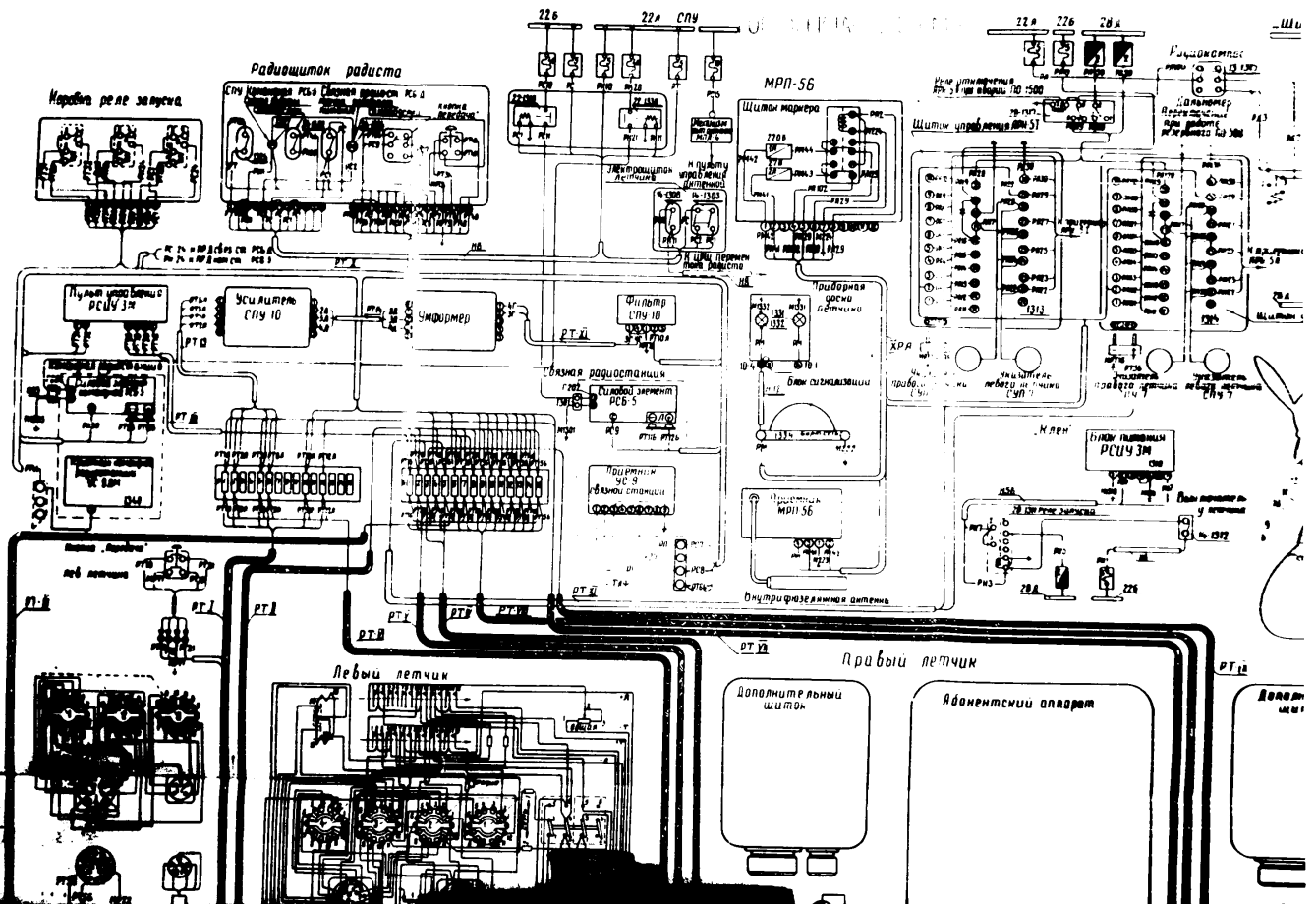
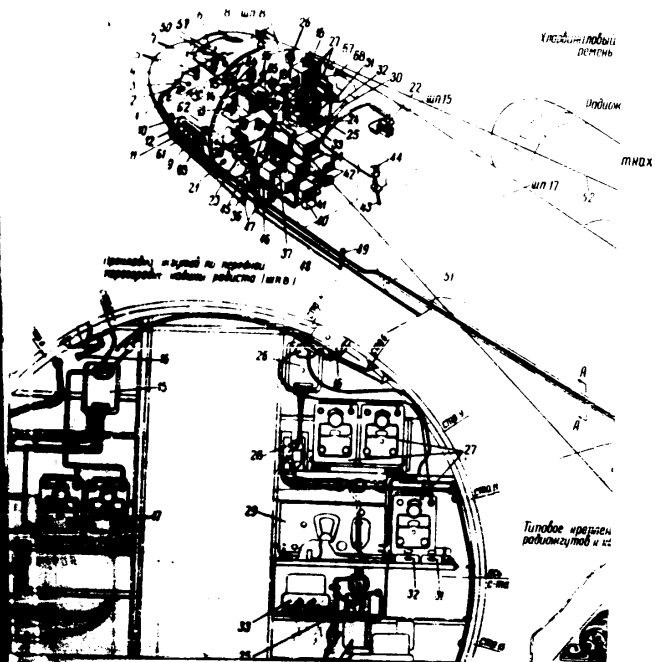


Схема расположения КДР-7 предназначена для...
 Основные данные КДР-7:
 Максимальная высота: 27 м ± 10%
 Потребляемый ток: 14 А
 Выходное напряжение: 30 В
 Полная выходная мощность: 300 Вт
 Коэффициент полезного действия: 0,6

Основные данные КДР-7:
 Максимальная высота: 27 м ± 10%
 Потребляемый ток: 14 А
 Выходное напряжение: 30 В
 Полная выходная мощность: 300 Вт
 Коэффициент полезного действия: 0,6



ГЛАВА III РАДИОБОРУДОВАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Радиостроения самолета позволяют осуществлять постоянную телефонную или телеграфную связь экипажа самолета с землей, между самолетами, находящимися в воздухе, и внутрисамолетную связь между членами экипажа.

Кроме того, радиокompасы АРК-5, радиовысотомер РВ-2 и устройство «Материк» с дальномером обеспечивают выполнение ряда задач навигации и пилотирувания.

Радиоприемник на запрос наземных или самолетных станций дает автоматический ответ кодом о принадлежности самолета.

Для большей безопасности при эксплуатации все основные операции по связи и навигации дублируются на самолете двойным комплектом радиоборудования.

Схема размещения радиоборудования на самолете показана на фиг. 73, схема средств радиосвязи на фиг. 74.

1. В комплект радиоборудования самолета входят:
 1. Связная радиостанция РСБ-Д
 2. Командная, она же дополнительная связная станция РСБ-5
 3. Командная станция РСНУ-3М
 4. Автоматический радиокompас АРК-5 — два комплекта
 5. Комплект радиостроения слепой посадки «Материк» с дальномером СД-1
 6. Маркерное устройство МРП-56*

* На самолетах первых серий устанавливались МРП-48П, которые отличаются от МРП-56 конструкцией блока сигнализации.

7. Станция «Хром»
 8. Радиовысотомер малых высот РВ-2
 9. Самодетное перестраиваемое устройство СПУ-10
- Первичным источником питания электромеханического агрегата радиоборудования служит бортовая аккумуляторная батарея. Питание радиостанций током высокого напряжения 750-1500 В осуществляется от специальных преобразователей и умформеров, входящих в комплекты радиостроения как силовые агрегаты.

Агрегаты радиоборудования АРК-5, РСНУ-3М и СД-1, работающие на переменном токе, получают питание от общей шины переменного тока.

Радиостроения снабжены антеннами различных конструкций. Для связной радиостанции РСБ-Д и командной РСБ-5 установлены жесткие тростевые антенны, надетые между откидными планками планера, а в качестве аварийной для РСБ-Д применена выпускная антенна¹, для ультракоротковолновой командной радиостанции — шарнирная антенна «Братер» — диполь, для автоматических радиокompасов — шиферные и внутрисамолетные различные антенны РМД, для радиостроения слепой посадки «Материк» — специальная антенна, для дальномеров СД-1 — штыревые антенны, для самолетного радиоприемника — штыревые антенны 3-го и 2-го диапазонов и антенны 1-го диапазона.

Для удобства изучения все основные сведения об антеннах радиоборудования собраны в табл. 19.

¹ На самолетах первых серий в качестве аварийной антенны станций РСБ-5/24 и РСБ-5/20 устанавливалась шиферная антенна, установленная на первом борту.

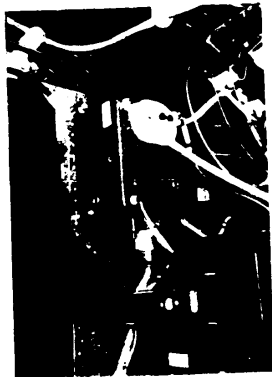
Таблица 19
Антенны радиоборудования

Тип антенны радиоборудования	Конструкция антенны	Количество на самолете	Месторасположение	Длина наружной цепи антенны, м	Длина антенного шара, м	Назначение антенны
РСБ-Д	Жесткая тростевая	1	От планшета № 8 у первого борту до задней планки шара	12 МВ — 10 м 14 МВ — 10 м 16 МВ — 10 м	846 (по конструкции)	Связная радиостанция

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 76. Радиостанция связи радиостанции РСБ Д в правой части кабины экипажа.



Фиг. 77. Установка антенного элемента радиостанции РСБ Д.



Фиг. 78. Антенный переключатель радиостанции РСБ Д.

Пульт крепится тремя винтами к кронштейну на верхней полке подставки. Индикатор настройки антенны установлен на радиостанции бортикета рядом с переключателями включения и контроля работы. На подставке блоков № 3 и 4 имеется колодка Т для включения телефона при настройке, замыкающий провод, колодка для подключения кабеля к силовому элементу и катушка II антенного элемента.

Силовой блок радиостанции устанавливается на специальной амортизационной раме, которая винтами крепится к кронштейну на полу кабины под рабочим столом. На рабочем столе поставлен пульт управления станцией с переключателями рода работы и телеграфный ключ. Пульт управления крепится к столу винтами.

Для осмотра, настройки, монтажа и демонтажа к любому агрегату обеспечен удобный подход. Жесткая антенна натянута между стойкой индикатором, установленной у шпангоута № 8 у правого бортика, и передней кромкой кювеля, где имеется шлюз крепления.

Труба выхлопной антенны прикреплена к приводе индикаторного экрана в нижней части фюзеляжа у шпангоута № 15. Рядом установлена электробака. Лебестка крепится к каркасу фюзеляжа винтами.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА СВЯЗНОЙ РАДИОСТАНЦИИ

Для защиты цепи питания и управления радио станцией РСБ Д в ПРЦ радиола установлено два автомата защиты «Эпилюксин» Камас АЭС-5 и «Питание Камас» АЭС-40.

Для защиты самих узлов станции на силовом элементе установлено четыре плавких предохранителя. Два предохранителя от 10 в. включены в цепь питания трехкаскадного генератора высокой частоты (мультипликатора), а остальные два включены в цепь выходящих напряжений передатчика.

Для защиты внешней схемы приемника УС-9 на силовой панели установлен плавкий предохранитель на 5 в.

БЛОК ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Блок высокой частоты по принципу своей схемы и конструктивному исполнению является частью друг от друга. Каждый из блоков высокой частоты представляет собой саморегулирующийся трехкаскадный генератор высокой частоты. Первым каскадом является самовозбуждающийся генератор (задающий генератор), который может быть также стабилизирован подаваемыми к нему квантами.

Вторым каскадом является промежуточный каскад, работающий в режимах как прямого усиления, так и удвоения частоты задающего генератора.

Третьим каскадом является выходной каскад, усиливающий мощность, работающий только в режиме усиления.

Кроме этих трех каскадов, в блок высокой частоты помещен также выпрямитель индикатора настройки выходного контура.

На передней панели блока размещены органы для его настройки и контроля работы (см. фиг. 76). В центре передней панели расположен нажимной переключатель диапазонов, замыкающий катушку контура промежуточного каскада на режим прямого

усиления или с двойной частотой одновременно замыкающий цифровую шкалу, которая расположена непосредственно над переключателем диапазонов.

Постепенное перемещение шкалы и выбор частоты производится рукояткой «Частота». Для фиксации рукоятки «Частота» в установленном положении служит тормозное устройство. Рычажок шкалы рукоятки в обиходном правом углу панели.

В верхней части передней панели расположена ручка с надписью «Настройка антенны». При повороте этой рукоятки производится катушка, настраивающая выходной контур. Ручка в обиходном положении фиксируется барашковой гайкой.

С левой стороны панели ближе к центру расположена рукоятка с надписью «Связь в трубу», которая переключает конденсаторы переменного емкостного выходного контура. Ниже от рукоятки рукоятка с надписью «Связь в плавиль», соединенная с фиксатором конденсатора переменного емкостного выходного каскада и переключателем емкостного параллельного конденсатора.

В нижнем правом углу панели расположена ручка с надписью «Связь в антенну». Выходной контур выходного элемента соединен специальным проводом с переключателем ПРЦ. С правой стороны в центре панели переключатель ПРЦ. Для переключения схемы выхода блока с параллельной работы на последовательную.

В нижнем левом углу панели установлен безбарьерный переключатель для включения блока при работе в обиходном режиме или для включения контрольного прибора с переключателем.

В нижней части панели ближе к левому рукоятки «Частота» расположен индикатор (пластиковый), обеспечивающий доступ к термометру корректора частоты задающего генератора. Шкала служит одновременно для защиты на нем недопустимой ручки блок-выключателя.

ПРИЕМНИК УС-9

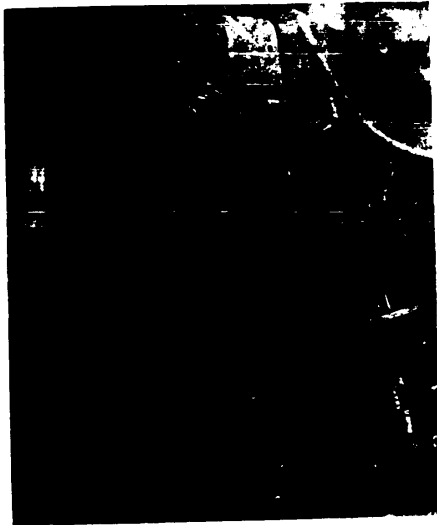
Радиоприемник УС-9 предназначен для работы в диапазоне от 10 до 18 МГц. Приемник имеет автоматическую регулировку чувствительности и кварцевый стабилизатор частоты. Приемник имеет три канала приема: усилительный, промежуточный и выходной.

Диапазон частот приемника непрерывен от 200 до 500 кГц (стандартный диапазон от 150 до 600 кГц) и от 1,5 до 18 МГц (коротковолновый диапазон от 16 до 16,6 МГц).

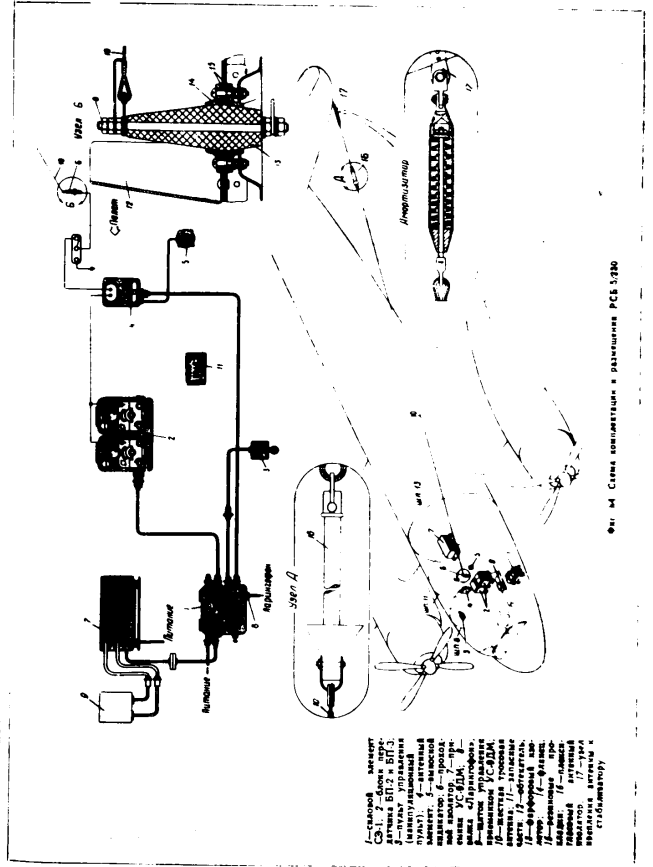
Таблица с техническими характеристиками приемника УС-9, включающая параметры поддиапазонов и частоты.

Основанием приемника является литая алюминиевая рама — шасси, на которой установлены все основные блоки приемника. К этой же раме прикреплены передняя панель и два алюминиевых штампованных кронштейна, служащих направляющими при установке приемника в футляр.

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 13. Рабочее положение оператора в управлении ракетой
1 - размыкатель, 2 - переключатель УС.9, 3 - блок ВП.2 и ВП.3



Фиг. 14. Схема соединений в ракете РС-320
1 - источник питания, 2 - блок ВП.2, 3 - блок ВП.3, 4 - блок ВП.4, 5 - блок ВП.5, 6 - блок ВП.6, 7 - блок ВП.7, 8 - блок ВП.8, 9 - блок ВП.9, 10 - блок ВП.10, 11 - блок ВП.11, 12 - блок ВП.12, 13 - блок ВП.13, 14 - блок ВП.14, 15 - блок ВП.15, 16 - блок ВП.16, 17 - блок ВП.17, 18 - блок ВП.18, 19 - блок ВП.19, 20 - блок ВП.20, 21 - блок ВП.21, 22 - блок ВП.22, 23 - блок ВП.23, 24 - блок ВП.24, 25 - блок ВП.25, 26 - блок ВП.26, 27 - блок ВП.27, 28 - блок ВП.28, 29 - блок ВП.29, 30 - блок ВП.30, 31 - блок ВП.31, 32 - блок ВП.32, 33 - блок ВП.33, 34 - блок ВП.34, 35 - блок ВП.35, 36 - блок ВП.36, 37 - блок ВП.37, 38 - блок ВП.38, 39 - блок ВП.39, 40 - блок ВП.40, 41 - блок ВП.41, 42 - блок ВП.42, 43 - блок ВП.43, 44 - блок ВП.44, 45 - блок ВП.45, 46 - блок ВП.46, 47 - блок ВП.47, 48 - блок ВП.48, 49 - блок ВП.49, 50 - блок ВП.50, 51 - блок ВП.51, 52 - блок ВП.52, 53 - блок ВП.53, 54 - блок ВП.54, 55 - блок ВП.55, 56 - блок ВП.56, 57 - блок ВП.57, 58 - блок ВП.58, 59 - блок ВП.59, 60 - блок ВП.60, 61 - блок ВП.61, 62 - блок ВП.62, 63 - блок ВП.63, 64 - блок ВП.64, 65 - блок ВП.65, 66 - блок ВП.66, 67 - блок ВП.67, 68 - блок ВП.68, 69 - блок ВП.69, 70 - блок ВП.70, 71 - блок ВП.71, 72 - блок ВП.72, 73 - блок ВП.73, 74 - блок ВП.74, 75 - блок ВП.75, 76 - блок ВП.76, 77 - блок ВП.77, 78 - блок ВП.78, 79 - блок ВП.79, 80 - блок ВП.80, 81 - блок ВП.81, 82 - блок ВП.82, 83 - блок ВП.83, 84 - блок ВП.84, 85 - блок ВП.85, 86 - блок ВП.86, 87 - блок ВП.87, 88 - блок ВП.88, 89 - блок ВП.89, 90 - блок ВП.90, 91 - блок ВП.91, 92 - блок ВП.92, 93 - блок ВП.93, 94 - блок ВП.94, 95 - блок ВП.95, 96 - блок ВП.96, 97 - блок ВП.97, 98 - блок ВП.98, 99 - блок ВП.99, 100 - блок ВП.100

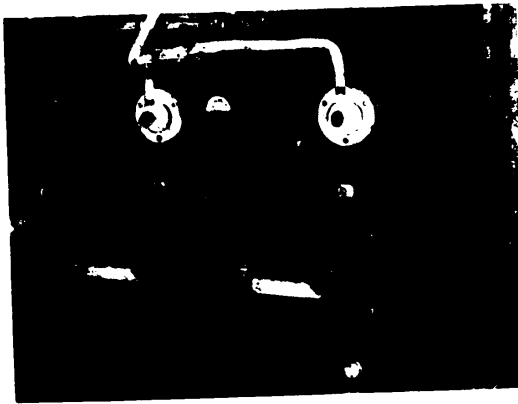
FOR OFFICIAL USE ONLY

Вместо органов ручного управления на лицевой панели приемника УС-9ДМ установлены приставка



Фиг. 84. Установка приемника УС-9ДМ радиостанции РСБ-5 в служебном отсеке.
1 - приемник УС-9ДМ, 2 - передатчик РСНУ-3М, 3 - орган для РЧ ПУ-3М, 4 - ручка ГРП-2, 5 - приемник КРП-Ф, 6 - ручка отмычки.

для электрического дистанционного управления, два штепсельных разъема для подключения пульта ди-



Фиг. 85. Установка блока высокой частоты передатчика радиостанции РСБ-5 в левой части кабины радиста (на столе).

станции управления и один штепсельный разъем для подключения питания приемника и питания следующей системы дистанционного управления.

Все органы управления приемником УС-9ДМ внесены на специальный пульт, устанавливаемый в кабине летчиков.

На правой части лицевой панели приемника УС-9ДМ расположены зажимы «Антенна», «Земля» и предохранитель на 5 а цепи питания приемника.

Антенной радиостанции является жесткая тросовая антенна, натянута между изолятором (у шпангоута № 8) и левой консольной частью стабилизатора. Антенна выполнена из биметаллического тросика диаметром 2 мм и крепится к стабилизатору и фюзеляжу тем же способом, что и антенна РСБ-Д. Антенный переключатель либо замыкает антенну, либо подключает ее к радиостанции.

Радиостанция расположена в основном в левой части кабины радиста, где стоит оба блока высокой частоты передающей части радиостанции, антенный элемент, силовой элемент и индикатор настройки (см. фиг. 73). Приемник УС-9ДМ установлен в левой части служебного отсека на верхней полке стеллажа (фиг. 85 и 10). Ко всем агрегатам имеется удобный подход.

Блоки высокой частоты установлены на специальной амортизационной раме, закрепленной винтами на рабочем столе (фиг. 86).

Антенный элемент крепится винтами к верхней части стенки шпангоута № 8; антенный переключатель установлен против него на полке (фиг. 87).

Силовой элемент радиостанции установлен на специальной амортизационной раме, которая винтами закреплена на кронштейне у пола кабины радиста (фиг. 88).

Индикатор настройки радиостанции установлен на кронштейне, расположенном на левом борту кабины радиста.



Фиг. 87. Установка антенного переключателя и антенного элемента радиостанции РСБ-5.
1 - антенный переключатель, 2 - антенный элемент, 3 - проводной элемент антенного ввоза.



Фиг. 88. Установка силового элемента СС-1 питания станции РСБ-5.
1 - силовой элемент СС-1, 2 - соединительная коробка ДГМК-3.

Пульт управления с телеграфным ключом расположен в правой части кабины радиста рядом с пультом управления радиостанцией РСБ-Д и закреплён на столе винтами (см. фиг. 81).

Запасные лампы обеих радиостанций, а также радиокомпасов АРК-5 хранятся в отдельном ящике, который стоит на полу левой части служебного отсека под установочной рамой радиоприёмника.

Пульт дистанционного управления (фиг. 89) приемником УС-9ДМ установлен на пульте левых летчика (см. фиг. 4).

На лицевой панели пульта расположены:
1. Ручка и шкала настройки
2. Переключатель поддиапазонов
3. Регулятор громкости
4. Переключатель режимов ЧМ, ЧРЧ и выключатель работы
5. Переключатель «Телефон-телеграф»
6. Выключатель автара
7. Регулятор «Тон-блески»
8. Кнопки подстройки антенны
9. Регулятор подстройки шкалы
10. Символ лампы питания П15
11. Пикетаж телефона

Для подключения пульта к приемнику на пульте предусмотрены два кабеля со штепсельными разъемами.

Для защиты цепей питания и управления радиостанции РСБ-5 и ПРЧ радиостанции автоматом защиты АЗС-5 «Экрановый Ока», АЗС-10 - «Питание Ока».

Для защиты питания дистанционного управления приемником УС-9ДМ в ПРЧ установлен предохранитель ПЦ-1 «УС-9ДМ».

Электрическая защита самих блоков радиостанции РСБ-5 аналогична станции РСБ-Д.

**4. КОМАНДНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ РСНУ-3М
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Приемо-передающая симплексная ультракоротковолновая (УКВ) радиостанция РСНУ-3М работает на самолете как вторая командная радиостанция (фиг. 90).

Имея высокую стабилизацию частоты, радиостанция обеспечивает бесперебойную связь с наземными диспетчерскими радиостанциями и другими самолетами на установочных ранее как дальность связи.

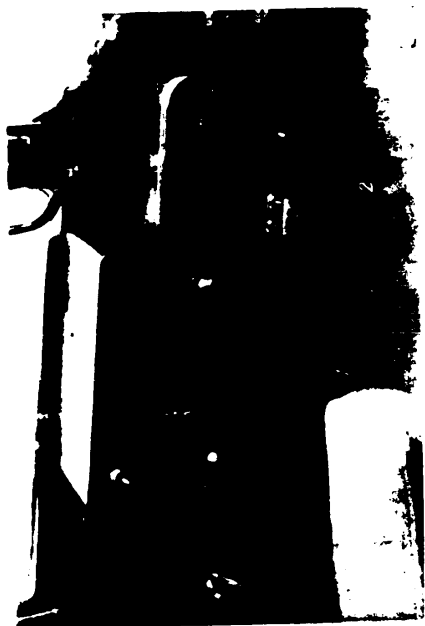
В комплект радиостанции входят:
1. Передатчик (блок А)
2. Приемник (блок Б)
3. Выпрямитель (блок В)
4. Пульт управления (блок П)
5. Антенная мачта
6. Две коробки с комплектом запасных кварцев
7. Измерительный прибор (блок И)

Радиостанция РСНУ-3М имеет диапазон частот от 100 до 150 МГц (2-3 м).

РСНУ-3М при работе с наземной радиостанцией типа РАС-УКВ обеспечивает дальность связи при высоте полета 1000 м до 120 км, при высоте 3000 м до 225 км.

Управление радиостанцией дистанционное и осуществляется с пульта, установленного на левом борту кабины летчиков.

FOR OFFICIAL USE ONLY

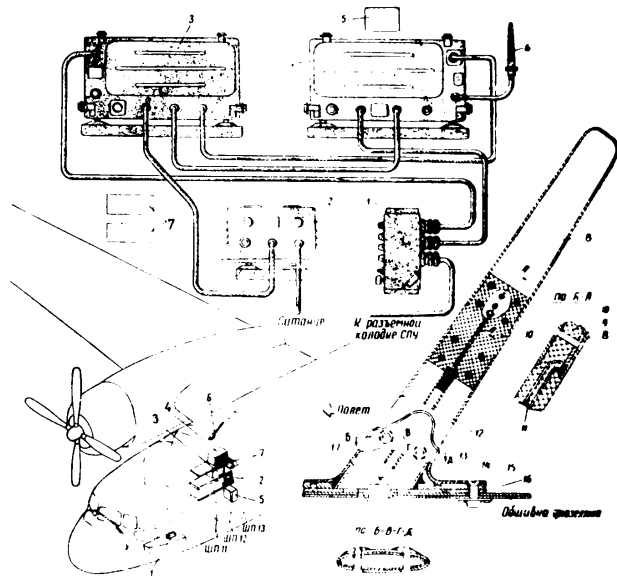


Фиг. 89. Установка пульта дистанционного управления приемником УС ДМД на левом борту кабины летчика
1 — пульт управления УС ДМД; 2 — абонентский аппарат СДР; 3 — штепсельный кабель от шифротелефона

Радиостанция позволяет производить предварительную настройку на любые четыре частоты, соответствующие имеющимся в комплекте кварцам, и переподключение в полете любой из этих частот. Частоты настройки приемника и передатчика могут быть разными.

В передатчике имеется устройство для ограничения пиков речи, позволяющее повысить средний коэффициент модуляции и эффективность телефонии, уменьшить передаточную мощность.

В приемнике имеется система усиленной автоматической регулировки чувствительности, поддерживающая



Фиг. 90. Схема комплектации и размещения РСМУ-3М

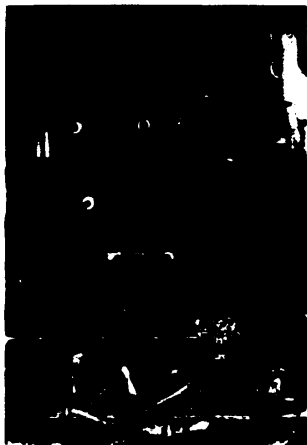
1 — шток управления антенной; 2 — микрометр; 3 — передатчик; 4 — приемник; 5 — аккумуляторная батарея; 6 — антенна АМС-1; 7 — панель управления; 8 — антенна; 9 — конденсатор; 10 — конденсатор; 11 — катушка индуктивности; 12 — катушка индуктивности; 13 — катушка индуктивности; 14 — катушка индуктивности; 15 — катушка индуктивности; 16 — катушка индуктивности; 17 — высокочастотный диод.

После выключения радиостанции готова к работе через 1—1,5 мин. Время, необходимое для перехода волны на волну, — 3 сек.
Переход с приема на передачу производится нажатием кнопки, расположенной на штурвале управления самолетом. Практически он происходит мгновенно.

Для устранения постоянного шума в наушниках в приемнике имеется специальный «подъемник и мов», выключающий автоматически приемник на время отсутствия несущей частоты сигнала корреспондента.

РАЗМЕЩЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ АГРЕГАТОВ РАДИОСТАНЦИИ

Премик и передатчик РСНУ-3М установлены на специальных амортизационных рамках на стеллаже в служебном отсеке, с левой стороны от прохода (фиг. 91 и 10).



Фиг. 91. Установка передатчика и приемника радиостанции РСНУ-3М в служебном отсеке.

1 - передатчик РСНУ-3М, 2 - приемник РСНУ-3М, 3 - измерительный прибор РСНУ-3М, 4 - антенна АШС-1, 5 - антенна АШС-2, 6 - антенна АШС-3, 7 - розетка АКБ, 8 - розетка АКБ, 9 - розетка АКБ, 10 - розетка АКБ, 11 - розетка АКБ, 12 - розетка АКБ, 13 - розетка АКБ.

Измерительный переключатель РСНУ-3М размещен в средней полке стеллажа под приемником. Сам прибор помещен в ящик, прикрепленный к полке амортизационными винтами.

Выпрямитель радиостанции расположен на нижней полке стеллажа рядом с приемником АРК-5. Выпрямитель установлен на амортизационной раме. Рядом со стеллажом на передней стенке шанцовой № 13 закреплены винтами две коробки с запасными лампами.

Как сказано выше, пульт управления радиостанцией расположен в кабине летчиков на левой полке (фиг. 92).

Щитовые антенны АШС-1 радиостанции РСНУ-3М (фиг. 93) установлена на фюзеляже между шпангоутами № 12 и 13. Антенна крепится к об-

шивке через фланец восемью винтами с анкерными гайками. Для удобства эксплуатации ко всем агрегатам обеспечен удобный подход.



Фиг. 92. Установка пульта управления радиостанцией РСНУ-3М на левой полке кабины летчиков. 1 - щиток управления РСНУ-3М, 2 - пульт управления РСНУ-3М, 3 - штативный разъем от шлеофона.

Для защиты деталей питания радиостанции от ПИЦ, радиостанция установлена в щиток защиты АШС-1 и одной из щелей предохранитель ПИЦ-2.



Фиг. 93. Установка антенны АШС-1 радиостанции РСНУ-3М. 1 - антенна АШС-1 станции РСНУ-3М, 2 - антенна связи станции РСБ-5, 3 - антенна коаксиальной станции РСБ-5.

Для защиты самих блоков станции на выпрямителе установлен предохранитель ПИЦ-2.

НАСТРОЙКА РАДИОСТАНЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ РАДИОСТАНЦИЕЙ

Полная настройка радиостанции производится двумя ручками настройки приемника, тремя ручками настройки передатчика и включением нужного кана-

ла связи на пульте управления радиостанцией (см. фиг. 92).

Управление радиостанцией в полете и на земле сводится к включению нужного канала и регулированию необходимой громкости. Переход с приема на передачу осуществляется нажатием кнопки «Передача».

ПЕРЕДАТЧИК РАДИОСТАНЦИИ

Передатчик радиостанции состоит из четырех каскадов высокой частоты с кварцевой стабилизацией. В передатчике предусмотрено самоподстунивание по высокой частоте.

Режим работы передатчика проверяют при помощи специальным измерительным элементом, который позволяет контролировать напряжение бортовой сети, амплитуду, цепи смещения и общий ток потребления передатчика.

Передатчик может работать на одной из четырех заранее настроенных частот. Нужную частоту выбирают при помощи механизма дистанционного управления, который при нажатии соответствующей кнопки на пульте управления автоматически выбирает канал и переключает все контуры передатчика на соответствующую частоту.

На лицевой стороне передней панели расположены: рычажный механизм с тремя ручками, пульт мотор, переключатель кварцев, гнезда для кварцев, кнопка фиксации для подсоединения кабелей, ось антенной связи, кнопка сброса антенны и клемма «Земля».

ПРИЕМНИК РАДИОСТАНЦИИ

Приемник радиостанции РСНУ-3М является телеформным супергетеродином с кварцевой стабилизацией частоты.

Приемник имеет один каскад усиления высокой частоты. Перед полетом он заранее настраивается на четыре фиксированные волны в диапазоне частот 100-150 МГц, по измерительному элементу.

Усиленная автоматическая регулировка обеспечивает на выходе постоянную громкость при приеме удаленных малоомощных станций и мощных близко расположенных станций.

При отсутствии несущей частоты корреспондента приемник автоматически выключается и автоматически включается при ее наличии (при включенном ограничителе помех).

На лицевой стороне передней панели расположены: рычажный механизм на две ручки, пульт мотор переключатель кварцев, гнезда для кварцев, кнопка сброса, фишки для подключения кабелей, регулятор чувствительности, выключатель подавителя шумов и клемма «Земля».

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Выпрямительное устройство радиостанции состоит из двух выпрямителей.

Напряжение, идущее от преобразователя, поступает к силовому трансформатору, после чего выпрямляется селеновыми вентилями.

Для переключения первичной обмотки трансформатора при переходе с приема на передачу и закорачивания сопротивления установлено реле. При этом переключением меняется коэффициент трансформации, напряжение на выходе выпрямителя получается

310 в для режима «Передача» и 275 в для режима «Прием». Питание обмотки реле осуществляется от сети постоянного тока. Реле срабатывает при нажатии кнопки, включающей радиостанцию в режим «Передача».

Конструктивно выпрямитель выполнен в виде отдельного блока. Все детали крепятся на площадке двух боковых и передней стенок. Верхняя крышка блока съемная, позволяющая обслуживать

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Пульт управления выполнен в виде трехместной сборки, внутри которой находятся кнопки, переключатели, ручки, регулятор громкости и переключатель. Ручками управления этими агрегатами и кнопки выведены на верхнюю панель пульта (фиг. 92). Около каждой кнопки в панели имеются отверстия, которые переключаются. Блок пульта имеет четыре соответственно нажатой кнопки. На лицевой стенке пульта расположены четыре фишки для подсоединения кабелей.

АНТЕННОЕ УСТРОЙСТВО РАДИОСТАНЦИИ

Антенное устройство АШС-1 (фиг. 93) состоит из следующих частей: собственно антенны, антенного фидера, основания, служащего для крепления антенны.

Антенна имеет двухсторонний коаксиальный кабельной антенной стержень.

Между антенной 8 и основанием 13 установлен конденсаторный индуктор 10.

В основании 13 имеется высокочастотный диод 17, служащий для присоединения антенного фидера.

Антенна соединяется с адальтером 17 посредством кабеля 11 и трубки 12.

Все соединения выполнены пайкой. Антенный фидер представляет собой коаксиальный кабель РК-47 длиной 1,8 м.

5. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАДИОКОМПАС АРК-5

В качестве основного средства радионавигации и определения места самолета служит автоматический радиоконпас АРК-5 (фиг. 94).

Автоматический радиоконпас предназначен для решения следующих радионавигационных задач: поиск на радиостанции с визуальным контролем курса:

- полет на радиостанцию со звуковым контролем курса;
 - полет от радиостанции;
 - определение азимута сноса и вектора ветра;
 - определение места в радиостанции автоматически — по индикатору радиоконписа — и ручным вращением рамки на слух;
 - полет по радиомаяку, работающему в заданных координатах, зной или лесом.
- Комплект радиоконписа АРК-5 состоит из следующих агрегатов:
1. Приемника.
 2. Внутривьюшечной рамочной антенны РАЩ с усилителем.
 3. Неуправляемой шиферной антенны.
 4. Штета управления.

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY

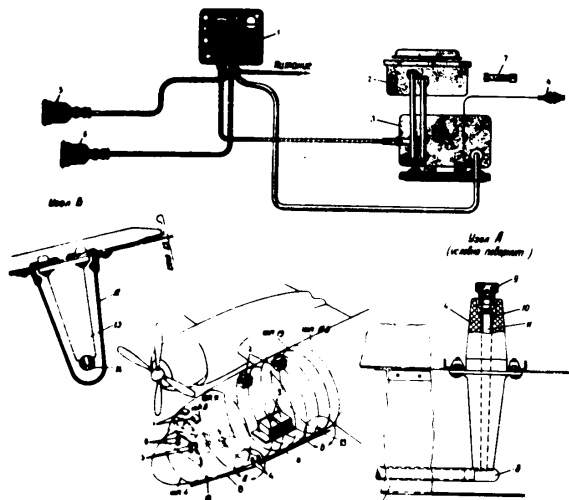
FOR OFFICIAL USE ONLY

5. Дуги указателей курса.
6. Кабели и другой арматура.
Диапазон рабочих частот радиоконвеса непрерывный и выводится в пределах 150—1300 кГц (2000—130 м).
Дальность действия автоматического радиоконвеса при работе с наземной радиостанцией типа ПАР-3В на высоте 1000 м составляет 180—200 км.

Для асимметричной защиты приемников радиоконвеса на пунктах управления установлены два плавких предохранителя на 2 и 5 а.

РАЗМЕЩЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ АГРЕГАТОВ КОНВЕСА

Агрегаты радиоконвеса расположены в кабинках летчиков и радиста.



Фиг. 94. Схема компоновки и размещение АРК-5.

1 — щиты управления; 2 — трансформаторные рамки РМД; 3 — приемник радиоконвеса; 4 — проходные конденсаторы.
5 — указатель длины луча СЦП-7; 6 — указатели прямого луча СЦП-7; 7 — осушительный патрон; 8 — шлейфовые антенны; 9 — гайка; 10 — оттяжка; 11 — антенный повод; 12 — обтекатель; 13 — опорный конденсатор; 14 — винт.

Потребляемая мощность
а) по переменному току (при 115 в, 400 гц) нормальная — 100 вт;
б) по постоянному току при 27 в нормальная — от 0,5 ватта — 94 ат при силе тока 3,5 а.
Чувствительность приемника 10—12 дБ.
Для большей надежности и облегчения ремонта для радиоприемных узлов на самолете устанавливаются два полных комплекта радиоконвеса.
Для контроля точной настройки радиоконвеса в ЦРЦ можно доукомплектовать на каждый радиоконвес по одному устройству типа АЗС-5 и одному плавкому предохранителю ПП-3.

Приемники обоих комплектов АРК-5 со специальными амортизационными рамками установлены в служебном отсеке на скамейке на левом борту (фиг. 95). К ним имеется удобный подход.
Щиты управления радиоконвесами расположены на потолке кабин летчиков и винтами крепятся к панели потолка (фиг. 96 и 63).
Указатели СЦП обоих комплектов АРК-5 установлены на приборной доске летчиков — 2 шт. на левой части (фиг. 97) и 2 шт. на правой (см. фиг. 1 и 3).
Внутрифюзеляжные рамочные антенны (фиг. 98) расположены над проходом в кабинке на участке

между шпангоутами № 11, 12, 14 и 15. Рамочные антенны крепятся винтами к элементам конструкции фюзеляжа и имеют сверху (в обшивке фюзеляжа) листы со съемными крышками из стеклопластика. Рядом с антеннами помещены осушительные элементы.
Неуправляемые шлейфовые антенны расположены между шпангоутами № 10 и 16 с левого (АРК-5-1) и правого (АРК-5-11) борта.

Весь диапазон рабочих частот приемника разбит на три поддиапазона:

1-4 поддиапазон	150—310 кГц
2-4	300—600
3-4	600—1300

Приемник устанавливается на амортизационной раме.
На переднюю панель приемника выведены



Фиг. 95. Установка приемника АРК-5 в служебном отсеке.

1 — приемник АРК-5; 2 — приемник РСНУ-3М; 3 — приемник ГРП-2; 4 — приемник КРП-6; 5 — предохранитель ПП-300Л.

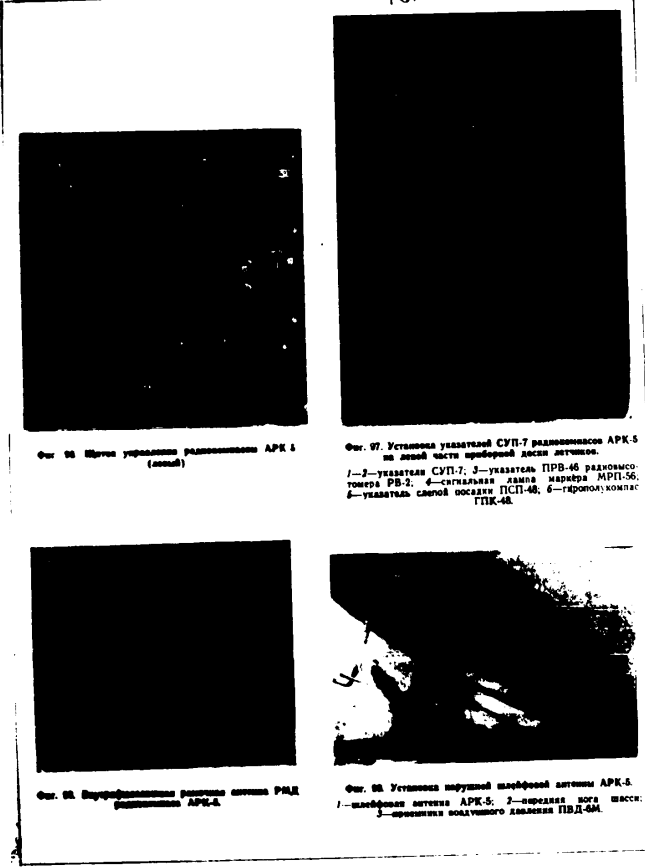
Антенны устанавливаются в нижней части фюзеляжа и закрываются специальными обтекателями с несъемным покрытием (фиг. 99).
Каждая шлейфовая антенна представляет собой латунную трубу 12x10 мм длиной 3 м, которая укрепляется на опорных изоляторах на расстоянии 100 мм от обшивки самолета.
Для подключения антенного ввода от приемника к шлейфовой антенне имеется проходной изолятор. Антенный ввод выполнен проводом БТВЛ-0,75.

ПРИЕМНИК

Приемник АРК-5 служит для приема сигналов приводных радиостанций и определения направления на переднюю радиостанцию.
Приемник собран по супергетеродинной схеме. Комплексная часть его имеет устройство автоматического управления вращением рамки.

- Угловой штуцер для присоединения гибкого ватика настройки приемника.
- Полок А-2 с надписью «Рамка» для присоединения фишки высокоомного кабеля рамки.
- Полок А-4 для присоединения фишки кабеля соединяющего приемник с рамкой.
- Клемма «Земля масса» для соединения с корпусом самолета.
- Головка винта крепления массы приемника к корпусу с установленной рядом надписью «Земля».
- Клемма с надписью «Экран» (эта клемма также замыкается на массу).
- Клемма «Антенна» для присоединения ввода антенны.
- Регулирующий винт «Отж. комп.» для регулирования чувствительности устройства автоматического управления рамкой.

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 66. Шкала управления радиоконвексом АРК-5 (левая)

Фиг. 67. Установка указатель СУП-7 радиоконвекса АРК-5 на левой части приборной доски летчика.

1.—указатель СУП-7, 2.—указатель ПРВ-46 радиоконвектора РВ-2, 4.—сигнальная лампа маркера МРП-56, 6.—указатель скорости ПСП-46, 6.—гармошка компас ГПК-46.

Фиг. 68. Внутренняя рамка антенны типа РМД (см. фиг. 98).

Фиг. 69. Установка наружной шифрованной антенны АРК-5. 1.—шифрованная антенна АРК-5, 2.—вертикальная часть шеста, 3.—проектируемое положение ПВД-6М.

9. Регулируемый винт «Угол пр.» для регулировки порога чувствительности приемника.

10. Крайним справа на лицевой панели расположен цоколь А-1 для присоединения кабеля, связывающего приемник со штурмом.

РАМОЧНАЯ АНТЕННА

Внутренняя рамка типа РМД (см. фиг. 98), обладающая свойствами направленного приема, позволяет осуществить поиск направления на передающую радиостанцию, на которую настроен приемник.

Сигнал, принимаемый рамкой, обрабатывают так, что ЭДС на выходе коммутатора фазы в течение одного полупериода совпадает с фазой ЭДС направленной антенны, а во втором — противоположна ей. При повороте рамки, соответствующей нулевому приему, ЭДС на выходе будет равна нулю. Результирующая ЭДС с рамки и антенны подается на компасный выход и вместе с ЭДС звукового генератора подается в схему автоматического вращения рамки, обеспечивая автоматическое вращение рамки в положение нулевого приема, в какую бы сторону от него она ни была отклонена, и тем самым определяя направление на приводную радиостанцию.

В основании рамки заключен поворотный механизм с электродвигателем переменного тока типа ДРК.

Электродвигатель управляется сельсинной системой, при помощи которой угол поворота рамки передается на оба указателя курса и компенсатор радиодевииции. Питание к электродвигателю и сельсинную датчику подводится через кабель, соединяющий рамку с приемником.

Рамка имеет статический экран и защищена хлорвиниловой оболочкой от атмосферных влияний. Кроме того, имеется осушитель рамки, прелетствующий поодиночке вправо во внутреннюю часть механизма.

Осушитель представляет собой трубку, наполненную силикагелем в смеси с кобальтхлоридом. На одной из крышек осушителя имеется штуцер, на который надевают дюритовый шланг, связывающий осушитель с внутренней частью рамки.

В сухом состоянии наполнитель осушителя имеет темно-голубой цвет; при насыщении влагой цвет меняется на бледно-голубой с красноватым оттенком.

ЩИТОК УПРАВЛЕНИЯ

Для управления работой АРК-5 служит щиток (см. фиг. 96). При помощи щитка осуществляется полное дистанционное управление радиоконвексом.

Органы управления, размещенные на лицевой панели щитка, позволяют выполнять следующие операции:

1. Переключать приемное устройство на прием модулированных или немодулированных сигналов. Для этой цели с левой стороны щитка установлен переключатель с надписью «ТЛГ» — «ТЛФ».
2. Включать приемник и выбирать нужный род работы. Для этой цели справа внизу имеется рукоятка, которую можно установить в следующие четыре положения:
 - а) в положение «Выкл.», соответствующее выключению сети питания радиокомплеса;
 - б) в положение «Комп.», включающее устройство автоматического управления вращением рамки в под-

ключающей антенну и рамку в соответствии с помощью реле;

в) в положение «АНТ», подключающее к приемнику только антенну и отключающее рамку в устройстве для автоматического вращения ее;

г) в положение «Рамка», подключающее к приемнику рамку, замыкающее цепь управления системой Ручного вращения рамки и отключающее антенну.

3. Подстраивать приемник на передающую волну при помощи ручки с надписью «Настройка». Вращение ручки передается на шкалу настройки и через гибкий вал — на конденсатор настройки приемника. Момент резонанса настройки приемника на частоту передающей радиостанции фиксируется индикатором настройки и определяется по максимальной отклонению стрелки индикатора вправо. Индикатор установлен в правом вершине угла щитка управления.

4. Переключать поддиапазон с помощью рукоятки, установленной справа от переключателя «ТЛГ» — «ТЛФ». Выше рукоятки расположена шкала поддиапазонов с нанесенными на ней цифрами.

Эта шкала показывает поддиапазон, соответствующий положению переключателя, и имеет оптическую индикацию поддиапазона. Шкала настройки показывает значение частот, на которые настраивается приемник. Цена деления различна для каждого из поддиапазонов.

1-4 вольтгаза (150—310 кГц)	5 кГц
2-8 " (310—640 кГц)	10 "
3-8 " (640—1200 кГц)	10 "

5. Управлять вручную вращением рамки при помощи переключателя с надписью «Рамка П» (вместо «Л») и «П» указывают направление вращения рамки при отклоненном переключателе.

6. Регулировать громкость приема, прелетавают в наушники, при помощи ручки с надписью «Громкость».

7. Регулировать интенсивность подсвечивания шкалы градуировки и шкалы индикатора рукояткой с надписью «Подсвет».

Между рукоятками громкости и вращением рамки поставлены два гнезда для запасных ламп типа Кюника, расположенная в крайнем левом углу на щитке и имеющая надпись «Управление», в которую колом варианте АРК-5 не используется.

Для сигнализации выключенного и включенного положения служит зеленая лампа.

На щитке помещены предохранители общей постоянного и переменного тока на 5 в каждый, головки которых выходят на лицевую панель щитка и выше переключателя «ТЛГ» — «ТЛФ».

УКАЗАТЕЛИ КУРСА РАДИОКОНВЕКСА

В комплект АРК-5 входят два указателя курса: летчика (СУП-7) (см. фиг. 97).

Указатель курса летчика показывает курсовой угол радиостанции (КУР), т. е. угол между направлением продольной оси самолета и направлением на радиостанцию с учетом радиодевииции. Стрелка указателя нанесена на ось ротора сельсин-привода, присоединяющегося к ротору сельсин-датчика рамки.

Шкала указателя разбита на 360° с ценой деления 5°.

4. РАДИОУСТРОЙСТВО СЛЕПОЙ ПОСАДКИ «МАТЕРИК» С ДАЛЬНОМЕРом СД-1* И МАРКЕРОМ МРП-56

Система «Материк» (фиг. 100) с дальномером СД-1 и маркером МРП-56 служит для управления полетами самолета в районе аэродрома при туманной видимости, а также для расчета на посадку и выполнения самой посадки в сложных метеорологических условиях.

Для решения этих задач совместно с бортовым оборудованием используются также наземные радиомаяки и станции связи.

- 1. Курсовой приемник КРП-Ф
- 2. Глиссидный приемник ГРП-2
- 3. Указатель курса ПСП-48
- 4. Курсовая и глиссидная антенны
- 5. Щиток управления
- 6. Разветвительная коробка
- 7. Маркерный приемник МП-56, антенна и сигнальный устройством
- 8. Соединительные кабели и вспомогательная аппаратура.

Комплектация дальномером приведена ниже в разделе «Дальномер СД-1».

Радиоприемное устройство системы «Материк» имеет два самоподъемных приемника, которые работают с двумя разными наземными радиомаяками. В комплект устройства «Материк» входят два прибора ПСП-48 и один щиток управления.

Приемник КРП-Ф предназначен для приема сигнала курсового маяка, при помощи которого определяется среднее направление полета.

Приемник ГРП-2 предназначен для приема сигнала глиссидного маяка, указывающего правильную траекторию планирования самолета, идущая на посадку (ближе глиссид).

Когда самолет находится точно на линии курса, стрелка указателя ПСП-48 находится в среднем (нулевом) положении.

При отклонении самолета от линии курса в ту или иную сторону стрелка указателя отклоняется в ту сторону, где находится линия курса, и подвигается, пока не довернется самолет, чтобы вывести его на линию курса.

Прибор ПСП-48 снабжен флажком на случай отказа аппаратуры. При приеме сигнала или порче приемника на шкале курса в окне флажера появляется флажок, окрашенный белой краской, что служит предупреждением о том, что пользоваться системой посадки нельзя.

При нормальной работе приемника и наличии сигнала курсового маяка окошко флажера закрыто черным флажком, сливающимся с окраской лицевой панели прибора. Условно на шкале курса в приборе ПСП-48 реализовано зонное изображение в виде двух полос: одна полоса зеленого цвета и другая — голубая, а соответствующие им зоны относительно линии курса — на желтую и голубую зоны.

Если самолет находится в «зеленой» части пространства и разогорается на 300°, то стрелка курса на приборе будет отклонена в одну сторону. При нахождении самолета на «голубой» части пространства стрелка будет отклонена в другую сторону.

* На части самолета ИЛ-14М дальномер не устанавливается.

хождение в «голубой» части пространства стрелка будет неизменно отклонена в другую сторону независимо от направления полета самолета.

Из этого следует, что пользоваться приемником КРП-Ф можно в любой части пространства в «голубую» в момент прохождения сектора шириной около 2,5° стрелка указателя плавно перейдет из одного крайнего положения в другое.

Положение стрелки на линии «голубой» и «желтой» полос соответствует полету самолета точно по линии курса.

При полете точно по линии глиссиды горизонтальная стрелка глиссиды в указателе ПСП-48 не будет отклоняться. Если самолет отклонится вниз от равносигнальной зоны глиссиды, то стрелка указателя отклонится вверх (равносигнальная зона выше) и, наоборот, при отклонении самолета вверх от глиссиды стрелка указателя отклонится вниз (равносигнальная зона ниже). Глиссидный приемник имеет аналогичную курсовому приемнику систему сигнализации при помощи флажера.

Кроме этих двух основных приемников, участвующих в определении правильной траектории самолета при посадке, в системе применяется третий приемник — маркерный приемник МРП-56. Он принимает вертикальные сигналы наземных маркерных маяков, расположенных в строго определенных пунктах посадочной трассы. Загоранием сигнальной лампы и включением звонка на самолете (лампа и звонок составляют принадлежность приемника МРП-56) подтверждается правильность выдерживания траектории планирования и посадочного курса.

РАЗМЕЩЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ АГРЕГАТОВ, ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ «МАТЕРИК»

Курсовой и глиссидный приемники расположены в служебном отсеке на левом борту (фиг. 101 и 102) и укреплены на средней полке стеллажа через амортизационные рамы.

На переднем и заднем концах каждой рамы посредством четырех резиновых амортизаторов прикреплены две поперечные планки. Когда приемник установлен на раму, выступающая планка корпуса заходит в скобу на заднем конце рамы, и приемник закрепляется путем затяжки винтов, расположенного на переднем конце рамы. Благодаря этому осуществляется электрический контакт приемника с рамой. С поперечными планками рама соединяется проводами. От планок к корпусу самолета также присоединены провода через специальные контактные болты.

Указатели ПСП-48 расположены на левой и правой частях приборной доски летчика в группе плановых приборов (фиг. 102 и 1).

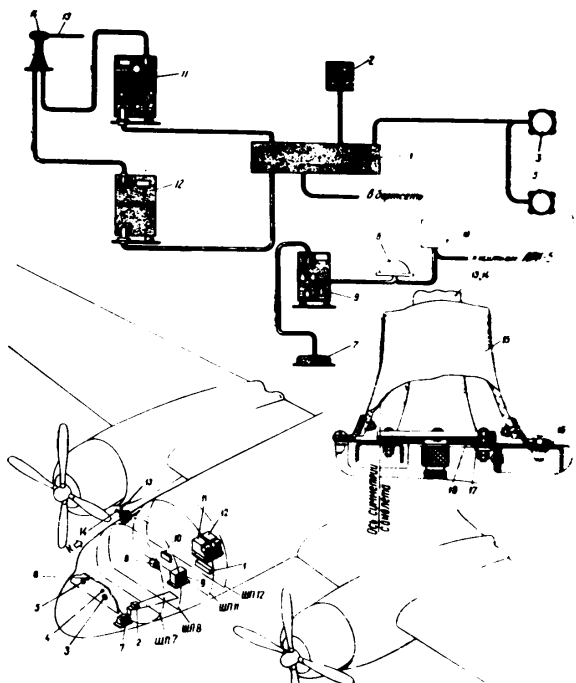
Глиссидная и курсовая приемные антенны установлены в передней части фюзеляжа по оси симметрии самолета, около шпангоута № 7 (фиг. 103). Под основную антенную стойку подложена выравнивающая прокладка. Перед антеннами установлен защитный радиопрозрачный кожух.

Щиток управления устройством помещен на левом плечке кабины летчика.

Разветвительная коробка установлена на шпангоуте № 11 ниже курсового приемника.

Все эти агрегаты закреплены винтами.

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 100. Схема комплектации и размещения агрегатов системы слепой посадки «Материк» и маркера МРП-56. 1 — разветвительная коробка «Материк», 2 — щиток управления, 3 — указатель ПСП-48 левого летчика, 4 — сигнальная лампа МРП-56 левого летчика, 5 — указатель ПСП-48 правого летчика, 6 — сигнальная лампа МРП-56 правого летчика, 7 — антенна маркерного приемника, 8 — блок сигнализации МРП-56, 9 — маркерный приемник МРП-56, 10 — выток маркера, 11 — курсовой приемник КРП-Ф, 12 — глиссидный приемник ГРП-2, 13 — антенна курсового приемника, 14 — антенна глиссидного приемника, 15 — антенна курсового приемника, 16 — выхлопная труба, 17 — амортизационная прокладка, 18 — амортизационная прокладка.

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 101 Установка приемника в глянцевый приемник «Матрикс» в сдвоенном отсеке



Фиг. 102 Установка указателя ПСП-6 и сигнальной лампы маркера РРП-Ф на левой части приборной доски приемника



Фиг. 103 Установка антенны «Матрикс» 1-антенна «Матрикс» 2-антенна РСБ-5

Для пользования, осмотра, монтажа и демонтажа всем агрегатам обеспечен удобный подход. Для защиты цепи питания приемника РРП-2 и РРП-Ф в ЦРЦ радиета установлен автомат защиты АЭС-10 «Матрикс».

Для электрической защиты каждого приемника и разветвительной коробки установлены два плавких предохранителя на 10 А.

КУРСОВОЙ ПРИЕМНИК КРП-Ф

Радиоприемное устройство КРП-Ф предназначено для приема сигналов курсового маяка и указания линейной линии посадочной полосы.

Курсовой приемник КРП-Ф представляет собой ультракоротковолновый приемник, собранный по супергетеродинной схеме. Гетеродин приемника стабилизирован кварцами.

Помощью с одной частоты на другую осуществляется сдвиг частоты на штыревой антенне одного из пяти кварцевых гетеродинов.

На самостое НЧ-14 приемник работает с U-образной жесткой антенной, принимающей излучения курсового маякового маяка.

Накладными устанавливается бортовой счетчик, число вращений лампы — от усилителя тока УИ-1, который специально для этой цели изготовлен на приемнике.

Потребляемая приемником мощность около 80 Вт.

ГЛАНСАДНЫЙ ПРИЕМНИК ГРП-2

Радиоприемное устройство ГРП-2 предназначено для приема сигналов глянсадных радиомаяков, работающих в диапазоне планарных волн с частотой 100-150 МГц.

На приемнике конструктивно оформлены антенная система приемника и антенна курсового приемника. Глянсадный приемник ГРП-2 представляет собой ультракоротковолновый приемник с частотой 100-150 МГц.

Приемник с одной частоты на другую осуществляется сдвиг частоты на штыревой антенне одного из пяти кварцевых гетеродинов.

На каждом рабочем частотном курсовом приемнике устанавливается одна рабочая частота глянсадного радиомаяка.

Приемник работает от наружной антенны симметричного типа, которая закреплена на одной стойке U-образной курсовой антенны.

Глянсадная антенна принимает горизонтально поляризованное излучение глянсадного маяка, преобразовывает в приемнике и подает на горизонтальную антенну антенной системы НЧ-14.

УКАЗАТЕЛЬ КУРСА И ГЛАНСАДЫ ПСП-6

На приборной доске шкала ПСП-6 представляет собой совокупность маркера — магнитно-электрического микроамперметра, собранный в одном общем корпусе. Корпус прибора имеет диаметр 80 мм (см. фиг. 102).

Работает прибор как указатель курса и глянсады. Принцип действия каждой из четырех систем основан на взаимодвижении после постоянного магнита — ток, проходящий по обмотке рамки. Противоположный стоящий момент создается пружинами. Вертикальная стрелка служит в качестве указателя курса, горизонтальная — указателем глянсады.

На приборе имеются системы аварийных сигнализаторов, состоящие из флажков — блинкеров, закрывающих окна в лицевой панели указателя, расположенные под стрелками курса и глянсады.

Флажки аварийных сигнализаторов окрашены белой и черной краской. При отсутствии сигнала в приемниках или их неисправности окна закрываются белым флажком.

Ток, потребляемый для полного отклонения курсовой и глянсадной стрелки, 200-300 мА.

Ток, потребляемый для полного закрытия аварийных сигнализаторов, 100-150 мА.

На лицевую панель указателя вынесены шлицевые выходы для корректировки нулевого положения горизонтальной и вертикальной стрелок. Установкой выходов прибор на доске приборов штыревой шкалой.

КОМБИНИРОВАННАЯ АНТЕННА

Антенное устройство системы «Матрикс» состоит из двух самостоятельных антенн для курсового и глянсадного приемников, объединенных общей стойкой (фиг. 104 и 103).

Для приема горизонтально-поляризованного излучения курсового маяка служит U-образная жесткая антенна.

Активная часть антенны состоит из двух конических полых вращающихся катушек, изготовленных из алюминия, расположенных в горизонтальной плоскости.

Утолщенные основания вращателей закреплены на вращающейся вращающейся катушке 1 и в месте соединения на вращающейся катушке 2 и в месте соединения на вращающейся катушке 3.

Утолщенные основания вращателей закреплены на вращающейся катушке 1 и в месте соединения на вращающейся катушке 2 и в месте соединения на вращающейся катушке 3.

Активная часть глянсадной антенны состоит из двух конических спиралей, расположенных в горизонтальной плоскости, соединенных в горизонтальной плоскости.

Активная часть глянсадной антенны состоит из двух конических спиралей, расположенных в горизонтальной плоскости, соединенных в горизонтальной плоскости.

На концах трубок имеются выдвигающиеся катушки 16, служащие для настройки антенны при ее изготовлении, которые после настройки запаиваются.

Для предохранения антенны от обледенения перед антенной стойкой и самими антеннами на флажке установлен защитный кожух из фольгированной бумаги.

ШТОК УПРАВЛЕНИЯ

Для дистанционного управления приемниками системы «Матрикс» служит специальный шток, установленный на левом пульте кабины летчиков (фиг. 105 и 4).

Агрегаты управления смонтированы в корпусе, представляющем собой алюминиевую коробку с семью основными.

На лицевой панели корпуса установлены переключатель выбора выключателя питания приемников, регулятор громкости и лампы «Контроль нуля». На боковой стороне корпуса укреплен специальный разъем.

РАЗВЕТВИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА

Разветвительная коробка служит для соединения кабельных элементов системы штыревой антенны с ними питания.

К корпусу привалены кабели питания приемника, штыревой антенны и указателя ПСП-6. Корпус привален к стойке в комплекте, на котором осуществлен монтаж всех элементов антенной системы. В верхней части коробки выходы проводов к глянсадным курсовым приемникам и к другим антеннам приемника.

Внутри коробки имеются предохранительные элементы и штыревой антенны КРП-Ф и ГРП-2.

РАДИОДальномер СД-1

Радиодальномер СД-1 предназначен для измерения дальности работы с курсовым маяком «Матрикс» и выдает сигнал в радиомаяк радиета.

Радиодальномер состоит из приемника, работающего в диапазоне 100-150 МГц, и передатчика, работающего в диапазоне 100-150 МГц.

В комплект радиодальномера СД-1 входят: 1. Приемник дальности СД-1. 2. Передатчик дальности СД-1. 3. Шток управления дальностью СД-1. 4. Приемная и передающая антенны.

Управление и контроль работы дальности осуществляется со штыревой антенны и шкалы дальности и обмотки.

Радиодальномер типа СД-1 построен на простейшем образном амплитудном измерении дальности, как радиомаяк, так и образный сигнал может использоваться в приемнике дальности соответствующего радиомаяка.

Обязательные элементы в образном сигнале дальности радиомаяка — это измерение дальности до заранее определенной точки земной поверхности, где такой маяк установлен (аэродром, посадка, промежуточный аэродром и т. д.).

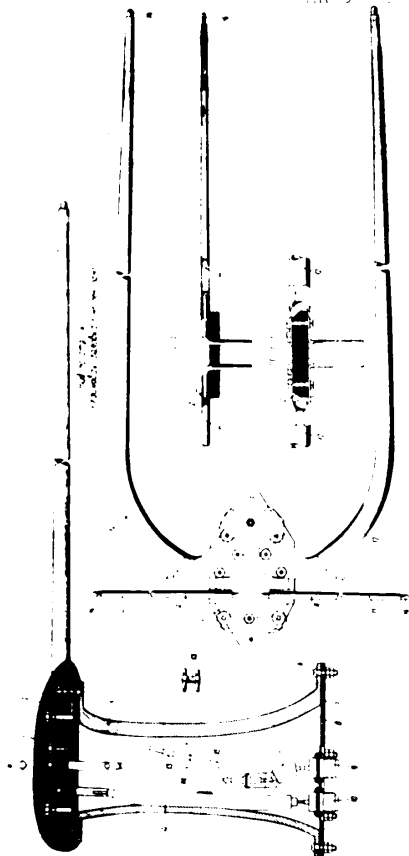
Наличие радиодальномерной системы дальности позволяет ему работать последовательно с несколькими радиотрансляторами, различно удаленными от самолета и работавшими на разных каналах связи.

Расстояние определяется в дальнометре по шкале стрелочного двухшкального указателя, имеющего шкалу дальности от 0 до 30 км.

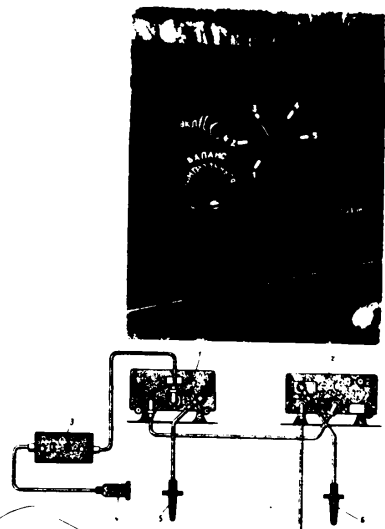
1-й диапазон — от 0 до 30 км. 2-й — от 30 до 150 км.

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY



Фиг. 104. Антенна системы «Мурчисо»
 1 - Держатель системы 2 - антенна 3 - катушка индуктивности 4 - катушка конденсатора 5 - катушка индуктивности 6 - катушка конденсатора 7 - катушка индуктивности 8 - катушка конденсатора 9 - катушка индуктивности 10 - катушка конденсатора 11 - катушка индуктивности 12 - катушка конденсатора 13 - катушка индуктивности 14 - катушка конденсатора 15 - катушка индуктивности 16 - катушка конденсатора 17 - катушка индуктивности 18 - катушка конденсатора 19 - катушка индуктивности 20 - катушка конденсатора 21 - катушка индуктивности 22 - катушка конденсатора 23 - катушка индуктивности 24 - катушка конденсатора 25 - катушка индуктивности 26 - катушка конденсатора 27 - катушка индуктивности 28 - катушка конденсатора 29 - катушка индуктивности 30 - катушка конденсатора 31 - катушка индуктивности 32 - катушка конденсатора 33 - катушка индуктивности 34 - катушка конденсатора 35 - катушка индуктивности 36 - катушка конденсатора 37 - катушка индуктивности 38 - катушка конденсатора 39 - катушка индуктивности 40 - катушка конденсатора 41 - катушка индуктивности 42 - катушка конденсатора 43 - катушка индуктивности 44 - катушка конденсатора 45 - катушка индуктивности 46 - катушка конденсатора 47 - катушка индуктивности 48 - катушка конденсатора 49 - катушка индуктивности 50 - катушка конденсатора 51 - катушка индуктивности 52 - катушка конденсатора 53 - катушка индуктивности 54 - катушка конденсатора 55 - катушка индуктивности 56 - катушка конденсатора 57 - катушка индуктивности 58 - катушка конденсатора 59 - катушка индуктивности 60 - катушка конденсатора 61 - катушка индуктивности 62 - катушка конденсатора 63 - катушка индуктивности 64 - катушка конденсатора 65 - катушка индуктивности 66 - катушка конденсатора 67 - катушка индуктивности 68 - катушка конденсатора 69 - катушка индуктивности 70 - катушка конденсатора 71 - катушка индуктивности 72 - катушка конденсатора 73 - катушка индуктивности 74 - катушка конденсатора 75 - катушка индуктивности 76 - катушка конденсатора 77 - катушка индуктивности 78 - катушка конденсатора 79 - катушка индуктивности 80 - катушка конденсатора 81 - катушка индуктивности 82 - катушка конденсатора 83 - катушка индуктивности 84 - катушка конденсатора 85 - катушка индуктивности 86 - катушка конденсатора 87 - катушка индуктивности 88 - катушка конденсатора 89 - катушка индуктивности 90 - катушка конденсатора 91 - катушка индуктивности 92 - катушка конденсатора 93 - катушка индуктивности 94 - катушка конденсатора 95 - катушка индуктивности 96 - катушка конденсатора 97 - катушка индуктивности 98 - катушка конденсатора 99 - катушка индуктивности 100 - катушка конденсатора



Фиг. 105. Система
 для приема и передачи
 сообщений в режиме
 «Мурчисо»
 на частоте 100 МГц

Фиг. 106. Схема
 размещения и кон-
 такта элементов
 блока СД-1
 1 - резистор даль-
 ности 2 - пере-
 ключатель дальности
 3 - переключатель
 управления
 4 - катушка индуктивности
 5 - катушка индуктивности
 6 - катушка индуктивности
 7 - катушка индуктивности
 8 - катушка индуктивности
 9 - катушка индуктивности
 10 - катушка индуктивности
 11 - катушка индуктивности
 12 - катушка индуктивности
 13 - катушка индуктивности
 14 - катушка индуктивности
 15 - катушка индуктивности
 16 - катушка индуктивности
 17 - катушка индуктивности
 18 - катушка индуктивности
 19 - катушка индуктивности
 20 - катушка индуктивности
 21 - катушка индуктивности
 22 - катушка индуктивности
 23 - катушка индуктивности
 24 - катушка индуктивности
 25 - катушка индуктивности
 26 - катушка индуктивности
 27 - катушка индуктивности
 28 - катушка индуктивности
 29 - катушка индуктивности
 30 - катушка индуктивности
 31 - катушка индуктивности
 32 - катушка индуктивности
 33 - катушка индуктивности
 34 - катушка индуктивности
 35 - катушка индуктивности
 36 - катушка индуктивности
 37 - катушка индуктивности
 38 - катушка индуктивности
 39 - катушка индуктивности
 40 - катушка индуктивности
 41 - катушка индуктивности
 42 - катушка индуктивности
 43 - катушка индуктивности
 44 - катушка индуктивности
 45 - катушка индуктивности
 46 - катушка индуктивности
 47 - катушка индуктивности
 48 - катушка индуктивности
 49 - катушка индуктивности
 50 - катушка индуктивности
 51 - катушка индуктивности
 52 - катушка индуктивности
 53 - катушка индуктивности
 54 - катушка индуктивности
 55 - катушка индуктивности
 56 - катушка индуктивности
 57 - катушка индуктивности
 58 - катушка индуктивности
 59 - катушка индуктивности
 60 - катушка индуктивности
 61 - катушка индуктивности
 62 - катушка индуктивности
 63 - катушка индуктивности
 64 - катушка индуктивности
 65 - катушка индуктивности
 66 - катушка индуктивности
 67 - катушка индуктивности
 68 - катушка индуктивности
 69 - катушка индуктивности
 70 - катушка индуктивности
 71 - катушка индуктивности
 72 - катушка индуктивности
 73 - катушка индуктивности
 74 - катушка индуктивности
 75 - катушка индуктивности
 76 - катушка индуктивности
 77 - катушка индуктивности
 78 - катушка индуктивности
 79 - катушка индуктивности
 80 - катушка индуктивности
 81 - катушка индуктивности
 82 - катушка индуктивности
 83 - катушка индуктивности
 84 - катушка индуктивности
 85 - катушка индуктивности
 86 - катушка индуктивности
 87 - катушка индуктивности
 88 - катушка индуктивности
 89 - катушка индуктивности
 90 - катушка индуктивности
 91 - катушка индуктивности
 92 - катушка индуктивности
 93 - катушка индуктивности
 94 - катушка индуктивности
 95 - катушка индуктивности
 96 - катушка индуктивности
 97 - катушка индуктивности
 98 - катушка индуктивности
 99 - катушка индуктивности
 100 - катушка индуктивности

Точность измерений дальности на первом диапазоне ± 300 м и на втором диапазоне ± 1500 м. Дальность действия — максимальное надежно измеренное расстояние до ретранслятора — зависит от высоты полета. При полете на высоте 4000 м максимальная дальность — до 150 км. При полете на меньших высотах дальность уменьшается. При высоте полета 1000 м обеспечивается указание дальности до 90—90 км.

Дальномер работает на высотах не свыше 6000 м. При полетах на большие высоты работа дальнора автоматически прекращается. При снижении на меньшие высоты дальномер автоматически выключается в работу (при выключенном питании).

Радиодальномер позволяет выполнять полеты по круговым орбитам в период ожидания очереди на посадку. Необходимым наблюдением при полетах по орбитам производится по стрелочному индикатору (вторая шкала).

При полете по посадочному курсу дальномер показывает расстояние от самолета до начала посадочной полосы (до посадочного Т). По мере приближения самолета к точке касания стрелка дальнора будет приближаться к нулевому значению. В момент касания земли (в момент приземления) стрелка указателя дальности встает на нулевую риску шкалы.

Наблюдение за изменением доплывающих сигналов ретранслятора ведется по красному неоновой лампы, расположенной на щитке управления дальномером. Неонная лампа влечивает в такт подачей посылки.

Электрическая конструкция радиодальнора дает в числовых индикаторах в полете исправность основных агрегатов, а также исправность точность определений дальности и орбит.

Расчитанный на совместную работу с системой след. в полетах «Матрикс» дальномер может работать и как самостоятельный прибор, позволяющий решать ряд авиационных задач.

Намерения с достаточной степенью точности расстояния до отдельных аэродромов, оборудованных ретрансляторами, прибор тем самым позволяет:

- определять скорость приближения самолета к аэродрому;
- определять время, оставшееся до подхода к аэродрому по посадке;
- ориентироваться на местности и определять направление полета.

— проводить полет по трассам, на которых расположены маяки ретрансляторы при отсутствии каких-либо других ориентиров.

РАЗМЕЩЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ АГРЕГАТОВ ДАЛЬНОМЕРА

Приемник дальнора установлен на амортизационной раме на второй полке специального стеллажа у правого борта хвостовой части фюзеляжа (фиг. 107).

Передающий дальнора установлен на нижней полке стеллажа и имеет аналогичное крепление.

В вертоградной задней багажной отделении сделана ниша для проноса и крепления дальнора и другого радиоборудования в хвостовой части фюзеляжа.

FOR OFFICIAL USE ONLY

На самом стеллаже агрегаты размещены с учетом удобного к ним подхода.

Передающая антенна (фиг. 108) закреплена винтами к нижней обшивке фюзеляжа между шпангоутами № 30 и 31. Приемная антенна установлена сзади передающей, между шпангоутами № 36 и 37.



Фиг. 107. Установка приемника и передатчика дальнора СД-1 в хвостовой части фюзеляжа.
1 — приемник, 2 — передатчик, 3 — приемопередатчик РВ-2, 4 — индикатор РВ-11АМ, 5 — шпангоут № 40

Указатель дальнора расположен на левой части приборной доски летчиков, среди пилотажных приборов (фиг. 109 и 11).

Щиток управления дальномером установлен на левом пульте кабины, рядом с пультом управления системой «Матрикс» (фиг. 110).

Антенны, указатель и щиток закреплены жестко винтами.

ПЕРЕДАТЧИК СД-1

Передающий дальнора служит для создания высокочастотных импульсов.

Конструктивно передатчик выполнен из шасси, футляра и амортизационной подставки. Приемник и передатчик имеют одинаковые внешние размеры, одинаковые футляры и подставки (см. фиг. 107).



Фиг. 108. Установка антенны дальнора СД-1 под фюзеляжем.



Фиг. 109. Установка указателя ИРД 50 дальнора СД-1 на левой части приборной доски летчиков.
1 — указатель ИРД 50, 2 — указатель поворота ШП-2, 3 — индикатор В.1, 4 — индикатор В.2, 10



Фиг. 110. Установка щитка управления дальномером СД-1 на левом пульте кабины летчика.
1 — щиток дальнора, 2 — щиток «Матрикс», 3 — дополнительный щиток СПУ

На переднем плане передатчика расположены следующие детали:

- кнопка «Питание» для подключения к бортовой сети;
- кнопка «Приемник» для одновременного кабели с приемником;
- кнопка «Передающая антенна» для приведения в действие антенны;
- кроме того, на передней панели передатчика расположены два предохранителя в целях безопасности и постоинного тока.

ПРИЕМНИК СД-1

Приемник дальномера служит для приема и усиления сигналов от передатчика.

Внешнее оформление приемника аналогично оформлению передатчика дальномера.

С нижней стороны расположены провода соединяющие детали антенной высокочастотной безынерционной и проводящие сопротивление.

На передней панели приемника расположены следующие детали:

- кнопка «Питание» для включения источника питания;
- кнопка «Антенна» приемника для приведения в действие антенны;
- на панели также имеются выключатель указателя дальности и выключатель «Обратная связь».

ШКАЛА СД-1 УКАЗАТЕЛЬ ДУР-10

Указатель дальности ДУР-10 имеет шкалу дальности в метрах, отражающую расстояние до цели. Шкала имеет длину 100 мм.

На шкале нанесены следующие деления: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000, 15000, 20000, 30000, 40000, 50000, 60000, 70000, 80000, 90000, 100000, 150000, 200000, 300000, 400000, 500000, 600000, 700000, 800000, 900000, 1000000, 1500000, 2000000, 3000000, 4000000, 5000000, 6000000, 7000000, 8000000, 9000000, 10000000, 15000000, 20000000, 30000000, 40000000, 50000000, 60000000, 70000000, 80000000, 90000000, 100000000, 150000000, 200000000, 300000000, 400000000, 500000000, 600000000, 700000000, 800000000, 900000000, 1000000000, 1500000000, 2000000000, 3000000000, 4000000000, 5000000000, 6000000000, 7000000000, 8000000000, 9000000000, 10000000000, 15000000000, 20000000000, 30000000000, 40000000000, 50000000000, 60000000000, 70000000000, 80000000000, 90000000000, 100000000000, 150000000000, 200000000000, 300000000000, 400000000000, 500000000000, 600000000000, 700000000000, 800000000000, 900000000000, 1000000000000, 1500000000000, 2000000000000, 3000000000000, 4000000000000, 5000000000000, 6000000000000, 7000000000000, 8000000000000, 9000000000000, 10000000000000, 15000000000000, 20000000000000, 30000000000000, 40000000000000, 50000000000000, 60000000000000, 70000000000000, 80000000000000, 90000000000000, 100000000000000, 150000000000000, 200000000000000, 300000000000000, 400000000000000, 500000000000000, 600000000000000, 700000000000000, 800000000000000, 900000000000000, 1000000000000000, 1500000000000000, 2000000000000000, 3000000000000000, 4000000000000000, 5000000000000000, 6000000000000000, 7000000000000000, 8000000000000000, 9000000000000000, 10000000000000000, 15000000000000000, 20000000000000000, 30000000000000000, 40000000000000000, 50000000000000000, 60000000000000000, 70000000000000000, 80000000000000000, 90000000000000000, 100000000000000000, 150000000000000000, 200000000000000000, 300000000000000000, 400000000000000000, 500000000000000000, 600000000000000000, 700000000000000000, 800000000000000000, 900000000000000000, 1000000000000000000, 1500000000000000000, 2000000000000000000, 3000000000000000000, 4000000000000000000, 5000000000000000000, 6000000000000000000, 7000000000000000000, 8000000000000000000, 9000000000000000000, 10000000000000000000, 15000000000000000000, 20000000000000000000, 30000000000000000000, 40000000000000000000, 50000000000000000000, 60000000000000000000, 70000000000000000000, 80000000000000000000, 90000000000000000000, 100000000000000000000, 150000000000000000000, 200000000000000000000, 300000000000000000000, 400000000000000000000, 500000000000000000000, 600000000000000000000, 700000000000000000000, 800000000000000000000, 900000000000000000000, 1000000000000000000000, 1500000000000000000000, 2000000000000000000000, 3000000000000000000000, 4000000000000000000000, 5000000000000000000000, 6000000000000000000000, 7000000000000000000000, 8000000000000000000000, 9000000000000000000000, 10000000000000000000000, 15000000000000000000000, 20000000000000000000000, 30000000000000000000000, 40000000000000000000000, 50000000000000000000000, 60000000000000000000000, 70000000000000000000000, 80000000000000000000000, 90000000000000000000000, 100000000000000000000000, 150000000000000000000000, 200000000000000000000000, 300000000000000000000000, 400000000000000000000000, 500000000000000000000000, 600000000000000000000000, 700000000000000000000000, 800000000000000000000000, 900000000000000000000000, 1000000000000000000000000, 1500000000000000000000000, 2000000000000000000000000, 3000000000000000000000000, 4000000000000000000000000, 5000000000000000000000000, 6000000000000000000000000, 7000000000000000000000000, 8000000000000000000000000, 9000000000000000000000000, 10000000000000000000000000, 15000000000000000000000000, 20000000000000000000000000, 30000000000000000000000000, 40000000000000000000000000, 50000000000000000000000000, 60000000000000000000000000, 70000000000000000000000000, 80000000000000000000000000, 90000000000000000000000000, 100000000000000000000000000, 150000000000000000000000000, 200000000000000000000000000, 300000000000000000000000000, 400000000000000000000000000, 500000000000000000000000000, 600000000000000000000000000, 700000000000000000000000000, 800000000000000000000000000, 900000000000000000000000000, 1000000000000000000000000000, 1500000000000000000000000000, 2000000000000000000000000000, 3000000000000000000000000000, 4000000000000000000000000000, 5000000000000000000000000000, 6000000000000000000000000000, 7000000000000000000000000000, 8000000000000000000000000000, 9000000000000000000000000000, 10000000000000000000000000000, 15000000000000000000000000000, 20000000000000000000000000000, 30000000000000000000000000000, 40000000000000000000000000000, 50000000000000000000000000000, 60000000000000000000000000000, 70000000000000000000000000000, 80000000000000000000000000000, 90000000000000000000000000000, 100000000000000000000000000000, 150000000000000000000000000000, 200000000000000000000000000000, 300000000000000000000000000000, 400000000000000000000000000000, 500000000000000000000000000000, 600000000000000000000000000000, 700000000000000000000000000000, 800000000000000000000000000000, 900000000000000000000000000000, 1000000000000000000000000000000, 1500000000000000000000000000000, 2000000000000000000000000000000, 3000000000000000000000000000000, 4000000000000000000000000000000, 5000000000000000000000000000000, 6000000000000000000000000000000, 7000000000000000000000000000000, 8000000000000000000000000000000, 9000000000000000000000000000000, 10000000000000000000000000000000, 15000000000000000000000000000000, 20000000000000000000000000000000, 30000000000000000000000000000000, 40000000000000000000000000000000, 50000000000000000000000000000000, 60000000000000000000000000000000, 70000000000000000000000000000000, 80000000000000000000000000000000, 90000000000000000000000000000000, 100000000000000000000000000000000, 150000000000000000000000000000000, 200000000000000000000000000000000, 300000000000000000000000000000000, 400000000000000000000000000000000, 500000000000000000000000000000000, 600000000000000000000000000000000, 700000000000000000000000000000000, 800000000000000000000000000000000, 900000000000000000000000000000000, 1000000000000000000000000000000000, 1500000000000000000000000000000000, 2000000000000000000000000000000000, 3000000000000000000000000000000000, 4000000000000000000000000000000000, 5000000000000000000000000000000000, 6000000000000000000000000000000000, 7000000000000000000000000000000000, 8000000000000000000000000000000000, 9000000000000000000000000000000000, 10000000000000000000000000000000000, 15000000000000000000000000000000000, 20000000000000000000000000000000000, 30000000000000000000000000000000000, 40000000000000000000000000000000000, 50000000000000000000000000000000000, 60000000000000000000000000000000000, 70000000000000000000000000000000000, 80000000000000000000000000000000000, 90000000000000000000000000000000000, 100000000000000000000000000000000000, 150000000000000000000000000000000000, 200000000000000000000000000000000000, 300000000000000000000000000000000000, 400000000000000000000000000000000000, 500000000000000000000000000000000000, 600000000000000000000000000000000000, 700000000000000000000000000000000000, 800000000000000000000000000000000000, 900000000000000000000000000000000000, 1000000000000000000000000000000000000, 1500000000000000000000000000000000000, 2000000000000000000000000000000000000, 3000000000000000000000000000000000000, 4000000000000000000000000000000000000, 5000000000000000000000000000000000000, 6000000000000000000000000000000000000, 7000000000000000000000000000000000000, 8000000000000000000000000000000000000, 9000000000000000000000000000000000000, 10000000000000000000000000000000000000, 15000000000000000000000000000000000000, 20000000000000000000000000000000000000, 30000000000000000000000000000000000000, 40000000000000000000000000000000000000, 50000000000000000000000000000000000000, 60000000000000000000000000000000000000, 70000000000000000000000000000000000000, 80000000000000000000000000000000000000, 90000000000000000000000000000000000000, 100000000000000000000000000000000000000, 150000000000000000000000000000000000000, 200000000000000000000000000000000000000, 300000000000000000000000000000000000000, 400000000000000000000000000000000000000, 500000000000000000000000000000000000000, 600000000000000000000000000000000000000, 700000000000000000000000000000000000000, 800000000000000000000000000000000000000, 900000000000000000000000000000000000000, 1000000000000000000000000000000000000000, 1500000000000000000000000000000000000000, 2000000000000000000000000000000000000000, 3000000000000000000000000000000000000000, 4000000000000000000000000000000000000000, 5000000000000000000000000000000000000000, 6000000000000000000000000000000000000000, 7000000000000000000000000000000000000000, 8000000000000000000000000000000000000000, 9000000000000000000000000000000000000000, 100, 15000000000000000000000000000000000000000, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 100, 15000, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 100, 15000, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000000

FOR OFFICIAL USE ONLY

7. РАДИОВЫСОТОМЕР РВ-2

На переднюю панель приемника вынесены фишки присоединения кабелей питания и антенны и штепсельное гнездо с крышкой «Контроль».

Для соединения корпуса приемника с массой самолета внизу, на передней панели приемника, установлена клемма заземления.

Корпус с приемником крепится к амортизационной раме при помощи четырех защелок.

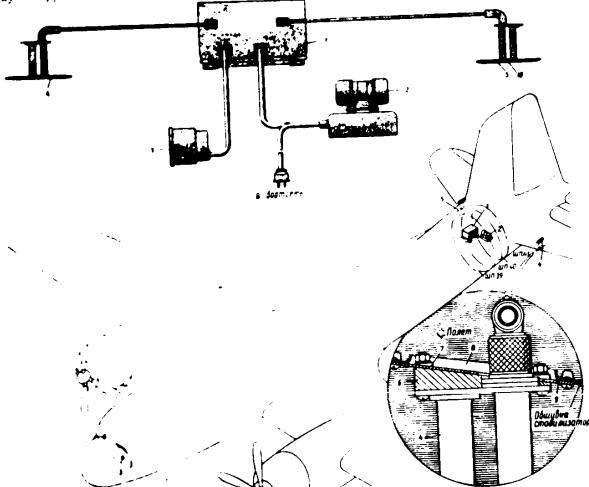
Радиовысотометр малых высот типа РВ-2 служит для определения истинной высоты полета самолета (фиг. 114).

Показания радиовысотометра следуют за изменением рельефа местности и не зависят от ее покрова и атмосферных условий.

Радиовысотометром пользуются при полетах в сложных метеорологических условиях, без видимости земли, при проблании низкой облачности, при посадке в условиях плохой видимости, а также в сочетании с другими навигационными средствами для выполнения слепого расчета на посадку.

ВНУТРИФАЗЕВАЯ АНТЕННА

Антенна представляет собой прямоугольную катушку с наружными ребрами жесткости и откры-



Фиг. 114 Схема соединений и размещение РВ-2.

1 — приемно-передающий высотомер, 2 — униформер РВ-11АМ, 3 — указатель РВ-02, 4 — приемная антенна высотомера, 5 — соединительная антенна высотомера, 6 — выравняющая

той передней стенкой (см. фиг. 112). Внутри полости корпуса установлен вибратор в виде узкой пластины с отогнутыми для жесткости краями.

На боковой стенке корпуса установлена фишка, служащая для присоединения антенного кабеля. С наружной стороны полость антенны закрывается плоскостной крышкой.

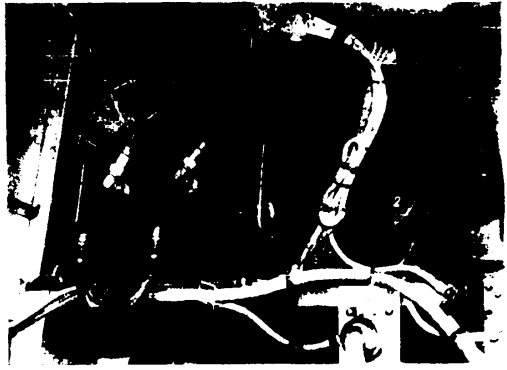
7 — выравняющая шайба; 8 — металлическая прокладка; 9 — крышка лючка; 10 — изоляционное фарфоровое кольцо.

Работа радиовысотометра основана на явлении отражения радиоволн от земной поверхности (радиозвук) и работает по принципу частотной модуляции.

- В комплект радиовысотометра входят:
1. Приемно-передающий с амортизационной рамой.
 2. Указатель типа РВ-02.
 3. Униформер РВ-11АМ.

4. Приемная и передающая антенны.
5. Соединительные кабели, защитная и прочая арматура.

Приемо-передатчик управляется дистанционно при помощи двух рукояток, имеющих на указателе Подстройка промводки» на своем приемно-передат-



Фиг. 115 Установка приемно-передатчика радиовысотометра РВ-2 в хвостовой части фюзеляжа МиГ-25 (станция «Хром»). 1 — приемно-передатчик РВ-2; 2 — преобразователь МА-250 станции «Хром»; 3 — индикатор РВ-02

Высоту определяют при помощи однострелочного указателя высотомера, имеющего два диапазона измерений:

- 1-й диапазон — от 0 до 120 м
- 2-й — от 100 до 1200 м

Потребляемая мощность прибора не более 70 вт.

Приемо-передатчик РВ-2 установлен на стеллаже радиооборудования в хвостовой части фюзеляжа (фиг. 115). Приемно-передатчик крепится к верхней полке стеллажа через амортизационную раму по помощи двух замков.

Униформер высотомера двумя амортизационными шурурами притянут к ванночке, которая установлена на том же стеллаже на средней полке (фиг. 116).

Указатель высотомера установлен на доске приборного левого летчика (фиг. 117 и 3) и прикреплен стандартным способом.

Приемная и передающая антенны РВ-2 установлены на нижней поверхности стабилизатора симметрично относительно продольной оси самолета (фиг. 118 и 114).

Антенна крепится к крышке 9 лючка четырьмя болтами. В свою очередь крышка прикрепляется винтами к обшивке стабилизатора. Такое крепление упрощает монтаж и демонтаж антенны.

Приемник и передатчик РВ-2 заключены в общий корпус.

чике посредством двух наливных винтов. Остан винт служит для регулирования нулевой отметки большого и малых высот и помещен трафаретом «Установка ну-



Фиг. 116 Установка униформера РВ-11АМ радиовысотометра РВ-2 в хвостовой части фюзеляжа МиГ-25 (станция «Хром»). 1 — униформер РВ-11АМ; 2 — лючок установки приемника СР-1

FOR OFFICIAL USE ONLY

дв., второй винт служит для калибровки шкалы больших и малых высот и отмечен графитом «Калибровка». Кроме того, на приборе установлен предохранитель сети питания.



Фиг. 117. Установка указателя РВ-2 радиовысотмера РВ-2 на левой части приборной панели летчика.

Указатель радиовысотмера представляет собой прибор без подвижной шкалы, стрелка которого может сам по себе изменять силу тока. При отсчете силы тока (прибор выключен) стрелка находится на левом крайнем упоре.

В корпусе указателя имитированы два функциональных элемента: выключатель «Вкл.» служит для включения радиовысотмера, другой (с надписью «Диагностика») для переключения диапазонов. При по-



Фиг. 118. Установка антенны РВ-3 на панели приборов стабилизатора.

вороте рукоятки диапазонов по часовой стрелке прибор имеет диапазон измерений 100—1200 м, при этом цифры на шкале 0; 30; 60; 90 и 120 соответствуют высоте 0; 300; 600; 900 и 1200 м. Каждое деление шкалы в этом диапазоне соответствует 30 м.

При повороте рукоятки диапазонов против часовой стрелки высотомер имеет диапазон измерений 120 м, при этом цифры на шкале 0; 3; 6; 9 и 12 соответствуют высотам 0; 30; 60; 90 и 120 м. Каждое деление шкалы в этом диапазоне соответствует 3 м.

Приемная и передающая антенны имеют одинаковые по электрическим характеристикам и по конструкции. Антенна представляет собой полуволновый вибратор, укрепленный на двух стойках. Вибратор разделен по середине изоляционным кольцом из радиофарфора, нарушение целостности которого влечет за собой выход из строя всего радиовысотмера.

Для защиты цепи питания РВ-2 в ЦРЦ радиста установлен автомат защиты АЗС-5 «РВ-2».

Для электрической защиты приемопередатчика РВ-2 на нем установлен плавкий предохранитель на 0,25 а.

8. САМОЛЕТНОЕ ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО СПУ-10

Переговорное устройство СПУ-10 (Фиг. 119) предназначено для телефонной внутрисамолетной связи между тремя членами экипажа и для выхода на внешнюю радиосвязь через командную радиостанцию РСНУ-3М, командную радиостанцию РСБ-5, связанную радиостанцию РСБ-Д, а также на прием сигналов через АРК-5 I и II.

В комплект переговорного устройства входят:

1. Усилитель речи.
2. Умформер У-18-2 с фильтром.
3. Абонентские комплекты 3 шт.
4. Специальные шлемофоны.
5. Сетевой фильтр.
6. Разветвительные коробки, выключатель, автомат защиты сети, кабели, розетки включения и другая арматура.

Усилитель предназначен для усиления сигналов, издаваемых от ларингофонов. Усилитель имеет автоматическое переключение усиления при подъеме на высоту.

Умформер У-18-2 служит для питания анодных цепей усилителя.

Для сглаживания пульсации и уничтожения фона во время работы усилителя умформер снабжен П-образным фильтром.

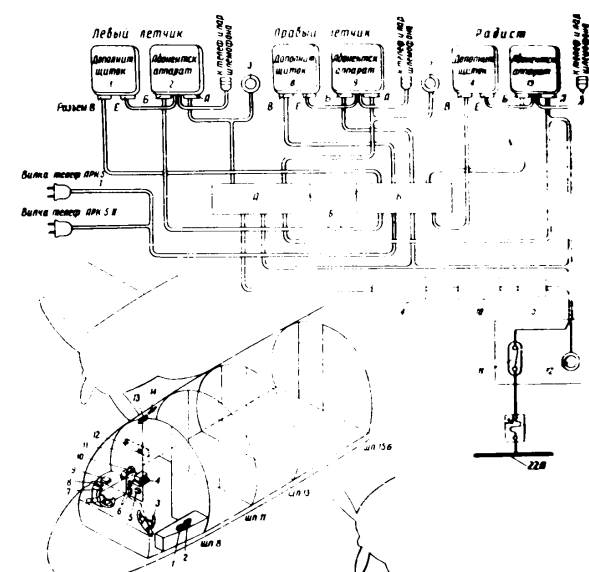
Абонентский комплект предназначен как для внутрисамолетной связи через усилитель, так и для внешней связи через радиоаппаратуру.

Абонентские комплекты летчиков и радиста состоят из:

- а) шлемофона (с ларингофоном и телефонами);
- б) кнопки (четырёхконтактной) для включения питания ларингофонов и пусковых реле радиостанций;
- в) абонентского аппарата со специальным кабелем для включения дополнительного шлица и
- г) дополнительного шлица.

Абонентский аппарат обеспечивает ведение двусторонних разговоров через внутреннюю связь и радиостанцию и позволяет осуществлять циркулярный вызов голосом всех абонентов одновременно. Кроме того, абонентский аппарат дает возможность транзитного соединения шлемофона с дополнительным шлицом.

Ручка переключателя абонентского аппарата может устанавливаться в следующих положениях:

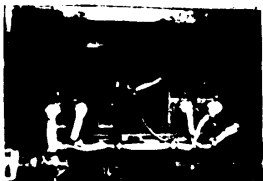


Фиг. 119. Схема комплектации и установки самолетного переговорного устройства СПУ-10.

1—дополнительный шлиц левого летчика, 2—абонентский аппарат левого летчика, 3—кнопка замыкания цепи питания, 4—усилитель, 5—фильтр, 6—разветвительные коробки, 7—кнопка правого летчика, 8—дополнительный шлиц левого летчика, 9—абонентский аппарат правого летчика, 10—умформер У-18-2, 11—выключатель, 12—шлица радиста, 13—абонентский аппарат радиста, 14—дополнительный шлица радиста.

FOR OFFICIAL USE ONLY

«ДОП ШТ», «УКВ ПР», «КОМ ПР», «АРК-5», «АРК-5-1», «АРК-5-11», «ДОП РС» и «ДОП ПР». На Ил 14 используются только два положения для радиоконвоя АРК-5.



Фиг. 120 Установка дополнительного шлюза СПУ 10 в правой части кабины летчика (поп. шлюза).

Усилитель и усилитель (Фиг. 126) установлены под сиденьем в правой части кабины летчика, разведенные кабельные соединения на задней стенке кабины летчика и в правом кресле. Усилитель и усилитель установлены на специальных амортизационных рамах, которые имеют легкое крепление к креслу под сиденьем.



Фиг. 122 Установка абонентского аппарата и дополнительного шлюза СПУ 10 на правом пуле кабины летчика.

1 - абонентский аппарат, 2 - дополнительный шлюз.

Также в кабине, кроме двух кресел летчиков, установлены дополнительные крепления для установки АРК-5.

«УКВ ПР», «КОМ ПР», а также прослушивать сигналы «АРК-5-1» и «АРК-5-11», «ДОП РС» и «ДОП ПР». На Ил 14 используются только два положения для радиоконвоя АРК-5.



Фиг. 121 Установка абонентского аппарата и дополнительного шлюза СПУ 10 на левом пуле кабины летчика (поп. шлюза).

«УКВ ПР», «КОМ ПР», а также прослушивать сигналы «АРК-5-1» и «АРК-5-11», «ДОП РС» и «ДОП ПР». На Ил 14 используются только два положения для радиоконвоя АРК-5.

Абонентский аппарат левого летчика установлен на левом пуле и дополнительный шлюз — рядом с ним (Фиг. 121). Кнопка установлена на левом пуле штурвала.

Абонентский аппарат и дополнительный шлюз левого летчика смонтированы на правом пуле (Фиг. 122). Кнопка установлена на штурвале. Абонентский аппарат и дополнительный шлюз, работающие в кабине, расположены на левом пуле на правом борту самолета (Фиг. 123 и 91). Кнопка расположена на радиощитке.



Фиг. 123 Установка абонентского аппарата и дополнительного шлюза СПУ 10 в кабине летчика. 1 - абонентский аппарат, 2 - дополнительный шлюз, 3 - штурвал.

Абонентские аппараты и дополнительные шлюзы крепятся к элементам конструкции самолета винтами. Автомат защиты сети СПУ находится на ПРЦ в кабине летчика. Выключатель СПУ расположен на радиощитке.

УСИЛИТЕЛЬ

Усилитель предназначен для усиления слабых сигналов, поступающих от радиотелефонов, и созданием на выходе достаточной мощности для обслуживания абонентов. Усилитель имеет автоматическое увеличение усиления с подъемом на высоту. Увеличение возрастает почти в два раза при подъеме на высоту 5000 м. Необходимость увеличения усиления опытной определяется тем, что как голосовой аппарат человека, так и его ухо, а также и телефон работают с меньшей эффективностью в условиях разреженного воздуха.

На переднем крае кабины два размещены и один для работы радиотелефона, другой — для работы радиоконвоя. На правой боковой стенке кабины, вблизи двери, расположены антенны.

Table with 2 columns: Name of equipment and its location. Includes items like 'Сеть питания СПУ 10', 'Абонентский аппарат', 'Усилитель', 'Дополнительный шлюз', 'Кнопка', 'Антенны'.

АБОНЕНТСКИЙ АППАРАТ

Абонентские аппараты служат для приема и передачи радиосигналов и телефонных сообщений. Они имеют различные виды связи, а также возможность работы в различных режимах. На передней панели аппарата расположены: переключатель громкости, ручка переключения режимов работы и кнопка переключения антенн. На боковой панели аппарата расположены: ручка переключения антенн, ручка переключения режимов работы и кнопка переключения антенн. Через эту же панель осуществляется связь с антенной штурвала для включения в работу антенны левого летчика.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ШЛЮЗ

Дополнительный шлюз предназначен для приема и передачи радиосигналов и телефонных сообщений. Он имеет различные виды связи, а также возможность работы в различных режимах. На передней панели шлюза расположены: переключатель громкости, ручка переключения режимов работы и кнопка переключения антенн. На боковой панели шлюза расположены: ручка переключения антенн, ручка переключения режимов работы и кнопка переключения антенн. Через эту же панель осуществляется связь с антенной штурвала для включения в работу антенны левого летчика.

9 ПОЛЬЗОВАНИЕ САМОЛЕТНЫМИ СРЕДСТВАМИ РАДИОСВЯЗИ

А. Защита

Все аппараты, установленные в кабине летчика, питаются от сети переменного тока напряжением 115 вольт и частотой 400 Гц. Исключение составляет радиоприемник МРЦ-5, питающийся от сети переменного тока напряжением 220 вольт и частотой 50 Гц.

Б. Управление и сигнализация

Перед началом полета необходимо проверить работу всех аппаратов, установленных в кабине летчика. Проверка осуществляется с помощью контрольных ламп и звуковых сигналов. При обнаружении неисправности необходимо немедленно сообщить об этом экипажу и принять меры по ее устранению.

FOR OFFICIAL USE ONLY

на которых находятся: выключатель командной радиостанции РСНУ-3М, обозначенный «УКВ», выключатель командной радиостанции РСБ-5, обозначенный «КВ», выключатель связи радиостанции РСБ-Д, обозначенный «Светлая» (см. позицию 108 на фиг. 1). Рядом помещены выключатель СРО, кнопка взрыва СРО (фиг. 184).

На рулях штурвала левого и правого летчиков имеются кнопки «Передача», служащие для запуска передатчиков радиостанций РСБ-Д, РСБ-5 и РСНУ-3М и для подключения диктофона. При на-

самоподслушивания и приема своей передачи из эфира, обозначенный «Контроль работы — Работа при приеме» при передаче; индикатор настройки связи радиостанции; часы АВР и кнопка «Передача».

Над радиощитком установлен щиток управления выпускной антенной. В правой части щитка находятся манипуляционные пульты связи радиостанции РСБ-Д и командной радиостанции РСБ-5 (см. фиг. 81).

На потолке в правой части кабины установлен рубильник антенны РСБ-Д (см. фиг. 78), в левой части — рубильник антенны РСБ-5 (см. фиг. 87).



Фиг. 124. Щиток станции «Хром».
1 — щиток «Хром»; 2 — щиток АРК-5 левый; 3 — щиток АРК-5 правый

жатии кнопки «Передача» запускается передатчик той радиостанции, на которую установлен абонентский аппарат данного члена экипажа.

На левом и правом пультах расположено по одному аппарату СПУ и по дополнительному щитку СПУ (см. фиг. 181 и 182).

Назначена рукоятка на аппарате и щитке указано в разделе 8 «Самолетное переговорное устройство».

В кабине радиста на средней панели правого стекла установлен радиощиток бортрадиста (см. фиг. 88). На нем находится: выключатель питания СПУ, обозначенный «Питание СПУ»; лампа сигнализации работы командной радиостанции РСБ-5, обозначаемая «Светлая работа»; выключатель прослушивания, обозначенный «Контроль работы»; выключатель питания основной радиостанции РСБ-Д, обозначенный «Питание»; лампа сигнализации работы основной радиостанции, обозначаемая «Светлая работа»; переключатель

абонентского аппарата и дополнительный щиток помещены на правом борту кабины над окном (см. фиг. 9 и 123).

ЗАПУСК РАДИОСТАНЦИИ

Схема СПУ-10 на данном самолете предусматривает запуск радиостанций по минусовым цепям, что обеспечивает полную автономность запуска каждой станции.

Так как станции РСБ-Д, РСБ-5 и РСНУ-3М запускаются по плюсовым цепям, в схему СПУ введено по одному реле РП-2 для каждой из этих станций.

При нажатии кнопки «Передача» к соответствующему реле подключается «минус». Реле срабатывает и подключает +27 в в цепь запуска своей радиостанции.

Конструктивно все три реле оформлены в общую коробку, которая устанавливается на шпильку № 8 рядом с распределительными колодками СПУ.

ВКЛЮЧЕНИЕ РАДИОСТАНЦИИ И ПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОСТАНЦИЯМИ

1. Включение связи радиостанции РСБ-Д и пользование ею

- а) Установить антенный рубильник в положение «Жесткая».
- б) Включить автоматы защиты АЗС-40 — «Питание Кама» и АЗС-5 — «Управление Кама».
- в) Включить выключатель «Питание» связи радиостанции на радиощитке радиста, а в случае включения от летчиков — выключатель «Связная» на радиощитке летчиков, при этом на радиощитке радиста загорится сигнальная лампа работы связи радиостанции.

г) Поставить переключатель абонентского аппарата СПУ-10 в положение «ВЗ РС» у того члена экипажа, который будет вести работу по связи радиостанции, и нажать двустороннюю связь.

д) Для ведения передачи в телефонном режиме от каждого члена экипажа необходимо нажимать кнопку «Передача», установленные на штурвалах у летчиков и на радиощитке у радиста.

Переключатель «ПР-ПРД» на манипуляционном пульте должен быть в положении «ПР».

При работе в телеграфном режиме (возможен только от радиста) радист ставит переключатель «ПР-ПРД» в положение «ПРД», а переключатель рода работ на манипуляционном пульте в положение «ТЛГ» и ведет передачу посредством кнопки «ПР» на прием. Необходимо переключатель «ПР-ПРД» на манипуляционном пульте поставить в положение прием «ПР».

При переходе на другие частоты работы перестройку высокочастотных блоков и прерывка производят только радист согласно инструкции по эксплуатации радиостанции РСБ-Д и приемника УС-9.

В случае необходимости перейти на работу с выпускной антенной необходимо сделать следующее:

- а) переставить антенный рубильник в положение «Выпускная»;
- б) включить автомат защиты АЗС-10 «Вып. антенны» питания механизма лебедки выпускной антенны;
- в) выпустить на необходимую длину (по счетчику) антенну, установив рукоятку на щитке управления антенной в положение «Выпуск». Произвести подстройку станции в целом.

При выпущенной антенне и выпущенном переднем шахе на щитке управления антенны загорается красная лампа, которая сигнализирует о необходимости убрать антенну во избежание ее обрыва.

2. Включение командной коротковолновой радиостанции РСБ-5 и пользование ею

Перед полетом необходимо проверить целостность предохранителя ПЦ-1 для УС-9ДМ.

- а) Установить антенный рубильник в положение «Жесткая».
- б) Включить автоматы защиты АЗС-40 «Питание Ока» и АЗС-5 «Управление Ока».
- в) Включить выключатель «Командная КВ» питания командной радиостанции на радиощитке летчиков, при этом на радиощитке радиста загорится сигнальная лампа работы командной радиостанции.

г) Поставить переключатель абонентского аппарата СПУ-10 в положение «КОМ РС» у того члена экипажа, который будет вести работу по командной радиостанции, и нажать двустороннюю связь.

д) Для ведения передачи в телефонном режиме от каждого члена экипажа необходимо нажать кнопку «Передача». Кнопка та же, что и для связи радиостанции.

При работе в телефонном режиме необходимо, чтобы переключатель «ПР-ПРД» на манипуляционном пульте находился в положении прием «ПР».

При работе в телеграфном режиме (возможен только от радиста) радист ставит переключатель «ПР-ПРД» в положение «ПРД», а переключатель рода работ на манипуляционном пульте в положение «ТЛГ» и ведет передачу посредством кнопки «ПР» на прием. Необходимо переключатель «ПР-ПРД» на манипуляционном пульте поставить в положение прием «ПР».

При переходе на другие частоты перестройку высокочастотных блоков передатчиков производят радист согласно инструкции по эксплуатации радиостанции РСБ-5.

Переключение диапазонов приемника УС-9ДМ и настройку на частоту выполняет левый летчик со щитка дистанционного управления УС-9ДМ.

3. Включение ультракоротковолновой командной радиостанции РСНУ-3М и пользование ею

Перед полетом проверить целостность предохранителя ПЦ-2 «КВ».

- а) Включить автомат защиты АЗС-5 «Кам».
- б) Включить выключатель питания «Командная УКВ» на радиощитке летчиков.
- в) Включить питание переменным током (115 в 400 цик/сек) в цепь «Энергетика переменного тока» в главе II.

г) Поставить переключатель основного щитка абонентского аппарата СПУ-10 в положение «УКВ РС» у того члена экипажа, который будет вести работу по командной радиостанции РСНУ-3М.

Двустороннюю связь ведут между правым и левым летчиками, а также радист.

д) Для ведения передачи необходимо нажать кнопку «Передача». Кнопка та же, что и для связи радиостанции.

е) На пульте управления РСНУ-3М выключить звуковой канал связи.

Примечания к пп. 1, 2, 3, 1. Подразумеваются настройки станции (принятия и передачи) из звуковой частоты и каналы связи произвольного назначения.

2. Регулировать громкость для связи станций командной радиостанции на абонентском аппарате для летчиков — приемника УС-9 или регулятором громкости на аппарате управления РСНУ-3М.

4. Включение радиолокационной АРК-5 и пользование ею

Перед полетом проверить целостность предохранителя ПЦ-3 для АРК-5-1 и АРК-5-11.

- а) Включить автоматы защиты АЗС-5 «Радионавиг. 1».
- б) Включить питание переменным током, поступающим от генератора (см. раздел «Проблема авиации»).

FOR OFFICIAL USE ONLY

в) Включить переключатель выбора рода работ на щитке радиодальности одного, а затем другого, поставив их в нужное положение по характеру работы.
 г) Поставить переключатель абонентского аппарата СПУ того члена экипажа, который будет пользоваться компасом, в положение «Доп. Шт.» а на дополнительном щитке поставить переключатель в положение «АРК-1» или «АРК-2».

д) Работу с радиодальностями производит только летчик.

5. Включение маршевого приемника МРП-56 и пользование им

Перед полетом проверить целостность плавких предохранителей ПЦ-1 и ПЦ-2, установленных рядом с реле РТ-40.

Включить один из радиодальностей АРК-5 (см. «Включение» по п. 4).

6. Включение радиодальномера РВ-2 и пользование им

- а) Включить автомат защиты АЗС-5 «РВ-2».
- б) Включить выключатель на указателе РВ-46 на щитке прибора и поставить переключатель диапазонов на нулевой диапазон (0 - 120 м или 0 - 1200 м).
- в) Счетчик высоты вести по шкале РВ-46.
- г) Калибровку и наладку производить согласно инструкции по эксплуатации РВ-2.

7. Включение станции «Матрикс» и пользование ею

- а) Включить автомат защиты цепи питания СРО.
- б) Включить выключатель питания на щитке управления.
- в) Пользоваться станцией согласно инструкции по эксплуатации.

8. Включение курсового и гласисадного приемников системы «Матрикс» и пользование ими

- а) Включить автомат защиты АЗС-10 «Матрикс».
- б) Включить выключатель питания на щитке «Матрикс», который установлен на левом пульте кабины летчика, и поставить переключатель каналов (на этом же щитке) на заданный канал связи.
- в) Пользоваться «Матриком» согласно инструкции по эксплуатации радиоструктура слепой посадки на «Матрикс».

9. Включение радиодальности СД-1 и пользование им

Перед полетом проверить целостность предохранителя ПЦ-3 для дальности.

- а) Включить автомат защиты питания дальности АЗС-2.
- б) Включить дальность с его пульта управления, поставив переключатель на нулевой канал связи, и нажать кнопку на пульте ретранслятором на необходимой шкале дальности.

а) Пользоваться дальномером согласно инструкции по эксплуатации радиодальности СД-1.

Примечание: Перед включением необходимо провести следующие наземные проверки. Проверить установку нуля и 30 км дальности на шкале 1-го диапазона при помощи выноска на щитке управления дальномером, затем проверить дальность на 150 км на шкале 2-го диапазона. Проверить установку нуля на шкале 0-го. Указанные проверки проводить для всех каналов связи и всех обит.

10. Включение самолетного переговорного устройства и пользование им

- а) Включить автомат защиты АЗС-5 «СПУ».
- б) Включить выключатель СПУ на радиощитке радиста.

в) Один из членов экипажа нажимает кнопку широтулярного вызова и вызывает нужного ему абонента, после чего переключатель этих двух абонентов должен быть установлен в положение «СПУ». Между этими двумя абонентами будет установлена внутренняя связь, а все другие абоненты будут продолжать работу на том виде внешней связи, на которой они находились до вызова.

СПУ-10 позволяет членам экипажа осуществлять следующие виды внешней и внутренней связи.

Левый летчик может осуществлять следующие виды связи:

- 1. Двустороннюю связь по связной радиостанции РСБ-Д («Кама») в телефонном режиме и самоконтроль работы.

Самоконтроль передачи может проводиться двумя способами:

- 1. через цепь самоподслушивания, для чего переключатель контроля работы связной станции должен быть установлен в положение «Контроль работы»;
- через эфир, для чего тот же переключатель должен быть установлен в положение «Работа приемника при передаче». В этом случае контролируется отдача передатчика в эфир посредством приема своей же передачи.

Примечание: Приемник при этом должен быть настроен на частоту передатчика.

- 2. Двустороннюю связь по командной радиостанции РСБ-5 («Ока») в телефонном режиме с самоконтролем передачи через цепь самоподслушивания. Для того чтобы летчик мог подслушивать свою передачу, выключатель командной станции «Контроль работы» на щитке радиста должен быть включен.

- 3. Двустороннюю связь по ультракоротковолновой станции РСНУ-3М в телефонном режиме.

- 4. Прием телефонных сигналов радиодальностей ГИП.

- 5. Внутреннюю двустороннюю связь по каналам СПУ-10 и вызов любого члена экипажа.

Все виды указанной внешней и внутренней связи обеспечиваются соответствующим положением переключателя на абонентском аппарате и дополнительном щитке СПУ у летчика.

С абонентского аппарата обеспечивается связь по связной радиостанции РСБ-Д (положение «СВЗ РС»), связь по командной коротковолновой станции РСБ-5 (положение «КОМ РС»), связь по командной ультракоротковолновой станции РСНУ-3М (положение «УКВ РС»), внутренняя связь между членами экипажа (положение «СПУ») и вызов любого члена экипажа (кнопка «ЦИР. Выз.»).

Примечание: При вызове телефоны всех членов экипажа переключаются на внутреннюю связь, но остаются нормально подзарядочены и в внешней связи, громкость которой в момент вызова увеличивается на 60%.

С дополнительного щитка обеспечивается выход на ГИП радиодальности (положения «АРК-1» и «АРК-2»).

Чтобы приступить к выполнению работ по дополнительному щитку, надо переключатель на основном абонентском аппарате поставить в положение «ДОП. ШТ.»

Правый летчик может осуществлять все те же виды связи, что и левый летчик.

Радиист может осуществлять все те же виды связи, что и летчики.

ВНИМАНИЕ! Необходимо помнить, что при одновременном вызове нескольких членов экипажа на один и тот же вид внешней связи качество связи и громкость приема значительно снижаются.

При включении радиостанции РСБ-Д или РСБ-5 со щитка летчика на радиодальности бортрадиостанции определяется канал.

Как правило, радист аппаратуры радиостанции в состоянии для работы на РСБ-5, а летчики и самоконтроль ставят в положение «Работа» и с помощью необходимого станция РСБ-Д.

Основным назначением используемых радиостанций аппаратуры является для летчика летчика - работа по командной радиостанции РСНУ-3М и РСБ-5, для правого летчика - прием телефонных сигналов АРК-5.1 и АРК-3.1, для радиста - работа по связной радиостанции РСБ-Д.

Остальным возможным назначением используемых радиостанций являются членов экипажа и сотрудничество между собой.

ГЛАВА IV ПРИБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для выполнения пилотирования и решения задач авионавигации, а также для контроля правильности работы отдельных агрегатов и систем на самолете установлен комплект приборов и систем на самолете. Все приборное оборудование может быть разделено на следующие группы: пилотажно-навигационные приборы, включая радио и электроприборы, приборы контроля работы двигателей, приборы контроля работы отдельных систем радио, электро, гидравлической и т. д. Расположение оборудования на самолете приведено в гл. I. Приборная доска и соединенные приборы, установленные на доске, с датчиками показано на фиг. 125. В настоящей главе приведено описание только двух первых групп приборного оборудования. Различия в описании систем даны в тех разделах. Технические описания, где приводятся описания систем, работу которых они контролируют.

1. ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЕ ПРИБОРЫ

К пилотажно-навигационной группе приборов относятся все те приборы, с помощью которых контролируется положение самолета относительно земли и осуществляется навигация.

На доске приборов установлены:

Указатель скорости УС-800	2 шт.
Высотометры ВД-10	2
Вакууметры ВР-10	2
Указатель поворотов УП-2	1
Аналогометр АГК-47Б	2
Указатель дистанционного тормозного колеса ДТМК-3	1
Гармонизованный ГПК-48	2
Магнитный компас МК-12	1
Указатель радиомаяков ПРВ-46	1
Указатель радиомаяков СУП-7	4
Указатели курсов и курса ПСП-48 на самолетах «Матери»	2
Указатель радиодальности ПРД-59	1
Указатель температуры наружного воздуха ТУЗ-48	1

Указателем АНХО
Гироскопическая часть автопилота АП-45 1 шт.

Конструктивно приборная доска выполнена из трех щитков: левого, среднего и правого. Средний щиток в свою очередь состоит из трех панелей, закрепленных на раме винтами. Левый щиток прикреплен к конструкции фюзеляжа жестко. Средний и правый щитки укреплены при помощи восьми пружинных амортизаторов. Четыре амортизатора закреплены на кронштейнах, стоящих на трубе педалей, и плены на конструкции самолета. Для удобства обзора приборов левый и правый щитки развернуты внутрь кабины. Гироскопическая часть автопилота закреплена на резиновых амортизаторах в специальном кронштейне.

Крепление самих приборов к доске осуществляется стандартным способом. Все электрожгуты и трубопроводы (шланги) имеют запас длины в 200 мм, позволяющий вынимать приборы из приборной доски и кабину, не отсоединяя их от проводов.

Трубки, подходящие к мановакуумметрам, манометру АП-45 и крану антифриза, имеют амортизирующие спирали.

Электропровода, идущие к сигнальным лампам, припаивают к внутренней стороне ушек. При тренировке летчиков, обучающихся пилотированию в слепом полете по приборам, фонарь кабины может быть закрыт шторками.

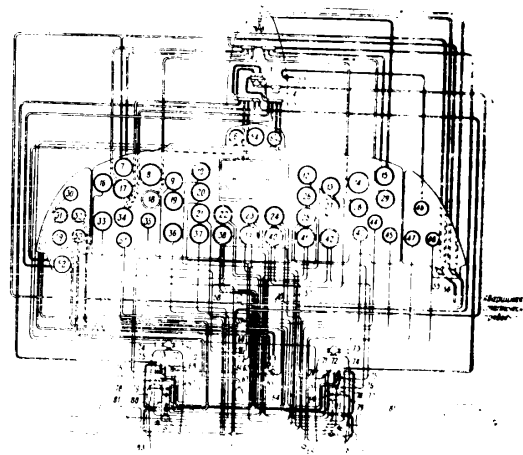
УКАЗАТЕЛЬ СКОРОСТИ УС-800

На приборной доске против левого и правого летчиков установлены два указателя скорости типа УС с диапазоном показаний до 800 км/час (фиг. 126). Прибор показывает воздушную скорость полета. Принцип его работы основан на измерении воздушного напора.

Показания прибора соответствуют истинной воздушной скорости полета только на уровне моря (по стандартной атмосфере). На всех других высотах показания прибора необходимо вносить соответствующие поправки.

Герметичный корпус прибора снабжен двумя штуцерами для подсоединения проводов полного и статического воздушных давлений. Подсоединение осу-

ществляется дюрнитовыми шлангами. Схема трубопровода с переводом стрелок вращается вспомогательным приводом, соединяющим прибор с приемником воздушного статического барометрического давления. По этой схеме



предоставляется дюритовыми шлангами. Схема трубопровода, соединяющая прибор с приемником воздуха, с переводом стрелки вращается вспомогательным шкала барометрического давления. По этой шкале

ПАНЕЛЬ

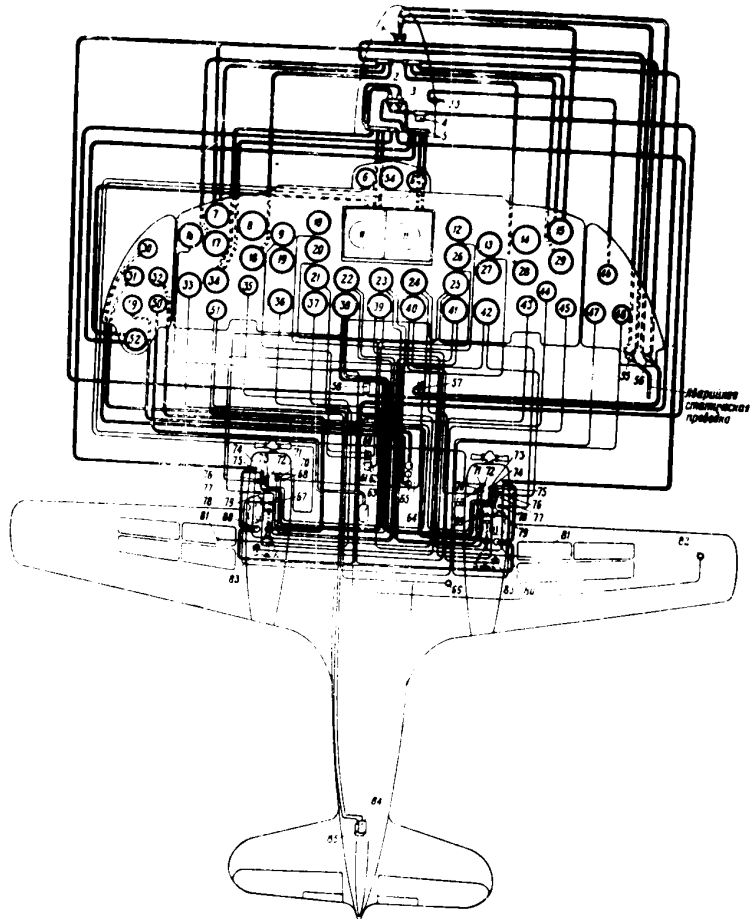
... 1 шт.
 ... часть автопилота
 ...
 ... приборная доска вышита из трех ...
 ... Средний шир ...
 ... состоит из трех панелей, закреп ...
 ... винтами. Левый щиток прикреп ...
 ... фюзеляжа жестко. Средний и ...
 ... укреплены при помощи восьми пруж ...
 ... амортизатора закреп ...
 ... стоек на трубе педалей, и ...
 ... самолета. Для удобства об ...
 ... и правой щитки развернуты ...
 ... Паросиловая часть автопилота ...
 ... различных амортизаторах в специаль ...
 ... прибор к доске осуществляется ...
 ... способом. Все электротрубы и трубо ...
 ... имеют запас длины в 300 мм, поз ...
 ... приборы на приборной доске и ...
 ... от проводов.
 ... и мановакууметрам, маном ...
 ... крану антифрима, вывоз амортизи ...
 ... к сигнальным лампам, ...
 ... стороны ушном.
 ... летчиков, обучающихся пилотиро ...
 ... панели по приборам, фонарь кабины ...
 ... штурвала.

УКАЗАТЕЛЬ СКОРОСТИ УС-800

... приборная доска против левого и правого лет ...
 ... два указателя скорости типа УС ...
 ... до 800 км/час (фиг. 126).
 ... воздушную скорость полета ...
 ... основан на измерении воздушно-

... прибора соответствуют истинной воз ...
 ... высоте только на уровне моря (по ...
 ...). На всех других высотах в ...
 ... прибор необходимо вносить соответст ...
 ...

... корпус прибора снабжен двумя шту ...
 ... проводки воздушного и стат ...
 ... давления. Подсоединение осу-



Фиг. 125. Схема приборной доски летчиков и соединение приборов с датчиками.

- 1—приемник ПВД-6М; 2—коллектор; 3—регулятор давления; 4—пылевой фильтр ППФ-50; 5—коллектор; 6—указатели УПРН-1 положения стрелок лимбов насоса НВ-82; 7—указатель скорости УС-800; 8—автомат АПК-47Б; 9—указатель курса и тангажа ПСП-4А; 10—указатель курса СУП-7; 11—автомат АП-45; 12—указатель курса СУП-7 из комплекта АРК-5; 13—указатель курса и тангажа ДГМК-3; 14—авиагоризонт АГК-47Б; 15—указатель скорости УС-800; 16—указатель УГК-1 гидрокматка ДГМК-3; 17—высотомер ВД-10; 18—барометр ВР-10; 19—гидрокомпас ГПК-48; 20—указатель курса СУП-7 из комплекта АРК-5; 21—указатель ПРВ-46 радиовысотомера РВ-2; 22—тахометр ТТЭ-1; 23 и 24—указатели температуры головок цилиндров 2ТЦТ-4; 25—манометр 23ДМУ-10 задних маслонасосов; 26—указатель курса СУП-7 из комплекта АРК-5; 27—гидрокомпас ГПК-48; 28—манометр ВР-10; 29—высотомер ВД-10; 30—манометр МГ-250/110 гидроккумулятора общей сети; 31—манометр МГ-50/32 левого тормоза; 32—манометр МГ-60/32 правого тормоза; 33—указатель дальности УЗП-47; 34—бензинометр СБЭС-1357; 37—бензинометр СБЭС-1357; 38—мановакууметр 2МВ-18 (III); 39—манометр 23ДМУ-3 топлива; 40—манометр 2ТУЭ-10 передних маслонасосов; 41—термометр 2ТУЭ-111 ввода шего масла; 42—термометр 2ТУЭ-111 ввода шего масла; 43—указатель положения шасси (левой ноги шасси УШ-48); 44—указатель положения шасси (средней ноги УШ-48); 45—указатель положения шасси (правой ноги УШ-48); 46—термометр ТЭЗ-46 передних
- воздуха; 47—указатель УПЗ-48 положения створок маслонасоса левого двигателя; 48—указатель УПЗ-48 положения створок маслонасоса правого двигателя; 49—манометр МГ-250/110 гидроккумулятора тормозов; 50—манометр МВ-60/12 датчик аварийного тормоза; 51—датчик температуры АП-1; 52—датчик температуры АП-1; 53—датчик термометра наружного воздуха ТУЭ-48; 54—часы; 55—кран переключения статических проводов; 56—кран переключения динамических проводов; 57—приемник полного давления ТП-156; 58—барослайд; 59—датчик УШ-48 передней ноги шасси; 60—кузовной приемник КРП-Ф; 61—гидроаккумулятор общей сети; 62—приемник АРК-5; 63—аварийный баллон; 64—гидроаккумулятор тормозов; 65—гидроаккумулятор общей сети; 66—датчик указателя положения маслонасоса левого двигателя; 67—датчик указателя положения маслонасоса правого двигателя; 68—датчик температуры цилиндра № 2; 69—датчик указателя положения маслонасоса левого двигателя; 70—генератор тахометра; 71—датчик термометра входного масла; 72—датчик указателя положения стрелок лимбов насоса НВ-82; 73—датчик температуры головки цилиндров № 2; 74—датчик температуры выходящего мановакууметра; 75—датчик температуры масла; 76—датчик температуры масла; 77—генератор; 78—датчик давления масла переднего насоса; 79—датчик давления масла переднего насоса; 80—сепараторный бачок; 81—датчик бензина; 82—датчик ДГМК-3; 83—датчик УШ-48 указателя положения главной ноги шасси; 84—приемник РН-2; 85—приемник дальности СДН-1

Зем. 242.

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY

ищается дюритовыми шлангами. Схема трубопроводов, соединяющих прибор с приемником, воз-



Фиг. 126. Указатель скорости УС 800.

душных давлений, показана на фиг. 139. Прибор крепится на доске посредством стандартного крепежного кольца диаметром 80 мм.

ДВУХСТРЕЛОЧНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ВЫСОТЫ ВД-10

На приборной доске против левого и правого летчиков установлены два двухстрелочных anerоидных высотомера с диапазоном показаний до 10 км (фиг. 127).

Действие прибора основано на измерении барометрического давления воздуха.

На приборе имеются две стрелки: короткая показывает высоту в километрах, длинная — служит для отсчета метров.



Фиг. 127. Двухстрелочный указатель высоты ВД-10.

Высотомер снабжен устройством, позволяющим вносить в показания прибора необходимые поправки, связанные с изменением барометрического давления в месте взлета или посадки. Для внесения этих поправок служит рукоятка (кремальера), вращением которой переводятся стрелки прибора. Одновременно

переводом стрелок вращается вспомогательная шкала барометрического давления. По этой шкале вносятся поправки на барометрическое давление. К прибору прилагается поправочный график, который помещается в специальную насадку, слева над приборной доской в кабине летчиков.

Шкала барометрических давлений имеет пределы измерений 670—750 мм рт. ст. и цену деления 1 мм рт. ст.

Прибор заключен в герметичный корпус, соединенный с проводкой статического давления.

Прибор крепится на доске посредством стандартного крепежного кольца диаметром 80 мм.

ВАРИОМЕТР ВР-10

На приборной доске против левого и правого летчиков установлены два вариометра с диапазоном показаний ± 10 м/сек (фиг. 128). Прибор предназначен для измерения вертикальной составляющей скорости полета. Герметичный корпус прибора снабжен штуцером для соединения с проводкой статического давления.



Фиг. 128. Вариометр ВР-10.

Действие прибора основано на измерении разности давлений внутри и вне замкнутого объема, соединенного с атмосферой капилляром. Для установки перед вылетом стрелки прибора на нуль на приборе имеется установочный винт (кремальера). Прибор крепится стандартным кольцом.

УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА И СКОЛЬЗЕНИЯ УВ-2

На приборной доске против левого летчика установлен указатель поворота и скольжения УП-2 (фиг. 129). Указатель поворота предназначен для поддержания прямолинейного полета, а в сочетании с указателем скольжения — для выполнения правильных разворотов.

Прибор имеет стрелку, указывающую величину и направление угловой скорости поворота, и шарик, указывающий наклоне правого и левого скольжения или крена.

Принцип действия указателя поворота основан на свойствах свободного гироскопа (вращающегося рече-

ра) сохранять неизменным в пространстве первоначальное направление оси собственного вращения. Роторы являются воздушная турбинка, к лопаткам которой через сепаратор подается сжатый воздух от наддува двигателя. Турбинка вращается со скоростью 6000-8000 об/мин.

Ось вращения ротора расположена в указателе поворота в перпендикулярной плоскости симметрии самолета. При повороте самолета возникает гироскопический момент, который поворачивает ось ротора в вертикальной плоскости, параллельной шкале прибора. Поворот ротора по отношению к шкале прибора передается в стрелку прибора.

Стрелка прибора, отклоняясь от среднего положения вперед, показывает правый разворот, отклоняясь назад - левый разворот.

Указатель скольжения выведен в виде выношенной телескопической трубки, внутри которой перемещается штифт. При горизонтальном движении самолета

наблюдается поворот и указателя скольжения (крен самолета).

Указатели всех трех приборов выведены на левую сторону комбинированного прибора и расположены в сочетании, удобным для наблюдений.



Фиг. 130. Авиаторгоризонт АГК-47Б.

В гироскопизме для определения вертикали используется гироскоп с тремя степенями свободы, снабженный гравитационной коррекцией.

Указателем гироскопизма является самостик, закрепленный на карданном узле.

Положение самостика относительно индекса линии горизонта прибора соответствует истинному крену самолета.

Положение оси ротора гироскопизма определяется и поддерживается корректирующим устройством гироскопизма.

Указатель поворота представляет собой гироскоп, имеющий две степени свободы. Ось вращения ротора гироскопа направлена параллельно продольной оси самолета. Вращение самолета вокруг вертикальной оси вызывает отклонение стрелки от среднего положения в сторону разворота.

Арретирующее устройство предназначено для первоначального восстановления гироскопизма при запуске прибора и для быстрого устранения ошибок в показаниях прибора.

В качестве источника питания прибора применен преобразованный переменный ток напряжением 36 в и частотой 400 гц, вырабатываемый преобразователем ПТ-200Ц (основные технические данные преобразователя см. в гл. II, в разделе «Энергетика переменного тока»).

Авиаторгоризонт закреплен на приборной доске четырьмя винтами. В электросхеме самолета авиаторгоризонт АГК-47Б показаны на фиг. 46 (позиции 10-805 и 10-806).

Защита цепей питания авиаторгоризонтов осуществляется при помощи шести ПИЦ-1, установленных на штифте переменного тока в кабине радиста и обозначенных трансфертом «АГК-47Б лев. прав.» (см. фиг. 71).

Указатель скольжения выполнен в виде изогнутой по дуге стальной трубки, внутри которой перемещается штифт, являющийся указателем прибора.



Фиг. 129. Указатели поворота и скольжения УПЗ.

шарик, выходящий из трубки, занимает реднее положение в трубе. Отклонение шарика вперед или назад показывает соответственно направление и величину скольжения. Прибор крепится к приборной доске четырьмя болтами за фланец корпуса.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ АВИАГОРИЗОНТ АГК-47Б

На приборной доске против левого и правого летчиков установлены два авиаторгоризонта АГК-47Б (фиг. 130).

Электрический комбинированный авиаторгоризонт АГК-47Б показывает положение самолета в полете относительно истинного горизонта, а также направление и величину угловой скорости поворота самолета вокруг вертикальной оси и его боковое скольжение.

Прибор используется при самом полете и при выполнении маневров, выполняемых разворота.

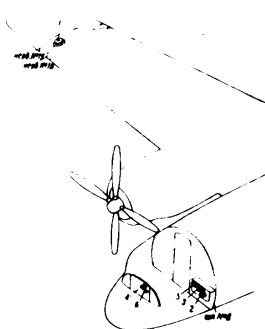
Авиаторгоризонт АГК-47Б состоит из трех приборов, размещенных в одном корпусе, — гироскопизма, указателя поворота и указателя скольжения (крен самолета).

Основные данные

Погрешность определения горизонта в равномерном полете	не более 1°
Погрешность определения горизонта после вылета из вылета с временом 20 сек. скорости самолета 400 км/час	не более 2°
Чувствительность указателя поворота (длина отклонения стрелки от среднего положения при угловой скорости разворота самолета 6 град/сек)	10-13 мм/15000 м
Высота	15000 м
Температурный диапазон работы прибора	от -60 до +50°С
Питание прибора	36 в ± 10%
Напряжение питания	400 гц ± 10%
Частота	0,45 в
Вес авиаторгоризонта АГК-47Б	не более 2,2 кг

ДИСТАНЦИОННЫЙ ГИРОМАГНИТНЫЙ КОМПАС ДГМК-3*

Дистанционный гироскопический компас ДГМК-3 (фиг. 131) служит для устойчивого показания магнитного курса в различных условиях полета.



Фиг. 131. Гироскопический компас ДГМК-3 (комплект гироагрегата).

Основные данные

Погрешность определения курса в равномерном полете	не более 0,5°
Погрешность определения курса после простоя в течение 10 мин	не более 1°
Температурный диапазон работы агрегата	от -50 до +60°С
Высота	до 15000 м
Качество изготовления комплектных частей	1
Потребляемая мощность при нормальной температуре	не более 30 вт
Объемная масса агрегата	не более 20 кг

В электросхеме самолета ДГМК-3 показан на фиг. 46. В комплект дистанционного гироскопического компаса входят:

1. Магнитный датчик типа ПДК-3** или ПДК-45 (позиция 820 на фиг. 46).

* По мере выработки ресурса ДГМК-3 заменяется компасом ГИК-1.

** В связи с недостаточной работоспособностью датчик ПДК-3 на последних сериях самолета Ил-18М заменен датчиком ПДК-45.

2. Гироагрегат (позиция 817 на фиг. 46).
 3. Усилитель (позиция 818 на фиг. 46).
 4. Указатель (позиция 10-811 на фиг. 46).
 5. Соединительная коробка (позиция 813 на фиг. 46).
 6. Две кнопки согласования (позиции 10-819 и 10-821 на фиг. 46).
- Общая потребляемая мощность ДГМК-3 85 вт.
- Питание гироагрегата осуществляется трехфазным током напряжением 36 в и частотой 400 гц, который поступает от преобразователя ПТ-200Ц. Питание усилителя по линии постоянного тока идет от общей бортовой электросети.
- Защита цепей питания прибора по постоянному току осуществляется автоматом защиты сети АМЗ, устанавливаемым в ПИЦ (расположенном в кабине радиста трансфертом «ДГМК-3»).
- Защита цепей питания по переменному току осуществляется при помощи трех ПИЦ, установленных на штифте переменного тока в кабине радиста, обозначенных трансфертом «ДГМК-3» (см. фиг. 71).

Основные данные

Погрешность определения курса в равномерном полете	не более 0,5°
Погрешность определения курса после простоя в течение 10 мин	не более 1°
Температурный диапазон работы агрегата	от -50 до +60°С
Высота	до 15000 м
Качество изготовления комплектных частей	1
Потребляемая мощность при нормальной температуре	не более 30 вт
Объемная масса агрегата	не более 20 кг

МАГНИТНЫЙ ДАТЧИК ПДК-3 ИЛИ ПДК-45

Определение магнитного курса осуществляется мощным датчиком ПДК-3 (ПДК-45) с помощью индуктивных свойств магнитной ориентированности направления магнитного меридиана.

Благодаря малому индуктивному частоте самолета ПДК-3 (ПДК-45) показывает магнитный курс практически малоотклоняющийся от магнитного курса самолета. Выработка прибора определяется при выработке датчика.

Основные данные датчика ПДК-3

Потребляемая мощность	не более 3 вт
Погрешность дистанционного определения курса в деталях	не более ± 0,25°
Масса датчика	не более 1 кг
Условные обозначения	1*
Датчик работает в диапазоне температур	от -50 до +60°С
Увеличение датчика датчика при нормальной температуре и скорости вращения	не более 30°
Условные обозначения датчика	не более 30 сек.

Показания датчика не зависят от величины атмосферного давления в пределах от 760 до 30 мм рт.ст. и от влажности окружающей среды 30-80%.

Карданная подвеска обеспечивает горизонтальное положение корпуса при наклонах корпуса до 15° в любую сторону.

FOR OFFICIAL USE ONLY

Дистанционное устройство позволяет выбирать по дугу любую девиацию до 15°. Вес датчика не более 3 кг.

ГИРОКОПИЧЕСКИЙ АГРЕГАТ

Гироскопический агрегат служит для осреднения показаний магнитного датчика дистанционного гироскопического компаса и выдачи в датчиком курса при разворотах самолета.

Основные данные

Напряжение питания от сети переменного тока	27 в ± 10% для цепи постоянного тока, 36 в ± 10% при частоте 400 Гц ± 10% для цепи переменного тока
Гироскопический агрегат в состоянии готовности к работе	от +50 до -60°С
Средняя потребляемая мощность при работе	не менее 20 Вт/час
Средняя потребляемая мощность при работе	от 1,7 до 3,3 Вт/час
Вес агрегата	не более 2 кг

УСИЛИТЕЛЬ ДГМК-3

Усилитель дистанционного гироскопического компаса служит для управления индукционным датчиком гироскопического агрегата.

Основные данные

Напряжение питания от сети переменного тока	27 в ± 10% для цепи постоянного тока в 36 в ± 10% при частоте 400 Гц ± 10% для цепи переменного тока
Питательная цепь для питания лампы накаливания и трансформатора магнитного датчика	10 в
Средняя потребляемая мощность при работе	0,9 вт
Средняя потребляемая мощность при работе	50 вт
Средняя потребляемая мощность при работе	от 1,7 до 4 Вт/час
Вес усилителя	не более 1,4 кг

УКАЗАТЕЛЬ ДГМК-3

Указатель УТК-1 (фиг. 132) установлен на приборной доске против левого летчика и служит для показывания курсового угла разворота самолета.

Основные данные

Погрешность указателя	не более 1°, 35'
Вес	не более 800 г



Фиг. 132. Указатель ДГМК-3

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА

В соединительной коробке сосредоточены электрические соединения различных агрегатов дистанционного гироскопического компаса.

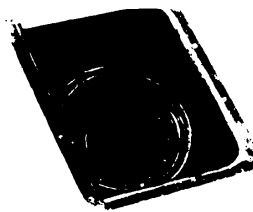
Вес соединительной коробки не более 0,55 кг.

КНОПКА СОГЛАСОВАНИЯ

Кнопка согласования типа 5-КС предназначена для коренного согласования показаний указателей с показаниями магнитного датчика при включении прибора.

РАЗМЕЩЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ АГРЕГАТОВ ДГМК-3

Магнитный датчик ПДК-3 (ПДК-45) установлен в правой консоли крыла между нервюрами № 18 и



Фиг. 133. Установка датчика ПДК-3 (или ПДК-45) в правой консоли крыла.

19, на крошечке. Подход к датчику осуществляется через люк в верхней обшивке крыла (фиг. 133). Гиросагрегат и усилитель расположены в кабине развеса на крошечке под левым столиком (фиг. 134). Крепление гиросагрегата к крошечке осуществляется винтами через прокладки из текстолита.

Усилитель установлен на специальной амортизационной раме, которая винтами крепится к крошечке. Указатель помещен на приборную доску кабины летчика.



Фиг. 134. Установка гиросагрегата и усилителя ДГМК-3 в кабине развеса (под столиком). 1 - гиросагрегат, 2 - усилитель.

Соединительная коробка установлена в кабине развеса под левым столиком на стенке шпангоута № 8 под гиросагрегатом.

Соединительная коробка крепится к стенке шпангоута винтами.



Фиг. 135. Установка указателя и кнопки согласования ДГМК-3 на левой части приборной доски летчика. 1 - указатель ДГМК-3, 2 - кнопка согласования. 3 - указатель скорости ВР-10, 4 - указатель высоты ВД-10, 5 - АПК-47Б, 6 - парометр ВР-10, 7 - кружки выключения стояночного тормоза, 8 - механизм стояночного тормоза.

Кнопка согласования находится на левой панели приборной доски летчика рядом с указателем УТК-1 (фиг. 135). На правой панели доски имеется дублирующая кнопка.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГИРОКОПИЧЕСКИЙ ПОЛУКОМПАС ГПК-48

На приборной доске против левого и правого летчиков установлены два гироскопических ГПК-48 (фиг. 136). Электрический гироскопический полукомпас ГПК-48 предназначается для указания курса са-

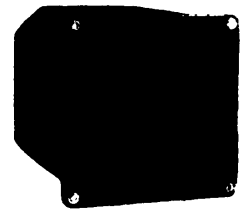
По мере изработки ресурса ГПК-48 заменяется на ГПК-52.

молета и выполнения точных разворотов на требуемое количество градусов.

Основное отличие гироскопического компаса от магнитного компаса состоит в том, что он не имеет постоянной направленной магнитной силы, т. е. при помощи одного гироскопического компаса невозможно определить курс самолета.

Однако из-за ряда недостатков магнитного компаса (увеличение картинки излучения, креновая девиация, влияние центробежного ускорения, створная поворотная ошибка) ГПК-48 в степях маршрутных полетах и точных разворотах, будучи согласован с показаниями магнитного компаса, является одним из основных пилотажных приборов.

Действие прибора основано на свойстве ось вращения гироскопа сохранять неизменным в пространстве направление оси собственного вращения.



Фиг. 136. Гироскопический ГПК-48.

Отклонение самолета от заданного курса обнаруживается положением картинки, укрепленной на вертикальной рамке гироскопа, относительно индекса на корпусе прибора.

Ввиду отсутствия в приборе направленного магнитной силы, приводящей ось собственного вращения гироскопа к магнитному меридиану, его показания в момент времени необходимо сверять с показаниями магнитного компаса или радиокompаса.

Чувствительным элементом гироскопического ГПК-48 является свободный гироскоп, ось вращения которого расположена горизонтально.

Гироскоп представляет собой электрический гироскоп, заключенный в шину, являющийся внутренней рамкой карданного вала.

Асинхронный электродвигатель (гиросинхрон) работает от переменного трехфазного тока напряжением 36 в с частотой 400 Гц.

В отличие от обычных промышленных асинхронных двигателей в гиросинхронном гироскопическом стартере находится катушка ротора.

В верхней части вертикальной рамки смонтирована катушка с длиной дуги 1° и оцифровкой в градусах.

Для того чтобы установить картинку прибора на заданный курс, надо вращать гироскоп, доводя рамку агрегата от себя до оцифровки, а затем

FOR OFFICIAL USE ONLY

принять ее, пока катушка не станет на заданный курс. Реагирование гироскопа происходит при вытаскивании ручки на себя.

Для определения положения гируаля в приборном корпусе используется. При арретировании на левой части прибора в отверстие попадает кружок красного цвета, при реагировании гироскопа этот кружок исчезает.

На лицевой стороне прибора имеется круглое окно, в котором выносятся экран с выносом для шкалы и с выносными на нем видосом. Окно закрыто стеклом.

Питание прибора осуществляется трехфазным переменным током напряжением 36 в и частотой 400 Гц, который вырабатывает преобразователь ПП-2001.

В комплект самолета ГПК-48 на фиг. 46 показаны приборы 10-803 и 10-804.

Защита цепи питания ГПК-48 осуществляется при помощи штепселя ПЦ-1, установленного на щитке переднего стола в кабине радиста и обслуживаемых трафаретом «ГПК-48. Левой. Правый» (см. фиг. 71).

Основные данные ГПК-48

Питание	трехфазный ток напряжением 36 в при частоте 400 Гц
Потребляемая мощность	12 Вт
Момент вращения ротора	2,0 г/сек
Число оборотов ротора	21 000—22 000 об/мин
Кинематический момент	4300 кг/см
Положение работы	не ограничен
Температурный интервал	от +50 до -60°С
Угол катушки с выносом	не более 3°
Корректирующий выносчик тока	0—10 Гц
Вес прибора	2900 г

КОМПАС КИ-12

Над приборной доской, по оси симметрии, установлен компас КИ-12 (фиг. 137). Компас крепится к кронштейну, который в свою очередь крепится к основному переключателю.



Фиг. 137. Компас КИ-12.

Компас служит для определения и выдерживания заданного курса самолета. Компас имеет катушку с переменным током. Шкала прибора разбита на деления по 1° с симметрией через 30°.

Для обеспечения непосредственно по катушке прибора вращающейся установочной винту стекла и индикатора. Стекло прибора представляет со-

бой выпукло-вогнутую линзу, вследствие чего картина видна несколько увеличенной.

Для подсветки шкалы компаса в корпусе прибора смонтирована на специальном патроне лампа (см. позицию 1030 на фиг. 24). Лампочка подсветки компаса питается от бортовой сети самолета и включается при помощи двухтаргетового штепсельного разъема.

Основные данные компаса КИ-12

Инструментально-шкальная погрешность	±1°
Угол застоя катушки (без поступательных движений)	не более 10°
Угол увеличения катушки при угловой скорости 18° в секунду	не более 10°
при температуре +20 и -50°С	не более 35°
Время успокоения	не более 17 сек

Компас сохраняет работоспособность при крене 17° в любом направлении. При отсчете курса по КИ-12 необходимо выключить электробортовое стекло кабины летчика, включений на показания компаса.

ТЕРМОМЕТР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ТУЗ-48

На правом щитке приборной доски установлен термометр ТУЗ-48 (фиг. 138).



Фиг. 138. Указатель термометра ТУЗ-48.

Унифицированный электрический термометр ТУЗ-48 предназначается для дистанционного измерения температуры окружающего воздуха. В комплект ТУЗ-48 входят:

- Измеритель (установлен на приборной доске)
- Преимник (установлен на правом борту фюзеляжа, см. фиг. 139, по позиции 50)

В электросхеме самолета ТУЗ-48 наружного воздуха показан на фиг. 47 (позиция 10-824).

Защита цепи питания прибора осуществлена автоматом защиты сети АЗС-3, установленным на ЦРЦ радиста и связанным трафаретом «Термометр». Автомат защиты одновременно является выключателем прибора.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Термометр сопротивления ТУЗ-48 работает от источника питания постоянного тока напряжением 27 в ±2,7 в.

Температурный интервал внешней среды, в которой работает термометр сопротивления:

измерителя	от -60 до +30°С
преимника	от -70 до +150°С

Диапазон измерений температур от -70 до +150°С. Рабочий диапазон от -40 до +130°С. Цена деления шкалы 10°С. Погрешность комплекта:

Температура окружающей среды в °С	: 20 ± 5	: 50 ± 5	: 60 ± 5
Погрешность прибора в °С	± 5	± 7	± 8

БОРТОВЫЕ АВИАЧАСЫ АЧХО

Над приборной доской, по оси симметрии, установлен часы АЧХО, снабженные электрообогревателем. Питание осуществляется через АЗС-5, установленный на щитке аккумуляторов (см. фиг. 18).

Полный завод пружины обеспечивает работу механизма на восемь суток, но для сохранения равномерного натяжения пружины часы рекомендуется заводять каждые пять суток.

Конструкция часов позволяет по мере необходимости включать счет времени полета (левая кнопка) и секундомер (правая кнопка).

Точность хода часов АЧХО при нормальной температуре ±1 мин в сутки, а при температуре от +50 до -60°С (с включением обогрева) -3 мин в сутки.

Крепление часов к щитку осуществляется скобой и двумя винтами.

БОРТОВЫЕ АВИАЧАСЫ АВРМ

В правой части кабины радиста, на передней стенке, над рабочим столом установлен часы АВР-М.

Часовой механизм имеет секундомер и завод на восемь суток. Заводит часы путем вращения обода часов против часовой стрелки; вращение обода по часовой стрелке холостое. При вытягивании обода к себе механизм завода переключается на перевод стрелок.

Точность хода при нормальной температуре ±1 мин. в сутки.

2. СХЕМА ПИТАНИЯ АНЕРОИДНО-МЕМБРАННЫХ ПРИБОРОВ

Питание указателя скорости, высоты, барометров и бароспидрографа осуществляется на самолете от двух прецизионных воздушных датчиков ПВД-6М и бортового насоса ТП-156 (фиг. 139).

Динамические проводки обоих прецизионных выключены раздельно и независимо друг от друга питают два указателя скорости. От правого преимника рабо-

тает указатель скорости правого летчика и от левого — указатель скорости левого летчика.

При выходе из строя ПВД-6М питание указателя скорости левого летчика может быть переключено на аварийную систему.

В качестве резерва для этой цели используются приемник полного давления ТП-156, установленный на правом борту фюзеляжа. Переключатель осуществляется крайом 623700Б, установленными на приборной доске (на правом щитке выносу).

Статические проводки обоих прецизионных ПВД-6М объединены в один общий трубопровод, питающий статические части обоих указателей скорости, а также указатели высоты и барометры правого и левого летчиков.

При выходе из строя приемников ПВД-6М статическая проводка может быть переключена на аварийную систему.

В качестве аварийной системы статического давления на самолете имеются резервный внутрифюзеляжный приемник статического давления, выходящий к шпангоуту № 21 под полом, около правого сиденья. Переключатель осуществляется крайом 623700Б, установленным на приборной доске (рядом с экраном переключения динамического давления).

Оба преимника ПВД-6М (фиг. 140) установлены на общей мачте, которая крепится в верхней части фюзеляжа снизу около шпангоута № 5 (фиг. 111).

Крепление мачты к фюзеляжу осуществляется болтами, с помощью фланца и специального кронштейна на установленном внутри фюзеляжа.

Мачта представляет собой полую профилированную трубу с развальными нижним концом, в отрезке которой крепится преимник давления к внутренней полости трубы подвода тепловой изоляции для предотвращения обледенения мачты.

Все проводки от преимников давления проложены внутри мачты.

Статическая и динамическая проводки выполняются из трубок АМММ 6х4 мм.

Статический трубопровод ограничен в своей длине динамический — в черной Соединения ПВД с проводкой выполняются диэлектрическими втулками.

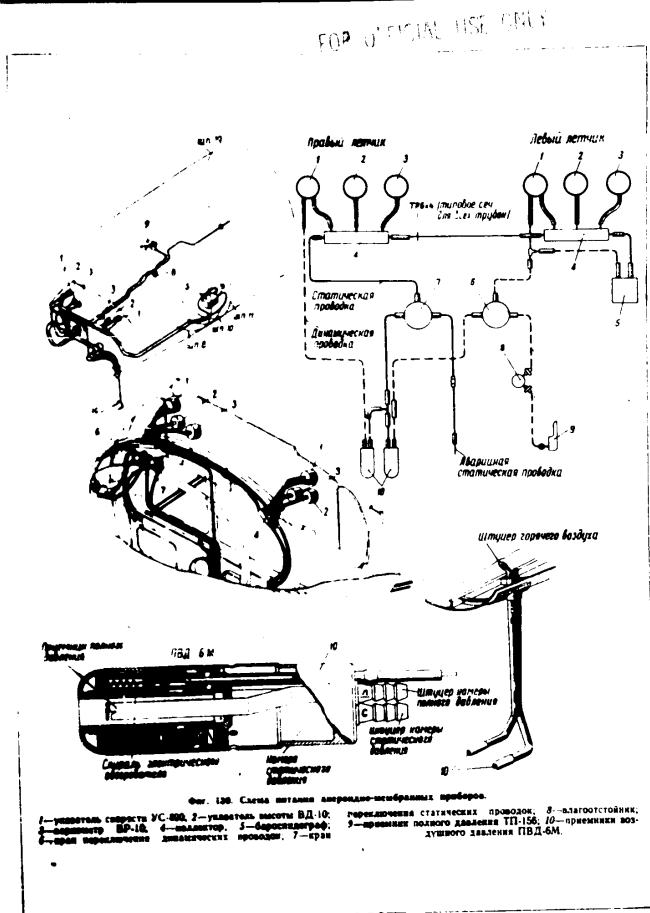
На участке от мачты до приборной доски летчика проводка крепится к конструкции самолета при помощи хомутов.

Для защиты от обледенения преимники ПВД-6М и ТП-156 имеют в своей конструкции электрообогревательные элементы. Питание электрообогрева осуществляется от общей бортовой сети (см. позиции 723, 724 и 774 на фиг. 66).

Для включения питания служит выключатель В-45, установленный на переднем электротехническом летчика и снабженный соответствующими трафаретами (см. фиг. 64).

Включение системы электрообогрева выполняется при помощи сигнальных ламп СЛЩ-51 (АЗ-725 и 13-726), помещаемых на электротехническом летчика. Загорание ламп при включении системы (13-725 и 13-726) указывает на включение тока в цепи обогрева.

Защита цепи электрообогрева осуществляется с помощью трех автоматов защиты АЗС-5, установленных на ЦРЦ радиста.



АЭС установлены в группе автоматов, обслуживающих агрегаты отопления, и снабжены трайфазными «ПВД правое», «ПВД левое» и «Обогрев ТП-150».

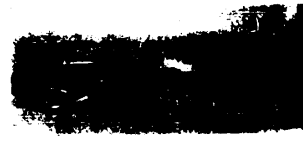


Fig. 140. Приемник воздушного давления ПВД-6М

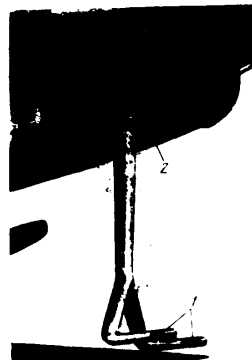


Fig. 141. Установка намоты приемника воздушного давления ПВД-6М.
1 — приемник ПВД-6М, 2 — штативовая антенна АРК-5

3. СИСТЕМА ПИТАНИЯ ГИРОСКОПИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Гироскопические приборы, установленные на самолете, по типу питания делятся на две группы. Авиагоризонты АГК-47Б, гироскопические полукруглые компасы ДГМК-3 имеют электрическую систему питания гироскопа. Источником их питания является трехфазный переменный ток напряжением 36 в и частотой 400 гц, вырабатываемый преобразователем ПТ-200Ц (см. фиг. 40). Гироскопические агрегаты автомата АП-45 и указатель поворота УП-2 имеют пневматическую си-

стему питания гироскопа. Источником питания является сжатый воздух от надува двигателя, в моменты оборотов двигателя — вакуум на всасывании. На малых оборотах дроссельная заслонка всасывающего патрубка перекрыта, и во всасывающей трубе между дроссельной заслонкой и нагнетателем создается вакуум.

Ротор гироскопа, выполненный в виде воздушной турбины, вращается от движения воздуха в приборе, создаваемого перепадом давлений.

Принципиальная схема пневматической системы питания гироскопов показана на фиг. 142. От нагнетательной пробоины и левого двигателя проложены трубопроводы линии давления (нагнетания). В этой линии установлены: сепараторные бабки (маслоотделители) — 2 шт., обратные клапаны — 2 шт., фильтр ППФ-50 — 1 шт., регуляторы давления — 2 шт. и коллектор.

Линия нагнетания подведена к входным штуцерам гироскопов.

Выходные штуцера гироскопов соединены трубой, проходом с полостью вакуума. Эта линия выводит к приборной трубке обоих двигателей и имеет два обратных клапана.

Линия нагнетания от обоих двигателей соединена в фюзеляже в один трубопровод.

Два вакуума от обоих двигателей также соединены между собой. Этим обеспечивается питание всех гироскопических приборов при работе одного двигателя.

Линия неработающего двигателя автоматически перекрывается обратными клапанами.

При повышенном давлении в линии нагнетания клапаном воздуха регулятором давления сбрасывается в линию вакуума.

В комплект питания гироскопических приборов входят:

- два регулятора давления
- пылевой фильтр ППФ-50
- пять обратных клапанов 10Т-18
- фильтр 407СББ.

— два сепараторных бабки ДТК-20. Трубопроводы выполнены из трубки АМГМ диаметром 15×13 мм и 25×23 мм, имеют специальное соединение в стыках и окрашены в черный цвет. Они соединены к двигателям или гибкими шлангами.

Для обеспечения правильной работы системы гироскопов должны быть перемещены:

— из сепараторной бабки в процессе эксплуатации — удалить конденсат, для чего в нижней части имеется сливной кран;

— пылевой фильтр ППФ-50 и регуляторы давления установлены в носу фюзеляжа по левому борту;

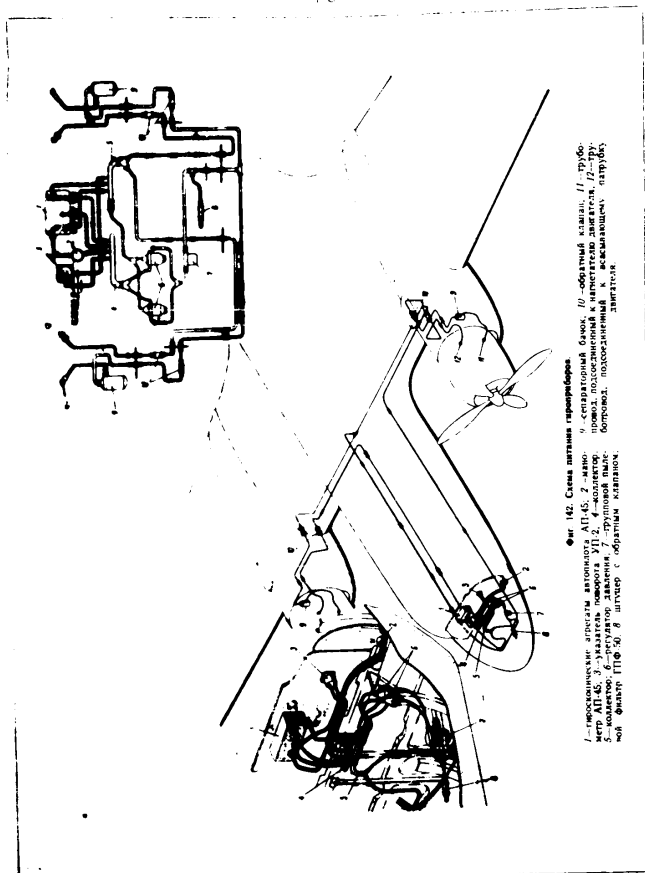
— сепараторные бабки установлены в гошках двигателя, на противопожарной перегородке, на стороне, обращенной к двигателю.

Для проверки работы системы на земле имеется штуцер с обратным клапаном, к которому присоединяется шланг от взорванного источника питания.

Подход к штуцеру осуществляется через верхний верхний смотровой люк.

4. ПРИБОРЫ КОНТРОЛИРУЮЩИЕ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЕЙ

Для контроля работы двигателя применены двухстрелочные приборы (один двухстрелочный прибор обслуживает два двигателя).



К группе приборов, контролирующей работу двигателей, относятся также те приборы, которые контролируют топливную и масляную системы самолета. В эту группу приборов входят:

Двухстрелочный мановакуумметр 2МВ-18 (II) (запасное наддува)	1 шт.
Двухстрелочный тахометр 2ТЭЧ-1	1
Двухстрелочный манометр 2ЭДМ-3 (для бензина)	1
Двухстрелочные манометры 2ЭДМ-10 (для масла)	2
Двухстрелочные термометры 2ТЭ-111 (для масла)	2
Двухстрелочные термометры 2ТЭ-47 (для бензина)	2
Указатели УПР-1 положения стрелок лимбов насосов ПВ-82	2
Указатели положения створки масляного радиатора УПЗ-48	2
Вакуумметр СВЭС-157	2
Двухстрелочный манометр МЭС-1107В	1

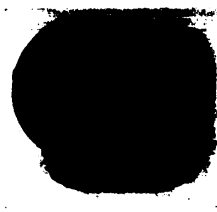
ДВУХСТРЕЛОЧНЫЙ МАНОВАКУУММЕТР 2МВ-18(II)

Мановакуумметр 2МВ-18 (II) (фиг. 143) предназначен для измерения абсолютного давления воздуха в системе наддува двигателей и рассчитан для одного временного обслуживания двух двигателей.

В корпусе 2МВ-18 (II) смонтированы два самостоятельных прибора, работающих независимо один от другого. Каждый прибор имеет свою стрелку. Шкала общая для обеих стрелок.

Шкала прибора соответственно диапазону измерений имеет градуировку от 300 до 1800 мм рт. ст. с цифровкой через каждые 200 мм рт. ст. и с ценой одного деления 200 мм рт. ст.

На стекле прибора против деления 1250 мм рт. ст. нанесена красная метка, указывающая максимально допустимое рабочее давление наддува.



Фиг. 143. Двухстрелочный мановакуумметр 2МВ-18(II).

Все цифры и деления шкалы, а также стрелки прибора покрыты светящейся массой временного действия.

Действие прибора основано на измерении упругих деформаций мембраны анероидной коробки, изменяющихся в зависимости от изменения давления наддува.

Деформация мембраны преобразуется при помощи множительно-передаточного механизма в движение стрелки указателя.

Допустимые погрешности показаний прибора при нормальной температуре составляют:

при изменении от 300 до 800 мм рт. ст.	± 15 мм рт. ст.
..... 500 1100 10
..... 1500 1800 15

Вес прибора 840 г. Прибор имеет корпус диаметром 80 мм и крепится на приборной доске фланцем при помощи четырех винтов.

Соединение прибора со всеми измерительными приборами двигателя выполнено трубами диаметром 6x4 мм. Трубопровод окрашен в черный цвет.

Штуцеры на корпусе прибора имеют надписи «Правый двигатель» и «Левый двигатель». К ним соответственно подсоединяются трубопроводами от приборов и насосов двигателя.

ДВУХСТРЕЛОЧНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТАХОМЕТР 2ТЭЧ-1

Тахометр 2ТЭЧ-1 (фиг. 144) предназначен для непрерывного показания числа оборотов в минуту в двух валах двух двигателей.



Фиг. 144. Двухстрелочный тахометр 2ТЭЧ-1.

Тахометр представляет собой комплект, состоящий из двух датчиков Д-6 и одного двухстрелочного измерителя 2ТЭЧ-1. В корпусе измерителя смонтированы два самостоятельных прибора, работающих независимо один от другого.

Обороты двух двигателей измеряются по общей шкале измерителя с ценой одного деления 50 об/мин. На одной из стрелок имеется цифра «1», на другой «2».

Шкала измерителя соответственно диапазону измерений имеет градуировку от 0 до 6000 об/мин с цифровкой через каждые 500 об/мин и с ценой одного деления 50 об/мин.

На стекле прибора против деления 1700 об/мин нанесена красная метка, указывающая максимально допустимый обороты двигателя.

Датчик Д-6 является генератором трифазного тока, частота которого пропорциональна оборотам авиадвигателя, так как ротор датчика связан механическим приводом с валом двигателя. Ток от датчика передается на синхронный двигатель измерителя, на кошии вала которого укреплен специальный магнитный узел.

Правая шкала и стрелка относятся к правому двигателю и левая — соответственно к левому.

Шкала измерителя имеет деления от -50 до +300° С с оцифровкой через каждые 100° С и с ценной одного деления 10° С.

На шкале измерителя против деления 250° С нанесены красные метки, указывающие максимально допустимую рабочую температуру головки цилиндров двигателя силой, возбуждаемой термистором и записанной от степени нагрева термистора.

Принципом прибора является термистор, установленный на головке цилиндра под свечой.

Измерителем является чувствительный микли вольтметр со шкалой, градуированной в °С.

Питание от внешнего источника прибор не требует.

Погрешности показаний прибора при нормальной температуре не превышают +9° С в диапазоне от 100 до 250° С и +18° С в остальном диапазоне.

Вес прибора не превышает 770 г.

Измеритель имеет корпус диаметром 60 мм и крепится на доске фланцем при помощи четырех винтов.

На заднем торце корпуса в четырех клеммах подсоединяется проводка от двух термисторов.

В электросхеме самолета термометры ЗТЦТ-47 подают показания датчиков двигателя на фиг. 48 (позиция 10-874 и 10-892).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДИСТАНЦИОННЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОЛОЖЕНИЯ ДИВОВ УПРН-1

На приборной доске летчика, справа и слева от часов, установлены два указателя УПРН-1 (фиг. 149), предназначенные для указания положения стрелок дивов массов ИВ-82. Правый указатель относится к правому двигателю и левый соответственно к левому.

Каждый комплект состоит из одного датчика и одного указателя.

Действие прибора основано на электрической связи магнитоиндуктивного датчика с магнитоэлектрическим индукционным указателем.



Фиг. 149. Указатель УПРН-1 индукционной связи на доске летчика.

Датчик закреплен на насосе ИВ-82. Показание датчика создается тесью с выходными рычагами регулятора насоса РС-8М, на котором закреплена и стрелка дива. В зависимости от положения рычага насоса поворачивается магнит датчика по-

ворачивает на соответствующий угол стрелку указателя.

Шкала указателя проградуирована в градусах угла поворота стрелки от 0 до 120°, имеет оцифровку через каждые 20° и цену одного деления 5°.

Прибор питается от сети постоянного тока напряжением 27 в и потребляет ток не более 110 мА.

Погрешности показаний прибора не превышают ±3°.

Температурный режим работы прибора: для указателя от +50 до -60° С, для датчика от +80 до -50° С.

Вес датчика 320 г.

Вес указателя 250 г.

Указатель имеет корпус диаметром 60 мм и крепится на штыке при помощи стандартного крепежного кольца.

Электропроводка к указателю подсоединяется посредством пятиштырькового штепсельного разъема ШП-5 на заднем торце корпуса.

В электросхеме самолета указатели УПРН-1 показаны на фиг. 48 (позиция 10-867 и 10-868).

Защита цепи питания указателей УПРН-1 осуществляется автоматом защиты сети АЗС-2, установленным на ЦРЩ радиота в группе «Приборы» и снабженным «Указатель стрелок регуляторов смеси». Автомат защиты одновременно является выключателем прибора.

БЕНЗИНОМЕР СВЭС-1357

Суммирующий электрический дистанционный бензиномер СВЭС-1357 с сигнализацией 200-литрового остатка топлива (фиг. 150) служит для измерения количества топлива, имеющегося на борту самолета, в литрах.



Фиг. 150. Бензинометры СВЭС-1357 левой и правой групп баков.

На самолете имеются два комплекта бензиномеров для правой и левой групп топливных баков.

В комплект каждого бензиномера входят указатель с сигнальной лампой и два датчика.

Указатели и сигнальные лампы 200-литрового остатка бензина установлены на приборной доске и на доске летчика.

Датчики установлены на баках № 1 и 4 каждой группы.

Измерение количества бензина в баке основано на принципе преобразования измеряемой неэлектрической величины — количества бензина — в электрическую, измеряемую прибором.

Для такого преобразования служат датчики росто-топливакового типа, установленные в топливных баках.

Электронизмерительным прибором является магнитоэлектрический логометр, который имеет две по-

движные рамки, расположенные под некоторым углом относительно друг друга и вращающиеся под воздействием магнитного поля.

К рамкам жестко укреплен стрелка.

Поплавок держится на поверхности бензина и через систему рычагов передает свое положение поплавку, перемещающемуся по реостату в корпусе датчика.

При перемещении поплавка изменяется сопротивление, происходит перераспределение тока в рамках логометра, что вызывает соответствующее отклонение подвижной части логометра, передающееся стрелке.

Для сигнализации минимального 200-литрового остатка топлива в датчиках на баках № 1 предусмотрено специальное контактное устройство, замыкающее цепь сигнальной лампы.

Показания обоих датчиков каждой группы баков автоматически суммируются указателем этой группы.

Показания двух указателей суммирует летчик.

Количество залитого на самолет топлива и израсходованное количество топлива указаны в гл. II «Силовая установка» книги II Технического описания.

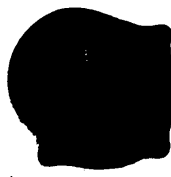
В электросхеме самолета бензинометры показаны на фиг. 47 (позиция 10-807 и 10-808).

Защита цепи питания обоих бензиномеров осуществлена автоматом защиты сети АЗС-2, установленным на ЦРЩ радиота в группе «Приборы» и снабженным графитом «Бензиномер».

Автомат защиты одновременно является выключателем прибора.

МАСЛОМЕР МЭС-1107Б

Двухстрелочный электрический дистанционный масломер со световой сигнализацией МЭС-1107Б (фиг. 151) служит для измерения в литрах количества масла в маслобаках и сигнализацию 40-литрового остатка в каждом маслобаке.



Фиг. 151. Масломер МЭС-1107Б.

Комплект прибора состоит из двух датчиков, одного указателя и двух сигнальных ламп. В корпусе указателя смонтированы два самостоятельных прибора, работающих независимо друг от друга.

Правый указатель и стрелка относятся к маслобаку правого двигателя и левый соответственно к левому.

Принцип действия прибора аналогичен СВЭМ и основан на измерении магнитоэлектрическим логометром положения поплавкового датчика в маслобаке, связанного с поплавком реостата.

Прибор вместе с сигнальными лампами установлен на правом борту кабины летчика.

В электросхеме самолета масломер показан на фиг. 48 (позиция 010-848).

Защита цепи питания масломера осуществлена автоматом защиты сети АЗС-2, установленным на ЦРЩ радиота в группе «Приборы» и снабженным графитом «Масломер». Автомат защиты одновременно является выключателем прибора.

5. АВТОПИЛОТ АН-45

Пневмогидравлический автопилот АН-45 (фиг. 152) предназначен для стабилизации самолета по трем осям в горизонтальной плоскости полета. При воздействии летчика на соответствующие органы управления автопилот производит подъем, спуск, выравнивание, плоский разворот и параж.

Автопилот можно разделить на три части: чувствительную часть, силовую часть и исполнительную систему.

Чувствительная часть состоит из двух датчиков скорости, элементов автомата предельной скорости стабилизации, автомата курсовой стабилизации и инверсоре.

Для питания гидросистем агрегатов автопилота на самолете смонтирована пневмомашина магнетизма с набором воздуха от двигателя. (См. раздел 3 гл. IV «Система питания гидросистемных приборов» в настоящей книге).

Силовая часть состоит из блока рулевых машинок и трассовой проводки системы управления самолетом.

Цилиндры рулевых машинок через гидротракт получают питание от гидравлической системы автопилота, которая является составной частью общей масляной гидравлической системы (см. гл. IV «Гидравлическая система самолета» в книге II Технического описания).

Светильная система состоит из трассовой проводки, сигнализаций на осях цилиндров с роликами на штифтном кронштейне гидросистемных стабилизаторов (фиг. 153).

Для следящей системы применяются стальные трассы 7x7 ГОСТ 2172-43 диаметром 1,8 мм, проволока меньшего по левой стороне фюзеляжа через систему роликов и текстолитовых направляющих.

Направляющие ролики установлены на правом борту фюзеляжа между шпангоутами № 3 и 4, на левом борту фюзеляжа между шпангоутами № 3 и 4, а также на шпангоутах № 7 и 8.

Текстоловые направляющие установлены между шпангоутами № 3 и 4 внизу фюзеляжа, справа от оси симметрии и слева на шпангоутах № 6 и 7.

Между шпангоутами № 6 и 7 в проходе следящей системы вложены тросы.

Тросы следящей системы одним своим концом присоединены к поводкам на штифтах рулевых машинок и движутся в направляющих, вторым концом вложены в тросы закреплены на роликах монтажных кронштейнов гидросистемных стабилизаторов.

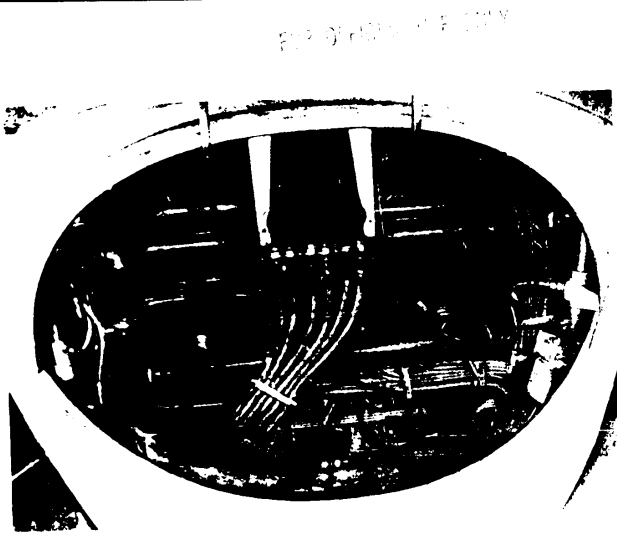


Fig. 1. View through porthole of ship's hull showing cable arrangement.

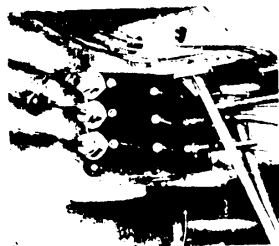
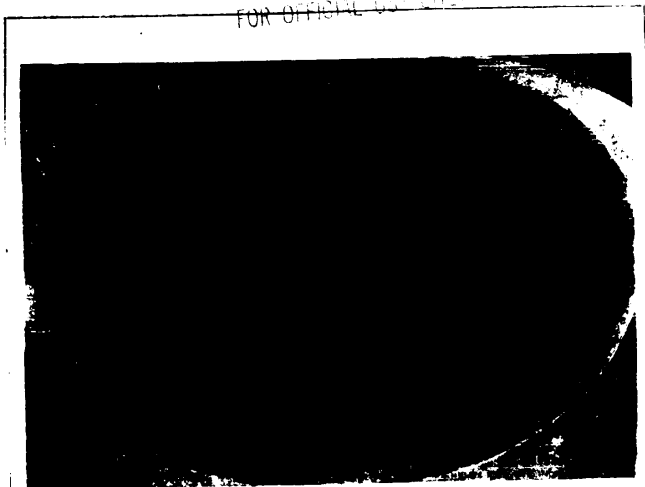


Fig. 2. Cable bundle with equipment components.

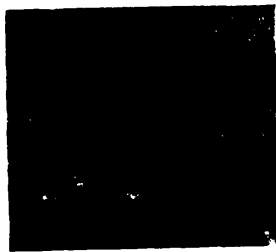
The cables are connected to the equipment in the following manner: the cables are bundled together and run across the deck area.

ОБОРУДОВАНИЕ

The equipment consists of a number of components, including a power supply unit, a control panel, and a set of cables. The power supply unit is connected to the main power system of the ship. The control panel is used to operate the equipment and is located in the same compartment as the power supply unit. The cables are used to connect the equipment to the ship's communication system.



Фиг. 125. Вид через гидравлическую систему в основном отсеке фюзеляжа за приборной доской (вид против полета). В центре — насос гидроагрегата самолета АР-45 и турбопроводы к нему.



Фиг. 126. Вид рулевого маховика самолета АР-45.

Пневмореле управляет золотниками гидроагрегата, которые регулируют поток жидкости, поступающей под давлением из гидросистемы самолета в силовые цилиндры рулевых машинок.

Шток рулевого маховика, перемещаясь, соответствующим образом отклоняют органы управления самолетом, восстанавливая нужное направление полета.

По мере приближения самолета к исходному положению следующая тросовая система возвращает элементы гироскопических стабилизаторов также в исходное положение.

ОСНОВНЫЕ АГРЕГАТЫ

Автоматы продольно-поперечной и курсовой стабилизации являются чувствительным элементом автопилота. Это гироскопические приборы, которые реагируют на отклонения самолета относительно плоскости горизонта и продольной оси и пропорционально их величине подают через пневмореле и золотниковое устройство соответствующие импульсы исполнительным органам — рулевым машинкам.

Чувствительным элементом автомата продольной и поперечной стабилизации служит гироскоп авиационного типа АП-2.

Чувствительным элементом автомата курсовой стабилизации является свободный гироскоп или гироскоп компаса, который может керректироваться вручную от дистанционного магнитного компаса и радиокомпыса.

На лицевой стороне автомата курсовой стабилизации находится:

- а) окно, через которое видна катушка гироскопа и катушка следящей системы;
- б) кнопка для арретирования гироскопа и установки его на новый курс;
- в) кнопка поворота для вращения катушки следящей системы и изменения курса самолета;
- г) патрон, в котором находится лампа освещения.

Перед катушками проведена визуальная нить, пока выходящая курс. Для арретирования гироскопа необходимо нажать кнопку, а для установки на новый курс — поворачивать ее в требуемую сторону, пока деление задаваемого курса не станет против визуальной нити. Для поворота самолета необходимо вращать кнопку влево или вправо в зависимости от заданного курса.

На задней стенке автомата курса находятся:

- а) четыре отверстия: два больших — для подвода и отвода сжатого воздуха для питания гироскопа и сопел следящей системы и два малых — для присоединения к ним пневмореле;
- б) штепсель для подвода тока к лампе освещения;
- в) маховичок с пробковым диском для присоединения следящей системы прибора к роторам монтажного кронштейна.

При избыточном давлении воздуха 90 мм рт. ст. плавильный прибор, ротор вращается со скоростью около 11 000 об/мин. Кинетический момент его равен 1850 мм².

На лицевой стороне автомата продольной и поперечной стабилизации находятся:

- а) окно, через которое видна сферическая шкала, индикс-самолетик, катушка, указывающая наклон

продольной оси самолета, и индикс следящей системы.

- а) кнопка управления поперечной стабилизацией;
- б) кнопка высоты;
- в) патрон, в котором находится лампа освещения;
- г) патрон с лапчатой электродошкой;
- д) краткая инструкция по обслуживанию автомата.

Самолетик связан с гироскопом, он может поворачиваться относительно своего центра, а также перемещаться вверх и вниз по вертикальной прорези шкалы. Расположение самолетика относительно деления искусственного горизонта дает представление о положении самолета в пространстве.

Величина поперечного крена указывается на сферической шкале индиксом, связанным с ротором гироскопа.

Угол наклона продольной оси самолета отчитывается по вертикальной шкале, связанной с гироскопической рамкой гироскопа.

На задней стороне автомата

- а) шесть отверстий, к отверстию с права подводится сжатый воздух для питания гироскопа и сопел следящей системы, четыре отверстия рядом служат для присоединения к ним воздушного реле, а верхнему отверстию присоединяется трубопровод для отвода обработанного воздуха;

б) штепсель для подвода тока к лампе освещения (см. позицию П336 на фиг. 24);

в) два маховичка с пробковыми дисками для присоединения следящей системы прибора к роторам монтажного кронштейна.

Кинетический момент ротора 2300 мм² при 18 000 об/мин.

Монтажный кронштейн с ротором чувствительности — узел, служащий для установки на нем автоматов продольно-поперечной и курсовой стабилизации, позволяет изменять их чувствительность к углам наклона самолета.

К кронштейну подвешены два воздушных трубопровода, электрифицированы, грмы следящей системы.

На монтажном кронштейне находится так называемый чувствительный элемент, который имеет чувствительность автомата к углам отклонения самолета и позволяет регулировать работу автомата самолета так, чтобы при любых атмосферных условиях самолет летел без значительных колебаний. Регулирование выполняется дисками, которые имеют шкалу, градуированную на шесть делений, и две риски крайних положений. 1-е деление соответствует максимальной чувствительности, а 6-е — максимальной. Положение регулятора выбирают в зависимости от условий полета. Его устанавливают так, чтобы автопилот имел максимальную чувствительность, но при этом отсутствовало бы колебание самолета и ручей.

Деление диска устанавливается против рисок, нанесенных на лицевой стороне автомата курсовой стабилизации и автомата продольной и поперечной стабилизации.

Гидравлический агрегат — управляющий элемент, при помощи которого чувствительные элементы воздействуют на силовые агрегаты — рулевые машинки. Он состоит из пневмореле, усилительных элементов, чешки импульсы, связанные с соплами исполнительных автоматов крена и курса, а также из золотников, подающих масло в полости рулевых машинок, и др.

FOR OFFICIAL USE ONLY

дукционного клапана, поддерживающего постоянное давление масла в силовой части гидросистемы.
Рулевые машинки — гидравлические силовые агрегаты, развивающие усилие, необходимое для перестановки рулевой колонки, с которыми рулевые машинки связаны через тросы управления. В системе предусмотрена блок из трех рулевых машинок.
 Верхняя машинка включена в тросовую проводку управления рулем поворота, средняя — элеронами, нижняя — рулем высоты.
 Блок снабжен краном с выключателем для включения рулевых машинок на кабинах летчиков.
Манометр масла и воздуха — прибор, измеряющий давление в гидросистеме и в воздушной системе.
 Манометр воздуха и манометр масла объединены в одном стандартном корпусе диаметром 80 мм.

Прибор имеет две шкалы с градуировкой для воздуха от 0 до 200 мм рт. ст. для масла — от 0 до 20 кг/см².

Основные данные
 Потолок работы 9000—10000 м
 Температурный диапазон работы чувствительной части гидравлического агрегата от +50 до -35°С
 Температурный диапазон работы гидравлического агрегата от +50 до -60°С
 Потребляемая мощность от 1,5 до 2 А. с.
 Точное усилие рулевых машинок 35 кг
 Рабочее давление в гидросистеме от редукционного клапана до гидросистемы, включая ответвления к гидравликунулатору 15 кг/см²
 Рабочее давление в гидросистеме от гидросистемы до рулевых машинок 12 кг/см²

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(к фиг. 13, 18, 19, 24, 30, 32, 36, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 59, 61, 64, 65, 71 и 72)

№ отсека или пункта	№ позиции по схеме	Наименование	Количество	Тип	№ установочного чертежа
1	—	Кабина летчиков	—	—	—
2	—	Кабина радиста	—	—	—
3	—	Кабина пассажира	—	—	—
4	—	Хвостовой отсек	—	—	—
6	—	Центроплан	—	—	—
7	—	Крыло	—	—	—
8	—	Головка двигателя	—	—	—
10	—	Приборная доска летчиков	1	—	7701-500
010	—	Щиток масляного насоса	1	—	7307-0
11	—	Летный пульт летчика	1	—	7802-0
011	—	Щитовый пульт летчика	1	—	—
12	—	Правый пульт летчика	1	—	7803-0
012	—	Щитовый пульт летчика	1	—	—
13	—	Электроник летчиков	1	—	7334-0
14	—	Раздатчик летчиков	1	—	7180-50
15	—	Центральный пульт летчиков	1	—	6510-0
16	—	Противоблуженательный щиток в кабине летчиков	1	—	47803-100
17	—	Коробка контактного оборотителя кабины летчика	1	—	7306-100
18	—	Щиток реле обогрева стекол	1	—	A7211-350
20	—	Щиток термометров воздуха, взлетающего и двигателя	1	—	06-140
22	—	ЦРЩ постоянного тока радиста	1	—	7305-210; 7305-230
022	—	Силовой ЦРЩ постоянного тока в кабине радиста	1	—	7305-371
22А	—	Левая шина ЦРЩ радиста	1	—	—
22В	—	Правая шина ЦРЩ радиста	1	—	—
022А, Б	—	Шины силового ЦРЩ радиста	2	—	—
24	—	Раздаточный щиток радиста	1	—	7180-10
024	—	ЦРУ ампуляторов	1	—	A7306-130
26	—	Доска с приборной контрольной работы источников питания в кабине радиста	1	—	7305-335
026	—	Коробка регуляторов напряжения	1	—	7308-110
28	—	ЦРЩ переменного тока радиста	1	—	7305-330
28Д ₁	—	Шина однофазного переменного тока 115 в, 400 мА	1	—	—
28Д ₂	—	То же	1	—	—
28Е ₁	—	Шина трехфазного переменного тока 36 в, 400 мА	1	—	—

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ отс.-ка или пружина	№ пози-ции по схеме	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
200	—	Шкала трехфазного переменного тока 36 и 400 Ом	—	—	—	—
200	—	То же	—	—	7206-310	—
30	—	Распределительная коробка фюзеляжа	—	—	A7212-140	—
30	—	Защитный бумфут	—	—	A7212-130	—
30	—	Щиток левого фюзеляжного кабин	—	—	A7206-40	—
71	—	Работательская коробка фарм левого крыла	—	—	7203-5	—
72	—	Работательская коробка фарм правого крыла	—	—	7203-27	—
74	—	Работательская коробка механизма тормоза левого двигателя	—	—	7203-30	—
81	—	ПРП левого левого двигателя	—	—	30-341	—
82	—	ПРП левого правого двигателя	—	—	30-341	—
81A	—	Шкала ПРП левого левого двигателя	—	—	—	—
82B	—	Шкала ПРП левого правого двигателя	—	—	—	—
8	101	Левый генератор	—	—	ГСР-6000A	На двигателях
8	102	Правый генератор	—	—	—	—
81	103	Дифференциальное реле левого генератора	—	—	ДМР-400A	7202-300
82	104	Дифференциальное реле правого генератора	—	—	ДМР-400A	7202-300
076	105	Этalonный регулятор левого генератора	—	—	P-25AM	7208-110
076	106	Этalonный регулятор правого генератора	—	—	P-25AM	7208-110
81	107	Трансформатор устойчивости левого генератора	—	—	ТС-9AM	7202-300
82	108	Трансформатор устойчивости правого генератора	—	—	ТС-9AM	7202-300
076	111	Конденсатор левого этalonного регулятора	—	—	КБМ-31	7208-110
076	112	Конденсатор правого этalonного регулятора	—	—	КБМ-31	7208-110
8	113	Выключатель обмотки левого генератора	—	—	БС-6000	30-472
8	114	Выключатель обмотки правого генератора	—	—	БС-6000	30-472
26	115	Амперметр левого генератора	—	—	A-1	7206-235
26	116	Амперметр правого генератора	—	—	A-1	7206-235
81	117	Щиток амперметра левого генератора	—	—	300 а, 50 мм	7202-300
82	118	Щиток амперметра правого генератора	—	—	300 а, 50 мм	7202-300
26	119	Выключатель левого генератора	—	—	2В-45	7205-235
26	120	Выключатель правого генератора	—	—	2В-45	7205-235
26	121	Вольтметр равства	—	—	В-1	7205-235
26	122	Переключатель «Напряжение генератор-сеть»	—	—	ППН-45	7205-235
26	123	Переключатель «Напряжение лев генератор-права генератор»	—	—	ППН-45	7205-235
26	124	Сигнальная лампа «Права генератор не работает»	—	—	СЛЦ-51 (красная)	7205-235
81	126	Реле сигнализации отдачи левого генератора	—	—	РП-2	7202-300
82	127	Реле сигнализации отдачи правого генератора	—	—	РП-2	7202-300
—	127	Левый индуктатор	—	—	12A-30	7208-0
—	128	Правый индуктатор	—	—	12A-30	7208-0
—	129	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A72 06-130
—	130	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	131	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	132	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	133	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	134	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	135	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	136	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	137	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	138	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	139	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	140	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	141	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	142	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	143	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	144	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	145	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	146	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	147	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	148	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	149	Реле левого левого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130
—	150	Реле левого правого аккумулятора	—	—	РПА-200M	A7206-130

№ отс.-ка или пружина	№ пози-ции по схеме	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
10	139	Вольтметр летчиков	—	—	В-1	7201-070
26	141	Сигнальная лампа «Левый генератор не работает»	—	—	СЛЦ-51 (красная)	7205-235
—	0101	Основной преобразователь	—	—	—	A7206-170
—	0102	Резервный преобразователь	—	—	—	A7206-150
—	0103	Преобразователь питания стелса	—	—	—	A7206-130
28	0104	Переключатель преобразователей	—	—	2ПН-45	7205-235
—	0105	Основной преобразователь	—	—	—	7205-235
—	0106	Аварийный преобразователь	—	—	—	7205-235
28	0107	Реле включения основного преобразователя	—	—	РЛ-200	7205-235
28	0108	Реле включения резервного преобразователя	—	—	РЛ-200	7205-235
28	0109	Реле регулятора напряжения основного преобразователя	—	—	РР-25-500	7205-235
28	0110	Реле блокировки	—	—	—	7205-235
28	0111	Реле регулятора напряжения преобразователя стелса	—	—	РР-25-500	7205-235
28	0112	Кнопка переключения преобразователей	—	—	КП-1	7205-235
28	0113	Реле переключения преобразователей ПТ-200M	—	—	—	7205-235
28	0114	Лампа сигнализации работы резервного преобразователя	—	—	СЛЦ-51 (красная)	7205-235
28	0115	Вольтметр переменного тока	—	—	В-1	7205-235
28	0116	Переключатель вольтметра переменного тока	—	—	ППН-45	7205-235
28	0117	Вольтметр переменного тока	—	—	В-1	7205-235
28	0118	Реле включения преобразователя стелса	—	—	РЛ-200	7205-235
28	0119	Выключатель преобразователя ПТ-200M	—	—	2ПН-45	7205-235
28	0120	Переключатель вольтметра 115 в	—	—	ППН-45	7205-235
13	0121	Лампа сигнализации работы резервного преобразователя	—	—	СЛЦ-51 (красная)	7205-235
—	0122a	Разъемная колодка	—	—	—	7205-235
—	0122	Розетка аварийного питания переменного тока	—	—	ПРП-45	30-472
13	500	Прожекторная лампа	—	—	—	7205-235
8	501	Стартер и реле сцепления левого двигателя	—	—	СКР-2 (стр. 204)	При замыкании лампа не горит
—	0501	Переключатель 1-го огнетушителя	—	—	ПН-3	7205-235
—	0501a	Розетка 1-го огнетушителя	—	—	—	A7211-110
8	502	Стартер и реле сцепления правого двигателя	—	—	СКР-2 (стр. 204)	При замыкании лампа не горит
—	0502	Переключатель 2-го огнетушителя	—	—	ПН-3	7205-235
—	0502a	Розетка 2-го огнетушителя	—	—	—	A7211-110
81	503	Контакты включения левого стартера	—	—	КМ-400-1	7205-235
—	0503	Переключатель 3-го огнетушителя	—	—	ПН-3	7205-235
—	0503a	Розетка 3-го огнетушителя	—	—	—	A7211-110
82	504	Контакты включения правого стартера	—	—	КМ-400-1	7205-235
—	0504	Переключатель 4-го огнетушителя	—	—	ПН-3	7205-235
—	0504a	Розетка 4-го огнетушителя	—	—	—	A7211-110
—	0505	Концевой выключатель	—	—	—	7205-235
—	0506	Механизм отсечки клапана	—	—	—	7205-235
13	507	Переключатель раскрутки стартера	—	—	ПН-45M	7205-235
13	508	Переключатель запуска и сцепления	—	—	ПН-45M	7205-235
8	509	Пусковой выключатель левого двигателя	—	—	ПН-45	7205-235
8	510	Пусковой выключатель правого двигателя	—	—	ПН-45	7205-235
8	511	Левое рабочее магнето левого двигателя	—	—	—	7205-235
15	0611	Переключатель аварийного включения системы	—	—	ППН-45	7205-235
8	512	Левое рабочее магнето правого двигателя	—	—	—	7205-235

FOR OFFICIAL USE ONLY

		Продолжение			
№ строка в каталоге	№ строка по схеме	Наименование	Количество	Тип	№ установочного чертежа
15	0512	Реле электромагнитное сигнализации открытия клапана	1	ТКЕ-21ПД	6510-0
0	0513	Реле работы магнето левого двигателя	1	МБ14Т-2	При двигателе
10	0513	Реле проверки лампы сигнализации пожара	1	РП-2	—
0	0514	Реле работы магнето правого двигателя	1	МБ14Т-2	При двигателе
0	0516	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	0516	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
13	0517	Выключатель клапана задвижки левого двигателя	1	ВН-45М	7204-0
13	0518	Выключатель клапана задвижки правого двигателя	1	ВН-45М	7204-0
0	0520	Клапан задвижки левого двигателя	1	ЭК-505	6100-0
0	0521	Клапан задвижки правого двигателя	1	ЭК-505	6100-0
0	0522	Двигатель насоса форсировки левого вала	1	агр. 431	6220-0
0	0524	Двигатель насоса форсировки правого вала	1	агр. 431	6220-0
0	0525	Контакты шланговой двигателя насоса форсировки левого вала	1	КМ-400Д	7202-300
0	0525	Контакты шланговой двигателя насоса форсировки правого вала	1	КМ-400Д	7202-300
1	0527	Реле проверки форсировки левого вала	1	АВР-1	А7211-350
1	0528	Реле проверки форсировки правого вала	1	АВР-1	А7211-350
15	0529	Кнопка управления форсированием левого вала	1	КЗ-5	6510-0
10	0530	Кнопка управления форсированием правого вала	1	КЗ-5	6510-0
0	0531	Механизм впускной юбки клапана левого двигателя	1	УР-7М	6920-0
0	0532	Механизм впускной юбки клапана правого двигателя	1	УР-7М	6920-0
0	0533	Механизм впускной юбки клапана левого двигателя	1	УР-7М	6920-0
0	0534	Механизм впускной юбки клапана правого двигателя	1	УР-7М	6920-0
15	0537	Переключатель механизма юбок левого клапана	1	ЗПН-20	6510-0
15	0538	Переключатель механизма юбок правого клапана	1	ЗПН-20	6510-0
0	0539	Механизм заслонки маслоотделителя левого двигателя	1	УР-7М	6920-0
0	0540	Механизм заслонки маслоотделителя правого двигателя	1	УР-7М	6920-0
15	0541	Переключатель механизма заслонки маслоотделителя левого двигателя	1	ПН-45М	6510-0
15	0542	Переключатель механизма заслонки маслоотделителя правого двигателя	1	ПН-45М	6510-0
0	0543	Насос подкачки левого двигателя	1	агр. 260	6120-0
0	0544	Насос подкачки правого двигателя	1	агр. 260	6120-0
0	0545	Рычаг левого насоса подкачки	1	РБП-45	7202-20
0	0546	Рычаг правого насоса подкачки	1	РБП-45	7202-20
0	0547	Фильтр левого насоса подкачки	1	Ф-14А	7202-300
0	0548	Фильтр правого насоса подкачки	1	Ф-14А	7202-300
15	0549	Выключатель левого насоса подкачки	1	В-45	6510-0
15	0550	Выключатель правого насоса подкачки	1	В-45	6510-0
0	0551	Механизм левого выхлопного клапана	1	МГ-1М	6010-0
0	0552	Механизм правого выхлопного клапана	1	МГ-1М	6010-0
0	0553	Механизм управления дополнительной заслонкой левого двигателя	1	МГ-1М	6010-0
0	0554	Механизм управления дополнительной заслонкой правого двигателя	1	МГ-1М	6010-0
15	0555	Реле переключения механизма выхлопного клапана и дополнительной заслонки левого двигателя	1	МР-2	6510-0
15	0556	Реле переключения механизма выхлопного клапана и дополнительной заслонки правого двигателя	1	МР-2	6510-0
15	0557	Переключатель левого выхлопного клапана	1	ЗПН-45	6510-0
15	0558	Переключатель правого выхлопного клапана	1	ЗПН-45	6510-0

		Продолжение			
№ строка в каталоге	№ строка по схеме	Наименование	Количество	Тип	№ установочного чертежа
10	559	Сигнальная лампа открытого положения задвижки левого двигателя	1	СЛ11-51 (прямая)	6510-0
15	560	Сигнальная лампа открытого положения заслонки дополнительной заслонки	1	СЛ11-51 (прямая)	6510-0
0	561	Концевой выключатель открытого положения заслонки выхлопного фильтра левого двигателя	1	ВК2-140А-1	6010-0
0	562	Концевой выключатель открытого положения заслонки выхлопного фильтра правого двигателя	1	ВК2-140А-1	6010-0
0	563	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	564	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	565	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	566	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	567	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	568	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	569	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	570	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	571	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	572	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	573	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	574	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	577	Термоконтакт пожарной сигнализации левого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
0	578	Термоконтакт пожарной сигнализации правого двигателя	1	ТИ	6600-140-150
15	579	Реле проверки лампы сигнализации открытия вала	1	РП-2	6510-0
1	580	Выключатель сигнала пожара	1	В-45	7202-20
0	581	Клапан разжигания масла левого двигателя	1	КР-3	6200-0
0	582	Клапан разжигания масла правого двигателя	1	КР-3	6200-0
13	583	Выключатель клапана разжигания масла левого двигателя	1	ВК-15М	7204-0
13	584	Выключатель клапана разжигания масла правого двигателя	1	ВК-15М	7204-0
15	585	Кнопка тушения пожара левого двигателя	1	КТ-45М	6510-0
15	586	Кнопка тушения пожара правого двигателя	1	КТ-45М	6510-0
10	589	Сигнальная лампа пожара левого двигателя	1	СЛ11-51 (прямая)	6510-0
10	590	Сигнальная лампа пожара правого двигателя	1	СЛ11-51 (прямая)	6510-0
15	591	Сигнальная лампа открытого положения левого клапана разжигания дополнительного пожарного вала	1	СЛ11-51 (прямая)	6510-0
15	592	Сигнальная лампа открытого положения правого клапана разжигания дополнительного пожарного вала	1	СЛ11-51 (прямая)	6510-0
15	595	Реле открытия левого клапана	1	РП-2	6510-0
15	596	Реле открытия правого клапана	1	РП-2	6510-0
1	598	Сирена сигнализации пожара	1	С-1	7200-250
—	599	Резервная колодка	1	ТЗ-К	—
15	599	Кнопка проверки лампы сигнализации	1	КП-45	6510-0
15	601	Переключатель механизма трампера зеркала	1	ТМ-45М	6510-0

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ отсчета пульта	№ позиции по схеме	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
16	602	Сигнальная лампа нейтрального положения триммера зеркала	1	СЛЦ-51 (железная)	6510-0	
16	606	Сигнальная лампа нейтрального положения триммера руля поворота	1	СЛЦ-51 (железная)	6510-0	
16	604	Переключатель механизма триммера руля поворота	1	ПН-45М	6510-0	
16	605	Сигнальная лампа нейтрального положения триммера руля поворота	1	СЛЦ-51 (железная)	6510-0	
7	606	Механизм триммера зеркала	1	УТ-2М	2600-0	
—	607	Контакт сигнализации нейтрального положения триммера руля поворота	1	ВК2-140А-1	5403-0	
—	608	Механизм триммера руля поворота	1	УТ-2М	3300-0	
16	701	Переключатель механизма прерыва горючего воздуха левый	1	ПН-45М	A7803-110	
16	702	Переключатель механизма прерыва горючего воздуха правый	1	ПН-45М	A7803-110	
8	703	Механизм прерыва горючего воздуха левый	1	УР-7М	7410-300	
8	704	Механизм прерыва горючего воздуха правый	1	УР-7М	7410-300	
16	705	Переключатель механизма замкнутого проточного клапана	1	ПН-45М	A7803-110	
—	706	Механизм заслонки проточного клапана	1	МГ-1М	7410-100	
16	707	Ростат антифрза на винты	1	Р15-45	A7803-110	
16	708	Сигнальная лампа работы антифрозного насоса на винты	1	СЛЦ-51 (железная)	A7803-110	
—	709	Насос антифрза на винты	1	СН1-2	7140-0	
16	710	Ростат антифрза на фонарь	1	Р15-45	A7803-110	
16	711	Сигнальная лампа работы антифрозного насоса на фонарь	1	СЛЦ-51 (железная)	A7803-110	
—	712	Насос антифрза на фонарь	1	СН1-2	7140-0	
13	713	Выключатель аварийного обогрева левого стекла	1	В-45	7204-0	
13	714	Трансформатор	1	АТ-7-1,5	A7211-350	
16	715	Реле переключения аварийного обогрева левого стекла	1	РЛ-20В	7211-351	
2	716	Автомат обогрева стекла	1	АОС-81М	7211-20	
16	717	Реле включения обогрева левого стекла	1	РЛ-20В	7211-351	
16	718	Реле включения обогрева правого стекла	1	РЛ-20В	7211-351	
1	719	Левое стекло	1	ТСБП-19	7460-10	
1	720	Правое стекло	1	ТСБП-19	7460-10	
13	721	Выключатель обогрева левого ПВД	1	В-45	7204-0	
13	722	Выключатель обогрева правого ПВД	1	В-45	7204-0	
—	723	Трубка ПВД левая	1	ПВД-6М	7705-0	
—	724	Трубка ПВД правая	1	ПВД-6М	7705-0	
—	725	Рычаг левого ПВД	2	ИР-2	7705-0	
—	726	Рычаг правого ПВД	2	ИР-2	7705-0	
13	727	Лампа сигнализации обогрева левого ПВД	1	СЛЦ-51	7204-0	
13	728	Лампа сигнализации обогрева правого ПВД	1	СЛЦ-51	7204-0	
—	727	Решетка обтекателя часов астрономаса	1	47-К	7210-280	
—	726	Обогревательный элемент часов астрономаса	1	Из комплекта АК-50П	—	
13	729	Переключатель триммера скорости обогрева левого ПВД	1	ВК2-140А-1	7204-0	
13	730	Переключатель триммера скорости обогрева правого ПВД	1	ВК2-140А-1	7204-0	
16	731	Переключатель механизма радиатора отопления	1	ПН-45М	A7803-110	
16	732	Переключатель механизма подачи воздуха в кабину	1	ПН-45	A7803-110	
—	733	Механизм подачи воздуха в кабину	1	УТ-3	7410-40	
—	734	Механизм заслонки радиатора отопления	1	УТ-3	7410-40	
—	735	Лампа включения выключателя	1	47-К	—	
—	736	Выключатель раздвигания	1	ДВ-3	7210-225	
—	737	Реле управления включением ПО-180 ствала	1	РП-2	7211-361	

№ отсчета пульта	№ позиции по схеме	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
—	738	Разъемная колодка	1	73-К	—	
22	740	Выключатель вентилятора раздвигания	1	В-45	7204-250	
1	741	Вентилятор левого летчика	1	ЛВ-3	7204-170	
1	742	Вентилятор правого летчика	1	ЛВ-3	7204-170	
1	743	Разъемная колодка вентилятора	1	73-К	7204-170	
1	744	Разъемная колодка вентилятора	1	73-К	7204-170	
1	745	Сигнальная лампа «Набор выключен»	1	СЛЦ-51 (железная)	A7212-140	
8	746	Выключатель подогрева воды	1	В-45	A7212-140	
30	747	Лампа сигнализации включения подогрева воды	1	СЛЦ-51 (железная)	A7212-140	
1	748	Обогревательный элемент для обогрева воды	1	—	A7804-150	
30	749	Выключатель чайника	1	В-45	A7212-140	
1	750	Решетка вентилятора «Набор выключен»	1	47-К	A7212-150	
3	751	Электронный блок	1	—	—	
16	752	Переключатель распределительного заслонки обогрева кабины	1	ПН-45М	A7803-110	
16	753	Механизм распределительного заслонки обогрева кабины	1	УТ-3	7410-60	
13	754	Реле включения питания стекла	1	ЛВ-3М	7211-35	
13	755	Выключатель левого стекла	1	В-45	7204-0	
13	756	Выключатель правого стекла	1	В-45	7204-0	
13	757	Выключатель вентилятора левого летчика	1	В-45	7204-0	
13	758	Выключатель вентилятора правого летчика	1	В-45	7204-0	
—	759	Переключатель обогрева пилота	1	ПНПНН-45	08-1557	
—	760	Сигнальная лампа работы обогревателя	1	СЛЦ-51 (железная)	08-1557	
22	761	Контактор включения обогрева пилота «слабо»	1	КМ-50Д	7205-300	
22	762	Контактор включения обогрева пилота «сильно»	1	КМ-50Д	7205-300	
—	763	Обогреватель пилота	1	ар. 1010	1450-0	
16	764	Выключатель насоса антифрза на винты	1	В-45	A7803-110	
16	765	Выключатель насоса антифрза на фонарь	1	В-45	A7803-110	
16	766	Переключатель обогрева кабины экипажа	1	ПНПНН-45	7205-160	
17	767	Контактор включения обогрева кабины экипажа «слабо»	1	КМ-50Д	A7803-110	
17	768	Контактор включения обогрева кабины экипажа «сильно»	1	КМ-50Д	7205-160	
1	771	Обогреватель кабины экипажа	1	ар. 1010	11747-0	
16	772	Лампа сигнализации работы обогревателя	1	СЛЦ-51 (железная)	A7803-100	
13	773	Выключатель обогрева ПН-150	1	В-45	7204-0	
—	774	Обогреватель ПН-150	1	ПН-150	7204-0	
—	774	Разъемная колодка	1	73-К	7204-0	
4	772	Механизм распределительной заслонки обогрева акти и ста. биллизатора	1	УТ-4Д	A7210-120 n 130	
16	773	Лампа сигнализации подачи горючего воздуха на стабилизатор	1	СЛЦ-51 (железная)	A7803-110	
16	774	Лампа сигнализации подачи горючего воздуха на киль	1	СЛЦ-51 (железная)	A7803-110	
16	783	Переключатель управления распределительной заслонкой	1	ПН-45М	A7803-110	
4	787	Концевой выключатель сигнализации закрытия заслонки на киль	1	ВК2-140А-1	—	
4	788	Концевой выключатель сигнализации открытия заслонки на стабилизатор	1	ВК2-140А-1	—	
10	803	Гермоуплотнитель левый	1	ГПН-40	7204-500	
10	804	Гермоуплотнитель правый	1	ГПН-40	7204-500	
10	805	Аналогичный левый	1	АГБ-40Б	7201-500	

TOP OFFICIAL USE ONLY

№ отсчета или пункта	№ позиции по схеме	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
10	806	Акселерометр прямой	1	АПК-47Б	7701-500	
10	807	Указатель безмасляного левого	1	СБЭС-1357	7701-500	
10	808	Указатель безмасляного правого	1	СБЭС-1357	7701-500	
10	809	Лампа сигнализации остатка тормозного масла	1	СЛП-51 (красная)	7701-500	
10	810	Лампа сигнализации остатка тормозного масла	1	СЛП-51 (красная)	7701-500	
7	811	Датчик безмасляного левого	1	СБЭС-1357	6110-0	
7	812	Датчик безмасляного правого	1	СБЭС-1357	6110-0	
7	813	Датчик безмасляного левого	1	СБЭС-1357	6110-0	
7	814	Датчик безмасляного правого	1	СБЭС-1357	6110-0	
10	815	Указатель ДГМК-3	1	ДГМК-3	7701-500	
104	816	Индикаторный выключатель лампы	1	ДГМК-3	7701-500	
2	817	Индикаторный выключатель лампы	1	ДГМК-3	7701-500	
2	818	Индикаторный выключатель лампы	1	ДГМК-3	7701-500	
2	819	Индикаторный выключатель лампы	1	ДГМК-3	7701-500	
10	820	Датчик температуры масла	1	ПДК-45	7708-0	
7	821	Датчик температуры масла	1	ПДК-45	7708-0	
10	822	Указатель регулятора смеси	1	5-КС	7701-500	
10	823	Указатель регулятора смеси	1	5-КС	7701-500	
16	824	Датчик температуры воздуха	1	ТЭЭ-48	А7803-100	
16	825	Датчик температуры воздуха	1	ТЭЭ-48	7410-0	
10	826	Термометр выходящего воздуха	1	ТЭЭ-48	7701-500	
10	827	Датчик температуры выходящего воздуха	1	ТЭЭ-48	7211-240	
10	828	Динамо тахометра правого	1	75-К	—	
10	829	Термометр выходящего масла	1	2ТУЭ-111	7701-500	
10	830	Термометр выходящего масла	1	2ТУЭ-111	7701-500	
10	831	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	832	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	833	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	834	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	835	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	836	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	837	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	838	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	839	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	840	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	841	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	842	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	843	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	844	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	845	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	846	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	847	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	848	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	849	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	850	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	851	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	852	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	853	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	854	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	855	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	856	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	857	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	858	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	859	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	860	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	861	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	862	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	863	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	864	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	865	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	866	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	867	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	868	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	869	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	870	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	871	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	872	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	873	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	874	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	875	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	876	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	877	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	878	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	879	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	880	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	881	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	882	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	883	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	884	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	885	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	886	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	887	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	888	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	889	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	
10	890	Датчик температуры выходящего масла	1	2ТУЭ-111	6200-0	

№ отсчета или пункта	№ позиции по схеме	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
10	846	Указатель положения переднего моста	1	УШ-48	7701-500	
—	847	Датчик положения переднего моста	1	УЭП	6201-0	
010	848	Указатель масла	1	МЭС-1107Б	7707-0	
010	849	Разъемная колодка	1	75-К	—	
10	850	Указатель положения левого шасси	1	УШ-48	7701-500	
10	851	Указатель положения правого шасси	1	УШ-48	7701-500	
8	852	Датчик положения левого шасси	1	УЭП	4190-0	
8	853	Датчик положения правого шасси	1	УЭП	4190-0	
8	854	Датчик левого масла	1	МЭС-1107Б	6210-0	
8	855	Датчик правого масла	1	МЭС-1107Б	6210-0	
010	856	Лампа сигнализации остатка масла	1	СЛП-51 (красная)	7707-0	
010	857	Лампа сигнализации остатка масла	1	СЛП-51 (красная)	7707-0	
10	858	Указатель положения замка	1	УЭП-47	7701-500	
6	859	Датчик положения замка	1	УЭП	—	
10	860	Указатель положения створки масла	1	УПЗ-48	7701-500	
10	861	Указатель положения створки масла	1	УПЗ-48	7701-500	
8	862	Датчик положения створки масла	1	УЭП	6070-0	
8	863	Датчик положения створки масла	1	УЭП	6070-0	
10	864	Указатель регулятора смеси	1	УЭП-11	7701-120	
10	865	Указатель регулятора смеси	1	УЭП-11	7701-120	
8	866	Датчик положения рычага	1	Из компа	На чертеже	
8	867	Датчик положения рычага	1	Из компа	На чертеже	
8	870	Датчик положения рычага	1	Из компа	На чертеже	
8	871	Динамо тахометра левое	1	Из компа	2134-1	
8	872	Динамо тахометра правое	1	Из компа	2134-1	
10	873	Указатель тахометра	1	2ТЭЭ-3	7701-500	
10	874	Указатель температуры головки цилиндров № 1	1	2ТЭЭ-11	7701-500	
8	875	Датчик температуры головки цилиндров № 1	1	Из компа	На чертеже	
8	876	Датчик температуры головки цилиндров № 2	1	Из компа	На чертеже	
16	877	Указатель положения заслонки	1	УПЗ-48	2401-100	
—	878	Датчик положения заслонки	1	УЭП	2101-100	
16	879	Указатель положения заслонки	1	УПЗ-48	А7803-100	
16	880	Указатель положения заслонки	1	УПЗ-48	А7803-100	
16	881	Датчик положения заслонки	1	УЭП	7410-300	
—	882	Датчик положения заслонки	1	УЭП	7410-300	
16	883	Указатель положения заслонки	1	УПЗ-48	А7803-100	
16	884	Датчик положения заслонки	1	УЭП	7410-300	
16	885	Указатель положения заслонки	1	УПЗ-48	А7803-100	
—	886	Датчик положения заслонки	1	УЭП	7410-300	
16	887	Указатель температуры воздуха	1	ТЭЭ-11	А7803-100	
—	888	Датчик температуры воздуха	1	ТЭЭ-11	—	
—	889	Датчик температуры воздуха	1	ТЭЭ-11	—	
—	890	Датчик температуры воздуха	1	ТЭЭ-11	—	

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ позиции	Наименование	Кол-во	Тип	Примечание
001	Указатель температуры воздуха за карбюратором	1	ЗПЦТ-47	A7808-100
002	Указатель температуры радиуса клапана № 2	1	ЗПЦТ-47	7701-500
003	Датчик температуры радиуса клапана № 2 левый	1	На шпале. ЗПЦТ-47	На двигателе
004	Датчик температуры радиуса клапана № 2 правый	1	Из шпала ЗПЦТ-47	То же
005	Указатель температуры воздуха, входящего в левый двигатель	1	ТУЗ-48	08-1448
006	Указатель температуры воздуха, входящего в правый двигатель	1	ТУЗ-48	08-1448
007	Датчик температуры воздуха, входящего в левый двигатель	1	Из шпала ТУЗ-48	На двигателе 7719-0
008	Датчик температуры воздуха, входящего в правый двигатель	1	Из шпала ТУЗ-48	На двигателе 7719-0
1001	Посадочная фара левая	1	ЛФСВ-45	7203-25
1002	Выключатель света левой фары	1	В-45	7204-0
1003	Посадочная фара правая	1	ЛФСВ-45	7203-25
1004	Выключатель света правой фары	1	В-45	7204-0
1005	Выключатель света дальней левой фары	1	ПП-45	7204-0
1006	Выключатель ближней левой фары	1	В-45	7204-0
1007	Выключатель световой правой фары	1	ПП-45	7204-0
1008	Плфон освещения правого багажного отделения	2	ПС-45	A7206-40
1009	Контакты выключателя света левой фары	1	КМ-50Д	30-341
1010	Контакты выключателя света правой фары	1	КМ-50Д	30-341
1011	Разъемная колодка	2	ФР-100	7201-10
1012	Разъемная колодка	1	73-К	A7206-40
1013	Выключатель плафона бортового освещения (770 плафона)	1	48-К	7803-0
1014	Реле включения ручного прожектора	2	В-45	7203-40
1015	Выключатель основного дальнего освещения	2	РСП-45	7803-0
1016	Ручной прожектор	1	В-45	7204-0
1017	Выключатель джигурного освещения кабины летчика	1	РП-2	A7206-40
1018	Реле включения сигнальных ламп под открытой дверью	2	В-45	7204-0
1019	Выключатель лампы УФО левого борта	2	ВК-44	—
1020	Кнопочный выключатель сигнала тормоза	1	В-45	7204-0
1021	Выключатель лампы УФО правого борта	1	ЭМКО-5	—
1022	Светодиод лампы туалета	1	П-30	7211-13
1023	Плафон освещения кабины летчика	1	ПДРВ-45	—
1024	Реле времени сигнала туалета	1	В-45	A7201-41
1025	Выключатель плафона освещения левого двигателя	1	ВЛС-45'	7211-50
1026	Выключатель лампы развешивания	1	РП-2	7210-270
1027	Реле сигнала туалета	1	73-К	7211-50
1028	Разъемная колодка выключателя лампы	1	В-45	A7201-41
1029	Выключатель плафона освещения правого двигателя	1	ПП-45	A7206-40
1030	Выключатель освещения заднего багажного отделения	1	ПС-45	A7201-40
1031	Плафон освещения левого двигателя	1	АРУФОШ-45	7211-00
1032	Лампа УФО (сигнальная) туалета	1	РП-2	7210-270
1033	Реле сигнала туалета	1	ПС-45	A7201-40
1034	Плафон освещения правого двигателя	1	РФФ-48	7211-00
1035	Лампа УФО (сигнальная) туалета	1	АРУФОШ-45	7211-00
1036	Лампа УФО (сигнальная) туалета	1	РФФ-48	7211-00
1037	Указатель температуры радиуса клапана № 2 левый	1	АРУФОШ-45	7211-00
1038	Указатель температуры радиуса клапана № 2 правый	1	РФФ-48	7211-00

№ позиции	№ позиции по схеме	Наименование	Кол-во	Тип	Примечание
2	1022	Шарнирная лампа радиста	1	СЛНН-53	7211-25
14	1023	Лампа УФО левой панели электромашки летчиков	1	АРУФОШ-45	7202-00
14	1024	Лампа УФО правой панели электромашки летчиков	1	АРУФОШ-45	7202-00
14	1025	Ростат лампы УФО левой панели электромашки	1	РФФ-48	7202-00
14	1026	Ростат лампы УФО правой панели электромашки	1	РФФ-48	7202-00
1	1027	Лампа УФО левого борта	1	АРУФОШ-45	7205-00
1	1027a	Разъемная колодка лампы УФО левого борта	1	73-К	7205-00
2	1028	Шарнирная лампа радиста	1	СЛНН-53	7211-00
11	1029	Ростат лампы УФО левого борта	1	РФФ-48	7205-00
1	1030	Лампа подсвета кнопки КИ-12	1	Из шпала КИ-12	7711-100
011	1031	Лампа УФО левого штурвала	1	АРУФОШ-45	7211-00
011	1031a	Разъемная колодка лампы УФО левого штурвала	1	73-К	7211-00
012	1032	Лампа УФО правого штурвала	1	АРУФОШ-45	7211-00
012	1032a	Разъемная колодка лампы УФО правого штурвала	1	73-К	7211-00
11	1033	Ростат лампы УФО левого штурвала	1	РФФ-48	7202-00
12	1034	Ростат лампы УФО правого штурвала	1	РФФ-48	7202-00
1	1035	Ростат подсвета кнопки КИ-12	1	РФН-49	7711-100
—	1035a	Разъемная колодка	1	73-К	—
10	1036	Лампы подсвета автопилота	2	СМ-30	7204-00
—	1036a	Штепсельный разъем	2	Гос. код	—
1	1037	Лампа УФО шквля противообледенителя	1	АРУФОШ-45	7211-30
1	1037a	Разъемная колодка лампы УФО шквля противообледенителя	1	73-К	7211-30
13	1038	Ростат лампы подсвета автопилота	1	РФН-49	7204-00
1	1039	Ростат лампы УФО шквля противообледенителя	1	АРУФОШ-45	7211-30
2	1040	Лампа УФО радиста	2	РФФ-48	7211-100
2	1041	Ростат лампы УФО радиста	2	РФФ-48	7211-100
1	1042	Лампа УФО на правом сиденье летчика	1	АРУФОШ-45	7206-20
1	1042a	Разъемная колодка лампы УФО правого сиденья	1	73-К	7206-20
2	1043	Вытяжная лампа радиста	2	ВЛР-45	7211-100
2	1043a	Разъемная колодка вытяжной лампы	2	73-К	7211-100
12	1044	Ростат лампы УФО правого борта	1	РФФ-48	7205-00
22	1045	Выключатель джигурного освещения радиста	22	В-45	30-028
2	1046	Плафон освещения кабины радиста	2	ПС-45	7211-17
1	1047	Кабинная лампа летчика	1	КЛСРК-45	7211-205
1	1047a	Разъемная колодка кабиной лампы	1	73-К	7211-205
1	1048	Кабинная лампа летчика	1	КЛСРК-45	7211-205
1	1048a	Разъемная колодка кабиной лампы	1	73-К	7211-205
1	1049	Ростат переносной лампы отсека переднего отсека	1	47-К	—
—	1050	Переносная лампа	—	ПЛН-35	—
1	1051	Переносная лампа	1	ПЛН-35	—
4	1052	Переносная лампа	4	ПЛН-35	2201-115
4	1053	Плафон освещения заднего багажного отделения	4	П-30	2201-80
—	1054	Плафон освещения переднего багажного отделения	—	ПС-45	2201-200
10	1054	Лампа сигнализации открытого положения дверей	10	СМЛ-41 (сигнальная)	7204-500
4	1055	Концевой выключатель открытого положения заднего багажного отделения	4	КС-100А-1	30-029
1	1056	Концевой выключатель открытого положения передней двери	1	КС-100А-1	30-029
1	1057	Концевой выключатель открытого положения переднего багажного отделения	1	КС-100А-1	30-029
32	1058	Переносная лампа джигурного освещения	32	ВЛР-45	2201-200
30	1059	Переносная лампа джигурного освещения	30	ВЛР-45	A7206-40

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ инв. № инв. № инв.	№ инв. № инв. № инв.	Наименование	Кол-чество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
20	1000	Выключатель освещения пассажирской кабины	1	B-45	A7206-40	
3	1001-0	Лампы освещения 1-го яруса	4	CM-16	7211-100	
3	1002-0	То же 2-го яруса	4	CM-16	7211-100	
3	1003-0	То же 3-го яруса	4	CM-16	7211-100	
3	1004-0	То же 4-го яруса	4	CM-16	7211-100	
3	1005-0	Лампы освещения 5-го яруса	4	CM-16	7211-100	
3	1006-0	То же 6-го яруса	4	CM-16	7211-100	
3	1007-0	То же 7-го яруса	4	CM-16	7211-100	
3	1001-Д	Лампы сигнализации и аварийного освещения 1-го яруса	1	CM-16	7211-100	
3	1002-Д	То же 2-го яруса	1	CM-16	7211-100	
3	1003-Д	То же 3-го яруса	1	CM-16	7211-100	
3	1004-Д	То же 4-го яруса	1	CM-16	7211-100	
3	1005-Д	То же 5-го яруса	1	CM-16	7211-100	
3	1006-Д	То же 6-го яруса	1	CM-16	7211-100	
3	1007-Д	То же 7-го яруса	1	CM-16	7211-100	
3	1001-В	Лампы аварийного освещения 1-го яруса	3	CM-16	7211-100	
3	1002-В	То же 2-го яруса	3	CM-16	7211-100	
3	1003-В	То же 3-го яруса	3	CM-16	7211-100	
3	1004-В	То же 4-го яруса	3	CM-16	7211-100	
3	1005-В	То же 5-го яруса	3	CM-16	7211-100	
3	1006-В	То же 6-го яруса	3	CM-16	7211-100	
3	1007-В	То же 7-го яруса	3	CM-16	7211-100	
29	1073	Выключатель освещения переднего багажного отделения	1	PC-45	A7201-4	
1	1074	Панель освещения переднего багажного отделения	1	47-K	7202-20	
1	1075	Решетка передней лампы левой гондолы	1	47-K	7202-20	
1	1076	Решетка передней лампы правой гондолы	1	47-K	7202-20	
1	1077	Выключатель и осветитель левой гондолы двигателя	1	B-45	7202-20	
1	1078	Выключатель и осветитель правой гондолы двигателя	1	B-45	7202-20	
1	1079	Панель освещения левой гондолы двигателя	1	PCF-45	7202-26	
1	1080	Панель освещения правой гондолы двигателя	1	PCF-45	7202-26	
22	1081	Выключатель освещения радиостанции	1	B-45	7205-250	
22	1082	Выключатель освещения галогенной лампы	1	PC-45	7211-200	
1	1083	Панель освещения радиостанции	1	PC-45	7211-200	
1	1084	Панель освещения галогенной лампы	1	B-45	7211-125	
3	1085	Выключатель освещения туалета	1	PC-39	7211-120	
1	1086	Панель освещения туалета	1	B-45	7211-135	
4	1087	Выключатель освещения грузового отсека	1	PC-39	7211-130	
4	1088	Панель освещения грузового отсека	1	47-K	7211-135	
4	1089	Решетка передней лампы грузового отсека	1	7803-0		
12	1090	Решетка передней лампы двигателя	1	B/C-45	7803-0	
12	1091	Выключатель лампы правого вылета двигателя	1	B-45	A7212-140	
30	1092	Выключатель освещения бортового ящика	1	PC-45	A7212-100	
3	1093	Панель освещения бортового ящика (на борту)	1	B-45	7211-255	
1	1094	Выключатель освещения отсека переднего колеса	1	PCF-45	7211-250	
1	1095	Панель освещения отсека переднего колеса	1	B-45	7211-260	
1	1096	Выключатель освещения отсека заднего колеса	1	PCF-45	7211-260	
1	1097	Панель освещения отсека заднего колеса	1	B-45	7211-260	
1	1098	Выключатель освещения отсека распределителя	1	B-45	7211-260	
1	1099	Панель освещения отсека распределителя	1	PCF-45	7211-260	

№ инв. № инв. № инв.	№ инв. № инв. № инв.	Наименование	Кол-чество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
3	1101	Кнопка вызова обслуживающего персонала	1	204-KC	7212-65	
3	1102	То же	1	204-KC	7212-65	
3	1103	"	1	204-KC	7212-65	
3	1104	"	1	204-KC	7212-65	
3	1105	"	1	204-KC	7212-65	
3	1106	"	1	204-KC	7212-65	
3	1107	"	1	204-KC	7212-65	
3	1108	"	1	204-KC	7212-65	
3	1109	"	1	204-KC	7212-65	
3	1110	"	1	204-KC	7212-65	
3	1111	"	1	204-KC	7212-65	
3	1112	"	1	204-KC	7212-65	
36	1113	Роль сигнализации ямы	1	PII-2	A7212-130	
36	1114	То же	1	PII-2	A7212-130	
36	1115	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1116	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1117	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1118	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1119	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1120	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1121	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1122	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1123	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1124	"	1	PII-2	A7212-130	
36	1125	Лампа сигнализации ямы (обслуживающего персонала)	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1126	То же	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1127	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1128	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1129	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1130	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1131	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1132	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1133	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1134	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1135	"	1	СЛН-51	A7212-130	
36	1136	"	1	СЛН-51	A7212-130	
1	1140	Сирена сигнализации уборанного положения шасси при вылете с взлетной полосы	1	С-1	7210-10	
1	1140b	Разъемная колодка	1	73-K	7210-10	
8	1141	Контакт уборанного положения левого колеса	1	BC-46	6230-0	
8	1142	Контакт уборанного положения правого колеса	1	BC-46	6230-0	
10	1143	Сигнальная лампа уборанного положения левого колеса	1	СЛН-51 (французский)	7210-300	
10	1144	Сигнальная лампа уборанного положения правого колеса	1	СЛН-51 (французский)	7210-300	
8	1145	Контакт вывешенного положения левого колеса	1	BC-46	6230-0	
8	1146	Контакт вывешенного положения правого колеса	1	BC-46	6230-0	
10	1147	Сигнальная лампа вывешенного положения левого колеса	1	СЛН-51 (французский)	7210-300	
10	1148	Сигнальная лампа вывешенного положения правого колеса	1	СЛН-51 (французский)	7210-300	
8	1149	Контакт вывешенного положения левого колеса	1	BC-46	6230-0	

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ позиции по схеме	№ позиции по чертежу	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
8	1180	Контакт выключателя положения правого колеса	1	ВК-44	4130-0	
10	1181	Сигнальная лампа выключателя положения левого колеса	1	СЛЦ-51 (зеленая)	7701-500	
10	1182	Сигнальная лампа выключателя положения правого колеса	1	СЛЦ-51 (зеленая)	7701-500	
10	1183	Выключатель паразитной работы лампы	1	ВН-45	7701-500	
—	1184	Контакт выключателя положения носового колеса	1	ВК-44	4240-0	
10	1185	Выключатель сигнализации шасси	1	ПП-45	7701-500	
10	1186	Сигнальная лампа выключателя положения носового колеса	1	СЛЦ-51 (зеленая)	7701-500	
10	1187	Сигнальная лампа выключателя положения шасси	1	СЛЦ-51 (красная)	7701-500	
—	1188	Контакт об аварийном положении носового колеса	1	ВК-44	4250-0	
10	1189	Резьбовая лампа шасси и тормоз	1	РП-6	7701-500	
15	1190	Контакт на сектор газа	1	ВК-140А-1	6510-0	
10	1191	Кнопка проверки лампы шасси	1	5-КС	7701-500	
10	1192	Резьбовая лампа сигнализации шасси	1	РП-6	7701-500	
12	1193	Кнопка сброса паразитных работ	1	5-КС	7803-0	
12	1194	Кнопка сброса паразитных работ	1	5-КС	7803-0	
4	1195	Лампа паразитных работ	1	3М-1	7804-0	
4	1196	Лампа паразитных работ	1	3М-1	7804-0	
8	1197	Контакт сигнализации работы тормозной системы	1	ВК-2-142	5507-0	
8	1198	Контакт сигнализации работы тормозной системы	1	ВК-2-142	5507-0	
2	1199	Лампочка сигнализации работы левого двигателя	1	СЛЦ-51	7100-10	
2	1170	Лампочка сигнализации работы правого двигателя	1	СЛЦ-51	7100-10	
—	1172	Кнопка выжма бортового динамика из тандемной	1	204-КС	7212-60	
22	1173	Кнопка выжма бортового динамика из тандемной	1	204-КС	7205-250	
22	1174	Разъемная колодка	1	74-К	—	
13	1174	Кнопка выжма бортового динамика из тандемной	1	204-КС	7204-0	
26	1175	Резьбовая лампа бортового динамика из тандемной	1	РП-2	A712-130	
26	1176	Резьбовая лампа бортового динамика из тандемной	1	РП-2	A712-130	
26	1177	Лампа выжма бортового динамика из тандемной	1	СЛЦ-51 (оранжевая)	A712-130	
26	1178	Лампа выжма бортового динамика из тандемной	1	СЛЦ-51 (оранжевая)	A712-130	
36	1185	Зонтик выжма бортового динамика	1	СЭЗ-2-45	A712-130	
20	1186	Выключатель сигнализации бортового динамика	1	ВК-140А-1	A712-130	
7	1187	Левый задний бортовой огонь (красный)	1	ВАНО-45	7203-60	
7	1187	Левый задний бортовой огонь (красный)	1	73-К	7203-60-2	
7	1187	Левый задний бортовой огонь (красный)	1	ВАНО-45	7203-60	
7	1188	Правый задний бортовой огонь (зеленый)	1	73-К	7203-60-1	
7	1188	Правый задний бортовой огонь (зеленый)	1	ВАНО-45	7203-70	
7	1189	Левый задний бортовой огонь (красный)	1	ВАНО-45	7203-70	
7	1190	Правый задний бортовой огонь (зеленый)	1	ВАНО-45	7203-70	
4	1191	Хвостовой огонь (белый)	1	ХС-39	7701-90	
4	1191	Хвостовой огонь (белый)	1	В-45	7704-0	
18	1194	Выключатель АНО	1	ХС-39	7203-360	
8	1195	Сигнальная лампа выключателя положения левого колеса	1	ХС-39	7203-360	
8	1195	Сигнальная лампа выключателя положения левого колеса	1	ХС-39	7203-360	
—	1199	Сигнальная лампа выключателя положения носового колеса	1	ХС-39	7203-360	
—	1200	Сигнальная лампа выключателя положения носового колеса	1	ХС-39	7203-360	
34	1201	Выключатель радиостанции РСБ-Д у штурмана	1	В-45	7102-80	
34	1202	Выключатель радиостанции РСБ-Д у штурмана	1	В-45	7102-80	
34	1203	Лампа сигнализации работы радиостанции РСБ-Д	1	СЛЦ-51	7100-10	
34	1204	Лампа сигнализации работы радиостанции РСБ-Д	1	СЛЦ-51	7100-10	
34	1205	Выключатель радиостанции РСБ-Д	1	В-45	7102-80	

№ позиции по схеме	№ позиции по чертежу	Наименование	Количество	Тип	Продолжение	
					№ установочного чертежа	
24	1307	Лампа сигнализации работы радиостанции РСБ-5	1	СЛЦ-51	7100-10	
—	1310	Блок В радиостанции РСНУ-3М	1	—	—	
28	1311	Реле включения питания радиостанции РСНУ-3М	1	РП-2	7205-265	
14	1312	Выключатель радиостанции РСНУ-3М	1	В-45	7102-80	
14	1313	Щиток управления АРК-5-1	1	—	7102-80	
14	1314	Щиток управления АРК-5-1	1	—	7102-80	
13	1315	Переключатель «Дальность АРК-5-11»	1	2ПЦ-45	7204-6	
28	1317	Реле отключения АРК-5-11	1	РП-2	7205-265	
22	1318	Контактор включения радиостанции РСБ-Д	1	КМ-50Д	7205-280	
—	1319	Передающая антенна	1	—	—	
28	1320	Реле включения дальности	1	РП-2	7205-265	
—	1321	Соединительная коробка «Матрица»	1	—	—	
24	1324	Выключатель СПУ	1	В-45	7102-80	
—	1326	Разъемная колодка СПУ	1	Ил. схема СПУ	—	
—	1327	Розетка РВ-2	1	Р-К	7103-45	
22	1330	Контактор включения питания радиостанции РСБ-5	1	КМ-50Д	7205-280	
10	1331	Лампа сигнализации МРП-56 левая	1	СЛЦ-51	7100-500	
10	1332	Лампа сигнализации МРП-56 правая	1	СЛЦ-51	7100-500	
1	1334	Блок сигнализации МРП-56	1	Ил. схема МРП-56	—	
—	1340	Понемник	1	УС-ДМ	—	
28	1341	Реле включения питания помехника УС-ДМ	1	РП-2	7205-265	
—	1342	Разъемная колодка	1	75-К	—	

СПЕЦИФИКАЦИЯ РАЗЪЕМОВ

Обозначение на схеме	Наименование	Классификация	Тип	№ установочного чертежа
2-1	Разъем жгута Н57 (отсека передней ноги шасси) с жгутом Н12 (носовой части фюзеляжа) к приборной доске	1	ШР321К12Н11	—
2-3	Разъем жгута Н52 (носовой части фюзеляжа) с жгутом Н71 (подлоды левого двигателя)	1	ШР321К12Н11	30-304
2-4	Разъем жгута Н52 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М22 (голодом правого двигателя)	1	ШР321К12Н11	30-304
2-6	Разъем жгута Н56 (носовой части фюзеляжа) с жгутом С2 (средней части фюзеляжа)	1	ШР321К12Н11	30-304
2-31	Разъем жгута Н5 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М51 (голодом левого двигателя)	1	ШР361К12Н11	30-304
2-32	Разъем жгута Н5 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М52 (голодом правого двигателя)	1	ШР361К12Н11	30-304
2-33	Разъем жгута Н4 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М51 (голодом левого двигателя)	1	ШР321К12Н11	30-304
2-34	Разъем жгута Н4 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М54 (голодом правого двигателя)	1	ШР321К12Н11	30-304
2-35	Разъем жгута Н3 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М55 (голодом левого двигателя)	1	ШР361К12Н11	30-304
2-36	Разъем жгута Н3 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М56 (голодом правого двигателя)	1	ШР361К12Н11	30-304
2-37	Разъем жгута Н2 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М51 (голодом левого двигателя)	1	ШР321К12Н11	30-304
2-38	Разъем жгута Н2 (носовой части фюзеляжа) с жгутом М52 (голодом правого двигателя)	1	ШР321К12Н11	30-304

FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY

Обозначение по схеме	Наименование	Количество	Тип	№ установочного черта	Продолжение
12-2	Разъемная колодка соединения жгута Н10 (исковой части фюзеляжа) с проводом и питающей лампе, переводной лампы и ручного прожектора на правом пульте кабины летчика	1	73-K	7803-0	
15-1	Разъем жгута Н11 (исковой части фюзеляжа) с центральным пультком кабины летчиков	1	ШР32П12НШ1	6510-0	
15-2	Разъем жгута Н15 (исковой части фюзеляжа) с центральными пультком кабины летчиков	1	ШР48П26Н12	6510-0	
15-3	Разъем жгута Н11 (исковой части фюзеляжа) с центральным пультком кабины летчиков	1	ШР48П26НШ1	6510-0	
15-4	Разъем жгута Н12 (исковой части фюзеляжа) с центральным пультком кабины летчиков	1	ШР32П12НГ1	6510-0	
15-5	Разъем жгута Н12 (исковой части фюзеляжа) с центральным пультком кабины летчиков	1	ШР32П12НШ1	6510-0	
15-6	Разъемная колодка соединения жгута Н12 (исковой части фюзеляжа) с центральными пультком кабины летчиков	1	75-K	7210-230	
16-1	Разъем жгута Н12 (исковой части фюзеляжа) с центральными пультком кабины летчиков	1	ШР48П26НШ12	A7803-100	
16-2	Разъем жгута Н12 (исковой части фюзеляжа) с центральными пультком кабины летчиков	1	ШР48П26НГ1	A7803-100	
16-3	Разъем жгута Н13 (исковой части фюзеляжа) с центральными пультком кабины летчиков	1	ШР2014НШ10	A7803-100	
18-1	Разъем жгута Н19 (исковой части фюзеляжа) с штактом реле обрыва цепи	1	ШР32П12НШ1	7218-0	
18-2	Разъем жгута Н19 (исковой части фюзеляжа) с штактом реле обрыва цепи	1	ШР28П7НГ9	7218-0	
20-1	Разъемная колодка соединения жгута Н54 и Н60 (исковой части фюзеляжа) с проводом и лампой, сигнализации работы двигателя	1	74-K	7100-10	
24-1	Разъем жгута Н6 (исковой части фюзеляжа) с разъемным кабелем летчика	1	ШР36П12НШ1	7102-50	
26-1	Разъем жгута Н14 (исковой части фюзеляжа) с штактом контроля тока в кабине радиста	1	ШР48П12НГ1	30-390	
26-2	Разъемная колодка на штакте контроля источников питания в кабине радиста	1	73-K	30-390	
26-3	Разъем жгута Н10 (исковой части фюзеляжа) с штактом контроля тока в кабине радиста	1	ШР48П26НШ12	30-425	
26-4	Разъем жгута Н16 (исковой части фюзеляжа) с штактом контроля тока в кабине радиста	1	ШР48П26НГ1	30-425	
26-5	Мануальная колодка на штакте перемещения тока в кабине радиста	1	Издание завода	30-425	
28-1	Разъем жгута Н54 (исковой части фюзеляжа) с электросетью бортовой авиации	1	ШР28П4НГ5	—	
30-1	Разъем жгута С1 (средней части фюзеляжа) с штактом выноса бортовой авиации	1	ШР32П12НШ1	A7212-30	
30-2	Разъем жгута С1 (средней части фюзеляжа) с штактом выноса бортовой авиации	1	ШР32П12НШ1	A7212-30	
30-3	Мануальная колодка на штакте выноса бортовой авиации	1	Издание завода	A7212-30	
30-4	Мануальная колодка на штакте освещения пассажирской кабины	1	74-K	A7206-40	
30-5	Мануальная колодка на штакте освещения пассажирской кабины	1	75-K	A7206-40	
71-1	Разъемная колодка левой формы ЛФСВ-45	1	75-K	7203-27	
71-2	Разъемная колодка правой формы ЛФСВ-45	1	75-K	7203-27	
71-3	Разъемная колодка металлической триммера авиации	1	75-K	7203-27	
71-4	Разъемная колодка летчика ПДК-45	1	75-K	7203-30	

Обозначение по схеме	Наименование	Количество	Тип	№ установочного черта	Продолжение
74-2	Разъемная колодка в разветвительной коробке механизма триммера летовца	1	73-K	7203-27	
81-1	Разъем соединения жгута М57 (гондолы левого двигателя) с ЦРЦ гондол	1	ШР28П12НШ1	30-341	
81-2	Разъем соединения жгута М71 (гондолы левого двигателя) с ЦРЦ гондол	1	ШР32П12НГ1	30-341	
81-3	Разъемная колодка соединения ЦРЦ гондолы левого двигателя со стартером	1	73-K	30-341	
81-4	Мануальная гребенка с ЦРЦ гондолы левого двигателя	1	Издание завода	30-341	
82-1	Разъем соединения жгута М58 (гондолы правого двигателя) с ЦРЦ гондол	1	ШР2014НШ10	30-341	
82-2	Разъем соединения жгута М72 (гондолы правого двигателя) с ЦРЦ гондол	1	ШР32П12НГ1	30-341	
82-3	Разъемная колодка соединения ЦРЦ гондолы правого двигателя со стартером	1	73-K	30-341	
82-4	Мануальная гребенка с ЦРЦ гондолы правого двигателя	1	Издание завода	30-341	

ТАБЛИЦА ПРОВОДОВ БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ САМОЛЕТА

1. Все провода пронумерованы марки БПВЛ, за исключением обозначенных звездочкой, которые изготавливаются из провода марки БПВЛЗ.

2. Расчетная прокладка с бирками Р (радио) — голубого цвета, для остальных — белого цвета.

3. Сечение винусовых веревочек должно быть равным сечению витковых проводов, но не менее 1,0 д.д.

№ жгута	Бирка на проводе	Место монтажа проводов		Сечение провода мм ²	Продолжение
		от агрегата (№ по схеме)	до агрегата (№ по схеме)		
Н1	Д31	13-508	2-39	1,5	
	Д35	500	—	0,88*	
	Д37	—	—	0,88*	
	Д31	2-39	2-41	1,5	
	Д33	13-507	2-41	1,5	
	О6П13	13-01001	—	0,5	
	Д32	13-508	2-40	1,5	
	Д36	13-500	2-40	0,88*	
	Д38	—	—	0,88*	
	Д32	2-40	2-42	1,5	
Н2	Д44	13-507	2-42	1,5	
	О6П14	13-01002	2-42	0,5	
	ПНВ1	8-5	2-37	0,88	
	ПНВ3	8-5	2-37	0,88	
	П3М	10-7	2-37	0,88	
	П3М1	10-7	2-37	0,88	
	П3М3	10-7	2-37	0,88	
	П3М5	10-7	2-37	0,88	
	П3М	10-7	2-38	0,88	
	П3М2	2-39	10-7	0,88	
Н3	П3М4	2-38	10-7	0,88	
	ПНВ2	8-6	2-39	0,88	
	ПНВ4	8-6	2-39	0,88	
	ПНМ1	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ3	10-5	2-35	0,88	
Н4	ПНМ2	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ5	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ7	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ8	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ9	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ10	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ11	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ12	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ13	10-5	2-35	0,88	
	ПНМ14	10-5	2-35	0,88	

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ агрегата	Вид на провода	Продолжение			№ агрегата	Вид на провода	Продолжение		
		Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²			Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²
H3	СШ	10-5	2-36	0,5	H5	ДУК17	15-2	2-31	1,25
	ПМ2	808	2-36	0,88		ДУК19	15-2	2-31	1,25
	ПМ4	—	2-36	0,88		ДУК11	15-2	2-31	1,25
	ПМ6	848	2-36	0,88		ДУК3	15-2	2-31	1,25
	ПУШ	2-35	2-36	0,88		ДУК5	15-2	2-31	1,25
	ПУШ1	10-2	2-36	0,88		ДНР1	15-4	2-31	3,0
	ПУШ2	10-2	2-36	0,88		ДГД15	15-4	2-31	1,0
	ПУШ3	10-2	2-36	0,88		ДВФ15	15-1	2-31	0,88
	ПТ1	10-2	29	0,88		ДВФ13	15-1	29	0,88
	ПТ2	10-2	29	0,88		УТ32	15-5	29	1,0
	ПТ5	10-2	29	0,88		УТ34	15-5	29	1,0
	ПТ6	10-2	29	0,88		УТ36	15-5	29	0,5
	СШ3	10-8	29	0,5		УТ2	15-5	29	0,5
	СШ4	10-5	29	0,5		УТ3	15-5	29	1,0
	СШ1	10-5	29	0,5		УТ4	15-5	29	1,0
	СШ2	10-5	29	0,5		УТ9	15-5	15-2	1,0
	СШ5	10-5	29	0,5		ДВФ14	15-1	29	0,88
	H4	П01	10-1	2-34		0,88	УТ8	15-6	29
П04		10-1	2-34	0,88	УТ9	15-6	15-2	1,0	
П05		10-1	2-34	0,88	УТ10	15-6	15-2	1,5	
ПД11		10-1	2-33	0,88	ДП06	15-2	2-32	1,5	
ПД13		10-1	2-33	0,88	ДП08	15-2	2-32	1,5	
ПД14		10-1	2-33	0,88	ДП10	15-2	2-32	1,5	
ПД15		10-1	2-33	0,88	ДП12	15-2	2-32	1,5	
ПД16		10-1	2-34	0,88	ДП15	15-2	2-32	1,0	
П04		10-3	2-34	0,88	ДУК6	15-2	2-32	1,25	
П06		10-3	2-34	0,88	ДУК8	15-2	2-32	1,25	
П172		10-3	2-34	0,88	ДУК10	15-2	2-32	1,25	
П174		10-3	2-34	0,88	ДУК12	15-2	2-32	1,25	
П176		10-3	2-34	0,88	ДУМ1	15-2	2-32	1,25	
П178		10-3	2-34	0,88	ДУМ6	15-2	2-32	3,0	
П181		10-1	2-31	0,88	ДНР4	15-1	2-32	1,0	
ПД1		10-3	22	0,88	ДВФ16	15-1	2-32	0,88	
ПДМ10		10-3	22	0,88	ДВФ16	15-1	2-32	0,88	
П3 Р		867	22	0,88	H6	РТ	22	24-1	0,5
П3 Р	868	22	0,88	РС		22	24-1	0,5	
П3 Р1	867	2-33	0,88	ПК1		22	24-1	0,5	
П3 Р3	867	2-33	0,88	ПК10		22	14	0,5	
П3 Р5	867	2-33	0,88	ПК11		24-1	14	0,5	
П3 Р7	868	2-31	0,88	ПК1		22	14	0,5	
П3 Р9	868	2-34	0,88	РА		22	24-1	0,5	
П3 Р11	868	2-34	0,88	РА19		22	14	0,5	
П3 Р13	868	2-34	0,88	РА		22	14	0,5	
П3 Р15	868	2-34	0,88	РС		24-1	13	0,5	
П3 Р17	868	2-31	1,5	РС1		24-1	13	0,5	
П3 Р19	868	2-31	1,5	РС2		24-1	14	0,5	
П3 Р21	868	2-31	1,5	—		—	—	0,5	
П3 Р23	868	2-31	1,5	—		—	—	0,5	
П3 Р25	868	2-31	1,5	РО16		024	1336	0,5	
П3 Р27	868	2-31	1,5						
П3 Р29	868	2-31	1,5						
П3 Р31	868	2-31	1,5						
П3 Р33	868	2-31	1,0						
П3 Р35	868	2-31	1,25						

№ агрегата	Вид на провода	Продолжение			№ агрегата	Вид на провода	Продолжение		
		Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²			Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²
H7	ТП3	16-1	22	1,25	H9	ПНМ	10-6	22	0,5
	ТВК	16-1	22	0,88		ТПП9	13-723	22	0,5
	ТП1	16-1	22	1,5		ТПП3	13-729	22	1,5
	ТП2	16-1	22	1,5		ТПП4	13-730	22	1,5
	ТПВ	16-1	22	0,88		СПБ6	13	22	0,5
	ТПС	16-1	22	0,88		СПС11	13	22	0,5
	ТОТ	16-1	22	1,5		СПБ	13	22	0,5
	ТОТ7	16-1	22	1,5		ПСС1	13	22	0,5
	ТОТ8	16-1	22	1,5		ПСС2	13	22	0,5
	ТОТ9	16-2	22	1,5		ПНН1	13	22	1,5
	ПНВ	16-1	22	0,88		ПНН2	13	22	1,5
	ПВ3	16-1	22	0,88		ПСС9	18-1	13	0,5
	ТВК7	16-1	22	0,88		ПСС10	18-1	13	0,5
	ТО5	16-1	29	1,5		ПСС11	18-1	13	0,5
	ТО5	16-1	29	1,5		ПСС12	18-1	13	0,5
	ТП6	16-1	29	1,5		ПСС13	18-1	13	0,5
	ТП7	16-1	29	1,5		ПСС14	18-1	13	0,5
	ТП8	16-1	29	1,5		ПСС15	18-1	13	0,5
ПВ15	16-1	29	0,88	ПСС16	18-1	13	0,5		
ПВ17	16-1	29	0,88	ПСС17	18-1	13	0,5		
ПВ18	16-1	29	0,88	ПСС18	18-1	13	0,5		
ПВ19	16-1	29	0,88	ПСС19	18-1	13	0,5		
ПВ20	16-1	29	0,88	ПСС20	18-1	13	0,5		
ПВ21	16-1	712	0,88	ПСС21	18-1	13	0,5		
ТОК1	789	22	0,5	ПСС22	18-1	13	0,5		
ТОК2	770	22	0,5	ПСС23	18-1	13	0,5		
РА100	28-2	13	0,5	ПСС24	18-1	13	0,5		
ТПС5	28-2	18-2	0,88	ПСС25	18-1	13	0,5		
ТПС7	28-2	18-2	0,88	ПСС26	18-1	13	0,5		
ТПС8	28-2	18-2	0,5	ПСС27	18-1	13	0,5		
ЭНО18	28-2	18-2	0,5	ПСС28	18-1	13	0,5		
РК1	28-2	14	0,5	ПСС29	18-1	13	0,5		
РА120	28-2	14	0,5	ПСС30	18-1	13	0,5		
РД3	28-2	18-2	0,5	ПСС31	18-1	13	0,5		
РД7	28-2	13	0,5	ПСС32	18-1	13	0,5		
РД7	18-2	13	0,5	ПСС33	18-1	13	0,5		
РА20	28-2	14	0,5	ПСС34	18-1	13	0,5		
ЭНО18	18-2	14	0,5	ПСС35	18-1	13	0,5		
РК11	14-1301	28-2	0,5	ПСС36	18-1	13	0,5		
РА119	28-2	14	0,5	ПСС37	18-1	13	0,5		
H9	ОПД	10-6	22	0,5	ПСС38	18-1	13	0,5	
	ПУМ	10-6	22	0,88	ПСС39	18-1	13	0,5	
	ПНВ5	10-6	825	0,88	ПСС40	18-1	13	0,5	
	ПНВ6	10-6	825	0,88	ПСС41	18-1	13	0,5	
	ОПД1	10-6	29	0,5	ПСС42	18-1	13	0,5	
	ОФР1	1002	13-01001	0,5	ПСС43	18-1	13	0,5	

OFFICIAL USE ONLY

Продолжение				Продолжение				
№ агрегата	Бирка на проводе	Место монтажа провода		№ агрегата	Бирка на проводе	Место монтажа провода		
		от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)			от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	
H10	ДАР1	20	13	H11	ДУР04	15-1	22	
	ДАР2	20	13		ДУР11	15-1	22	
	ДА12	20	13		ДУР2	15-1	22	
	ОФН3	20	13		ДУР3	15-1	22	
	ОФН4	20	13		ДУР4	15-1	22	
	ОФН5	20	13		ДУМ1	15-1	22	
	ОФН6	20	13		ДУМ2	15-1	22	
	ОФН7	20	13		ДУТ	15-1	22	
	ОФН8	20	13		ДУТ2	15-3	0505	
	ОБД1	13	10474		H12	ПАГ6	10-4	28-3
	ОБД2	13	10474			ПАН8	10-4	28-3
	ОБД3	13	10474			ПАГ10	10-4	28-3
	ОБД4	13	10474			ПАГ12	10-4	28-3
	ОБД5	13	10474			ППК2	10-4	28-3
	ОБД6	13	10474			ППК4	10-4	28-3
	ОБД7	13	10474			ПАГ5	10-1	28-3
	ОБД8	13	10474			ПАГ7	10-1	28-3
	ОБД9	13	10474			ПАГ9	10-1	28-3
	ОБД10	13	10474			ППК3	10-1	28-3
	ОБД11	13	10474			ППК5	10-1	28-3
	ОБД12	13	10474			ПК7	10-1	815
	ОБД13	13	10474			ПК10	10-1	815
	ОБД14	13	10474			ПК11	10-1	815
	ОБД15	13	10474			ПК13	10-1	815
	ОБД16	13	10474			ПК17	10-1	815
	ОБД17	13	10474			ПМ	10-4	1334
	ОБД18	13	10474			ПТ	10-1	22
	ОБД19	13	10474			ПМ	10-4	22
	ОБД20	13	10474			ПДМ9	10-4	22
	ОБД21	13	10474			СШ	10-4	22
ОБД22	13	10474	СШ11	10-4		22		
ОБД23	13	10474	СШ1	10-4		22		
ОБД24	13	10474	СШ2	2-1		10-4		
ОБД25	13	10474	СШ3	2-1		10-4		
ОБД26	13	10474	СШ4	2-1		10-4		
ОБД27	13	10474	СШ5	2-1		10-4		
ОБД28	13	10474	СШ6	2-1		10-4		
ОБД29	13	10474	СШ7	2-1		10-4		
ОБД30	13	10474	СШ8	2-1		10-4		
ОБД31	13	10474	СШ9	2-1	10-4			
ОБД32	13	10474	СШ10	2-1	10-4			
ОБД33	13	10474	СШ11	2-1	10-4			
ОБД34	13	10474	СШ12	2-1	10-4			
ОБД35	13	10474	СШ13	2-1	10-4			
ОБД36	13	10474	СШ14	2-1	10-4			
ОБД37	13	10474	СШ15	2-1	10-4			
ОБД38	13	10474	СШ16	2-1	10-4			
ОБД39	13	10474	СШ17	2-1	10-4			
ОБД40	13	10474	СШ18	2-1	10-4			
ОБД41	13	10474	СШ19	2-1	10-4			
ОБД42	13	10474	СШ20	2-1	10-4			
ОБД43	13	10474	СШ21	2-1	10-4			
ОБД44	13	10474	СШ22	2-1	10-4			
ОБД45	13	10474	СШ23	2-1	10-4			
ОБД46	13	10474	СШ24	2-1	10-4			
ОБД47	13	10474	СШ25	2-1	10-4			
ОБД48	13	10474	СШ26	2-1	10-4			
ОБД49	13	10474	СШ27	2-1	10-4			
ОБД50	13	10474	СШ28	2-1	10-4			
ОБД51	13	10474	СШ29	2-1	10-4			
ОБД52	13	10474	СШ30	2-1	10-4			
ОБД53	13	10474	СШ31	2-1	10-4			
ОБД54	13	10474	СШ32	2-1	10-4			
ОБД55	13	10474	СШ33	2-1	10-4			
ОБД56	13	10474	СШ34	2-1	10-4			
ОБД57	13	10474	СШ35	2-1	10-4			
ОБД58	13	10474	СШ36	2-1	10-4			
ОБД59	13	10474	СШ37	2-1	10-4			
ОБД60	13	10474	СШ38	2-1	10-4			
ОБД61	13	10474	СШ39	2-1	10-4			
ОБД62	13	10474	СШ40	2-1	10-4			
ОБД63	13	10474	СШ41	2-1	10-4			
ОБД64	13	10474	СШ42	2-1	10-4			
ОБД65	13	10474	СШ43	2-1	10-4			
ОБД66	13	10474	СШ44	2-1	10-4			
ОБД67	13	10474	СШ45	2-1	10-4			
ОБД68	13	10474	СШ46	2-1	10-4			
ОБД69	13	10474	СШ47	2-1	10-4			
ОБД70	13	10474	СШ48	2-1	10-4			
ОБД71	13	10474	СШ49	2-1	10-4			
ОБД72	13	10474	СШ50	2-1	10-4			
ОБД73	13	10474	СШ51	2-1	10-4			
ОБД74	13	10474	СШ52	2-1	10-4			
ОБД75	13	10474	СШ53	2-1	10-4			
ОБД76	13	10474	СШ54	2-1	10-4			
ОБД77	13	10474	СШ55	2-1	10-4			
ОБД78	13	10474	СШ56	2-1	10-4			
ОБД79	13	10474	СШ57	2-1	10-4			
ОБД80	13	10474	СШ58	2-1	10-4			
ОБД81	13	10474	СШ59	2-1	10-4			
ОБД82	13	10474	СШ60	2-1	10-4			
ОБД83	13	10474	СШ61	2-1	10-4			
ОБД84	13	10474	СШ62	2-1	10-4			
ОБД85	13	10474	СШ63	2-1	10-4			
ОБД86	13	10474	СШ64	2-1	10-4			
ОБД87	13	10474	СШ65	2-1	10-4			
ОБД88	13	10474	СШ66	2-1	10-4			
ОБД89	13	10474	СШ67	2-1	10-4			
ОБД90	13	10474	СШ68	2-1	10-4			
ОБД91	13	10474	СШ69	2-1	10-4			
ОБД92	13	10474	СШ70	2-1	10-4			
ОБД93	13	10474	СШ71	2-1	10-4			
ОБД94	13	10474	СШ72	2-1	10-4			
ОБД95	13	10474	СШ73	2-1	10-4			
ОБД96	13	10474	СШ74	2-1	10-4			
ОБД97	13	10474	СШ75	2-1	10-4			
ОБД98	13	10474	СШ76	2-1	10-4			
ОБД99	13	10474	СШ77	2-1	10-4			
ОБД100	13	10474	СШ78	2-1	10-4			
ОБД101	13	10474	СШ79	2-1	10-4			
ОБД102	13	10474	СШ80	2-1	10-4			
ОБД103	13	10474	СШ81	2-1	10-4			
ОБД104	13	10474	СШ82	2-1	10-4			
ОБД105	13	10474	СШ83	2-1	10-4			
ОБД106	13	10474	СШ84	2-1	10-4			
ОБД107	13	10474	СШ85	2-1	10-4			
ОБД108	13	10474	СШ86	2-1	10-4			
ОБД109	13	10474	СШ87	2-1	10-4			
ОБД110	13	10474	СШ88	2-1	10-4			
ОБД111	13	10474	СШ89	2-1	10-4			
ОБД112	13	10474	СШ90	2-1	10-4			
ОБД113	13	10474	СШ91	2-1	10-4			
ОБД114	13	10474	СШ92	2-1	10-4			
ОБД115	13	10474	СШ93	2-1	10-4			
ОБД116	13	10474	СШ94	2-1	10-4			
ОБД117	13	10474	СШ95	2-1	10-4			
ОБД118	13	10474	СШ96	2-1	10-4			
ОБД119	13	10474	СШ97	2-1	10-4			
ОБД120	13	10474	СШ98	2-1	10-4			
ОБД121	13	10474	СШ99	2-1	10-4			
ОБД122	13	10474	СШ100	2-1	10-4			
ОБД123	13	10474	СШ101	2-1	10-4			
ОБД124	13	10474	СШ102	2-1	10-4			
ОБД125	13	10474	СШ103	2-1	10-4			
ОБД126	13	10474	СШ104	2-1	10-4			
ОБД127	13	10474	СШ105	2-1	10-4			
ОБД128	13	10474	СШ106	2-1	10-4			
ОБД129	13	10474	СШ107	2-1	10-4			
ОБД130	13	10474	СШ108	2-1	10-4			
ОБД131	13	10474	СШ109	2-1	10-4			
ОБД132	13	10474	СШ110	2-1	10-4			
ОБД133	13	10474	СШ111	2-1	10-4			
ОБД134	13	10474	СШ112	2-1	10-4			
ОБД135	13	10474	СШ113	2-1	10-4			
ОБД136	13	10474	СШ114	2-1	10-4			
ОБД137	13	10474	СШ115	2-1	10-4			
ОБД138	13	10474	СШ116	2-1	10-4			
ОБД139	13	10474	СШ117	2-1	10-4			
ОБД140	13	10474	СШ118	2-1	10-4			
ОБД141	13	10474	СШ119	2-1	10-4			
ОБД142	13	10474	СШ120	2-1	10-4			
ОБД143	13	10474	СШ121	2-1	10-4			
ОБД144	13	10474	СШ122	2-1	10-4			
ОБД145	13	10474	СШ123	2-1	10-4			
ОБД146	13	10474	СШ124	2-1	10-4			
ОБД147	13	10474	СШ125	2-1	10-4			
ОБД148	13	10474	СШ126	2-1	10-4			
ОБД149	13	10474	СШ127	2-1	10-4			
ОБД150	13	10474	СШ128	2-1	10-4			
ОБД151	13	10474	СШ129	2-1	10-4			
ОБД152	13	10474	СШ130	2-1	10-4			
ОБД153	13	10474	СШ131	2-1	10-4			
ОБД154	13	10474	СШ132	2-1	10-4			
ОБД155	13	10474	СШ133	2-1	10-4			
ОБД156	13	10474	СШ134	2-1	10-4			
ОБД157	13	10474	СШ135	2-1	10-4			
ОБД158	13	10474	СШ136	2-1	10-4			
ОБД159	13	10474	СШ137	2-1	10-4			
ОБД160	13	10474	СШ138	2-1	10-4			
ОБД161	13	10474	СШ139	2-1	10-4			
ОБД162	13	10474	СШ140	2-1	10-4			
ОБД163	13	10474	СШ141	2-1	10-4			
ОБД164	13	10474	СШ142	2-1	10-4			
ОБД165	13	10474	СШ143	2-1	10-4			
ОБД166	13	10474	СШ144	2-1	10-4			
ОБД167	13	10474	СШ145	2-1	10-4			
ОБД168	13	10474	СШ146	2-1	10-4			
ОБД169	13	10474	СШ147	2-1	10-4			
ОБД170	13	10474	СШ148	2-1	10-4			
ОБД171	13	10474	СШ149	2-1	10-4			
ОБД172	13	10474	СШ150	2-1	10-4			
ОБД173	13	10474						

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ агрегата	Вирка на проводе	Продолжение			№ агрегата	Вирка на проводе	Продолжение		
		Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм ²			Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм ²
H51	ПК4	417	815	0,88*	H56	ТВВ2	22	740	0,88
	ПК7	417	815	0,98		Об	22-1045	22	0,5
	ПК2	417	815	0,88		ОБ1	22-1082	22	1,0
	ПК10	417	815	0,88		ОБ1	22-1082	2-6	1,0
	ПК6	417	815	0,88		ОПД	22-1058	2-6	1,0
H54	СВ11	85	1173а	0,5	ОПД1	22-1058	2-6	1,0	
	СВ11А	85	1173а	0,5	ОПД2	22-1058	2-6	1,0	
	СВ11В	85	1173а	0,5	ОПД	22-1058	21	1,0	
	СВ11С	85	1173а	0,5	ОУ1	1022	1041	1,0	
	СВ11Д	85	1173а	0,5	ОУ1	1022	22	1,0	
	СВ11Е	85	1173а	0,5	ОБ	22	1098	1,0	
	СВ11Ж	85	1173а	0,5	ОУ	1099	1098	1,0	
	СВ11И	85	1173а	0,5	РВ	2-6	22	1,0	
	СВ11К	85	1173а	0,5	ОП0	2-6	22	1,5	
	СВ11Л	85	1173а	0,5	ТБЧ	30-749	2-6	1,0	
	СВ11М	85	1173а	0,5	ОП01	2-6	22	—	
	СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	22	1173а	—	
	СВ11О	85	1173а	0,5	РК16	28-4	141	—	
	СВ11П	85	1173а	0,5	ОБ	1098	01014	0,5	
	СВ11Р	85	1173а	0,5	ОБ	01014	01013	0,5	
	СВ11С	85	1173а	0,5	ОБ	01014	01010	0,5	
	СВ11Д	85	1173а	0,5	ОД1	01013	01015	0,5	
	СВ11Е	85	1173а	0,5	ОД1	01013	28-4	3,0	
	СВ11Ж	85	1173а	0,5	ОП1	0122	—	—	
	H52	СВ11И	85	1173а	0,5	H57	СШ	2-1	1154
СВ11К		85	1173а	0,5	СШ		2-1	1158	0,5
СВ11Л		85	1173а	0,5	СШ		2-1	1158	0,5
СВ11М		85	1173а	0,5	СШ7		2-1	1154	0,5
СВ11Н		85	1173а	0,5	СШ8		2-1	1199	0,5
СВ11О		85	1173а	0,5	СВ1		2-1	1154	0,5
СВ11П		85	1173а	0,5	СВ1		2-1	847	0,88
СВ11Р		85	1173а	0,5	СВ1		2-1	847	0,88
СВ11С		85	1173а	0,5	СВ1		2-1	847	0,88
СВ11Д		85	1173а	0,5	СВ1		2-1	1049	0,5
H53	СВ11Е	85	1173а	0,5	H58	СВ1	2-1	1049	0,5
	СВ11Ж	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11И	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11К	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11Л	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11М	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11Н	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11О	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11П	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11Р	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11С	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11Д	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11Е	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11Ж	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
	СВ11И	85	1173а	0,5		СВ1	2-1	1094	0,5
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11И	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11И	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11И	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11И	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11И	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11И	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11И	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11К	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Л	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11М	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Н	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11О	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11П	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Р	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11С	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Д	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Е	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	1094	0,5		
СВ11Ж	85	1173а	0,5	СВ1	2-1	109			

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ группы	Виды из проводов	Продолжение		Сечение провода мм²	№ группы	Виды на провода	Продолжение		Сечение провода мм²		
		Место монтажа провода от агрегата (№ клеммы по схеме)	Место монтажа провода до агрегата (№ клеммы по схеме)								
C6	ПД317	16-2	886	0,88	C14	OB1	38-1	3-13	1,0		
	ПД318	16-2	886	0,88		OPD4	38-2	3-13	0,5		
	ПД319	16-2	886	0,88		OB43	38-1015	3-13	0,5		
	ТВ82	16-2	723	0,88		OB42	38-1015	3-13	0,5		
	C7	ТВ83	16-2	723	0,88	C15	OB1	3-18	1065	1,0	
		ТВ84	16-2	723	0,88		OT	1065	1065	0,5	
		ТВ85	16-2	724	0,88		C16	OB43	3-12	1051	0,5
		ТВ86	16-2	724	0,88			OB42	3-13	1051	0,5
		ТВ87	16-2	723	0,88	OPD4		3-13	1065	0,5	
		ТВ88	16-2	723	0,88	OB44		1051	1062	0,5	
		C8	ТВ89	16-2	726	1,25	C17	CAH1	3-19	1191	1,25
			ТВ90	16-2	726	1,25		УТП2	3-16	608	1,0
ТВ91			16-2	726	1,25	УТП3		3-16	608	1,0	
ТВ92			16-2	726	1,25	УТП4		3-16	608	1,0	
C9			ПНР1	16-2	823	0,88	C18	CBП	3-1	1101	0,75
			ПНР2	16-2	823	0,88		CBП1	3-1	1101	0,75
	OP10		1061-0	1062-0	1,25	CBП16		3-1	1101	0,75	
	OP13		1061-B	1062-B	1,25	C20		CBП	3-2	1102	0,75
	C10		OP14	1062-0	1063-0		1,5	CBП2	3-2	1102	0,75
			OP15	1062-B	1063-B		1,5	CBП16	3-2	1102	0,75
			OP16	1062-D	1063-D		0,5	C21	CBП	3-3	1103
			OP17	1062-E	1063-E	2,5	CBП3		3-3	1103	0,75
	OP18	1062-F	1063-F	2,5	CBП16	3-3	1103		0,75		
	OP19	1062-G	1063-G	0,5	C22	CBП	3-4		1104	0,75	
	C11	OP20	1062-H	1063-H		0,5	CBП4	3-4	1104	0,75	
		OP21	1062-I	1063-I		0,5	CAП16	3-4	1104	0,75	
OP22		1062-J	1063-J	0,5		C23	CBП	3-5	1105	0,75	
OP23		1062-K	1063-K	0,5	CBП5		3-5	1105	0,75		
OP24	1062-L	1063-L	0,5	CBП16	3-5		1105	0,75			
OP25	1062-M	1063-M	0,5	C24	CBП		3-6	1106	0,75		
C12	OP26	1062-N	1063-N		0,5	CBП6	3-6	1106	0,75		
	OP27	1062-O	1063-O		0,5	CBП16	3-6	1106	0,75		
	OP28	1062-P	1063-P		0,5	C25	CBП	3-7	1107	0,75	
	OP29	1062-Q	1063-Q	0,5	CBП7		3-7	1107	0,75		
OP30	1062-R	1063-R	0,5	CBП16	3-7		1107	0,75			
OP31	1062-S	1063-S	0,5	C26	CBП		3-8	1108	0,75		
OP32	1062-T	1063-T	0,5		CBП8	3-8	1108	0,75			
OP33	1062-U	1063-U	0,5		CBП16	3-8	1108	0,75			
OP34	1062-V	1063-V	0,5		C27	CBП	3-9	1109	0,75		
OP35	1062-W	1063-W	0,5	CBП9		3-9	1109	0,75			
OP36	1062-X	1063-X	0,5	CBП16		3-9	1109	0,75			
OP37	1062-Y	1063-Y	0,5	C28		CBП	3-10	1110	0,75		
OP38	1062-Z	1063-Z	0,5		CBП10	3-10	1110	0,75			
OP39	1062-AA	1063-AA	0,5		CBП16	3-10	1110	0,75			
OP40	1062-AB	1063-AB	0,5								

№ группы	Виды на провода	Продолжение		Сечение провода мм²	№ группы	Виды на провода	Продолжение		Сечение провода мм²		
		Место монтажа провода от агрегата (№ клеммы по схеме)	Место монтажа провода до агрегата (№ клеммы по схеме)								
C29	CBП	3-11	1111	0,75	K2	MB12	Место	812	1,0		
	CBП11	3-11	1111	0,75		MB12a		812a	1,0		
	CBП16	3-11	1111	0,75		K3	OP13	71-1	1001	0,5	
	C30	CBП	3-12	1112			0,75	OP15	71-1	1001	0,5
		CBП12	3-12	1112	0,75		OP17a	71-1	1001	5,15	
		CBП16	3-12	1112	0,75		K4	OP14	72-1	1002	0,5
		C31	OPD	1015	3-20	0,5		OP16	72-1	1002	0,5
	OPD		3-20	1011	0,5	OP110		72-1	1002	5,15	
	OPD		3-20	1013	0,5	K5		CAH1	71-1	1107a	1,25
	OC1		1011	3-21	1,25		K6	CAH1	72-1	74-2	1,25
	OC12	1012	1013	1,25	IK1			72-2	74-2	0,88	
	OC12	1013	3-21	1,25	IK3			72-3	74-1	0,88	
OC12	1014	1,25	1,25	IK9	72-3	74-1		0,88			
K1	OC1	1013	3-21	1,25	K7	PK12	72-3	74-1	0,88		
	OC1	3-21	1016	1,25		PK14	72-3	74-1	0,88		
	OC1	3-21	1014	1,25		K8	CAH1	1107a	1107	1,25	
	OC1	3-21	1016	1,25			PK1	74-2	820	0,88	
	OC1	1016	1016	1,25	PK3		74-1	820	0,88		
	OC1	1016	1016	1,25	PK9		74-1	820	0,88		
	K2	OC1	1016	1014	1,25	K9	PK12	74-1	820	0,88	
		K10	Крмъа				PK14	74-1	820	0,88	
			PK1	7-1	811		0,88	CAH1	1107a	1100	1,25
			PK3	7-1	811		0,88	CAH1	74-2	1100a	1,25
			PK5	7-1	811	0,88	K12	CAH1	1100a	1100	1,25
		CAH1	7-1	71-1	1,25	K14		УТ32	72-2	605	1,0
OP13		7-1	71-1	0,5	УТ34			72-2	605	1,0	
OP15		7-1	71-1	0,5	УТ36			72-2	605	0,5	
OP19		7-1	71-1	5,15	K16		CAH1	1100a	1100	1,25	
MB11		Масса	811	1,0		M1	Горючим агрегатами				
MB11a			811a	1,0			УТ05	8-1	8-15	1,25	
K2		PK2	7-2	812			0,88	УТ07	8-1	8-15	1,25
	PK4	7-2	812	0,88	УТ09		8-1	8-15	1,25		
	PK7	7-2	812a	0,88	УТ11		8-1	8-15	1,25		
	PK8	7-2	812	0,88	MB30		8-1	8-15	1,25		
M1	CAH1	7-2	72-1	1,25	MB35		8-1	8-19	1,25		
	OP14	7-2	72-1	0,5	M2		УТ08	8-2	8-16	1,25	
	OP16	7-2	72-1	0,5			УТ10	8-2	8-16	1,25	
	OP110	7-2	72-1	5,15			УТ12	8-2	8-16	1,25	
	УТ34	7-2	72-2	1,0			УТ13	8-2	8-16	1,25	
	M2	УТ36	7-2	72-2	0,5		MB38	8-2	8-16	1,25	
		PK1	7-2	72-2	0,88	MB39	8-2	8-16	1,25		
		PK3	7-2	72-2	0,88	MB40	8-2	8-16	1,25		
		PK9	7-2	72-2	0,88	M3	CA11	8-2	8-16	1,25	
		PK12	7-2	72-2	0,88		PK1	8-2	8-16	0,88	
		PK14	7-2	72-2	0,88		PK2	8-2	8-16	0,88	
							PK3	8-2	8-16	0,88	

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ группы	Виды на провода	Продолжение			№ группы	Виды на провода	Продолжение			
		Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²			Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²	
M3	П08	0-3	071	0,08	M14	ДУП10	0-14	564	1,5	
	ПУР1	0-3	080	0,08		ДУП12	0-14	554	1,5	
	ПУР2	0-3	080	0,08		ДУП18	0-14	562	1,0	
	ПУР5	0-3	080	0,08		ПНВ2	0-14	808	0,08	
	ПУР7	0-3	080	0,08		М532	0-14	808	0,08	
M4	М000	0-3	080	1,0	М554	0-14	554	1,5		
	Д319	0-4	520	1,5	М562	0-14	562	1,0		
	П02	0-4	072	0,08	M15	ДУЮ5	0-15	533	1,25	
	П04	0-4	072	0,08		ДУЮ7	0-15	533	1,25	
	П06	0-4	072	0,08		М533	0-15	533	1,25	
	П08	0-4	070	0,08		M16	ДУЮ6	0-16	534	1,25
	П09	0-4	070	0,08	ДУЮ8		0-16	534	1,25	
	П10	0-4	070	0,08	М534		0-16	534	1,25	
	M5	Д36	0-5	511	0,08*	M19	ДУЮ9	0-19	535	1,25
		Д37	0-5	513	0,08*		ДУЮ11	0-19	535	1,25
Д38		0-6	512	0,08*	М535		0-19	535	1,25	
M6	Д39	0-6	514	0,08*	M20	ДУЮ10	0-20	536	1,25	
	Д40	0-6	514	0,08*		ДУЮ12	0-20	536	1,25	
M7	ДГД15	0-7	523	1,0		М536	0-20	536	1,25	
	ДВФ15	0-7	523	0,08	M21	ЭГ7	101	107	70,0	
	М023	0-7	523	35,0		ЭГ11	101	107	3,0	
	М028	0-7	523	1,25	M22	ЭГ8	102	108	70,0	
M8	ДГД16	0-8	524	1,0		ЭГ12	102	108	3,0	
	ДВФ16	0-8	524	0,08	M23	Д1 Д15	0-23	571	1,0	
	М034	0-8	524	35,0		М571	0-23	571	1,0	
	М034	0-8	524	1,25	M24	ДГД16	0-24	572	1,0	
M9	ПНМ1	0-9	027	0,08		М572	0-24	572	1,0	
	ПНМ3	0-9	027	0,08	M25	ДГД15	0-23	573	1,0	
	ПНМ5	0-9	029	0,08		М573	0-23	573	1,0	
	ПНМ7	0-9	029	0,08	M26	ДГД16	0-24	574	1,0	
M10	ПНМ2	0-10	028	0,08		М574	0-24	574	1,0	
	П103	0-10	030	0,08	M27	ДГД15	0-23	577	1,0	
	ПНМ6	0-10	030	0,08		М577	0-23	577	1,0	
M11	ДУП5	0-13	061	1,5	M28	ДГД16	0-24	578	1,0	
	ДУП7	0-13	061	1,5		М578	0-24	578	1,0	
	ДУП9	0-13	063	1,5	M29	ДГД.3	0-23	0515	1,0	
	ДУП11	0-13	069	1,5		МОС15	0-23	0515	1,0	
	ДУП17	0-13	067	1,0	M30	ДГД16	0-24	0516	1,0	
	ПНВ3	0-13	067	0,08		МОС16	0-24	0516	1,0	
	ПНВ4	0-13	067	0,08	M31	ДГД15	0-23	063	1,0	
	ПНВ5	0-13	067	0,08		М563	0-23	063	1,0	
	ПНВ6	0-13	067	0,08	M32	ДГД16	0-24	064	1,0	
	ПНВ7	0-13	067	0,08		М564	0-24	064	1,0	

№ группы	Виды на провода	Продолжение			№ группы	Виды на провода	Продолжение		
		Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²			Место монтажа провода от агрегата (№ позиции по схеме)	до агрегата (№ позиции по схеме)	Сечение провода мм²
M33	ДГД18	0-21	565	1,0	M52	ДУЮ10	0-7	532	1,25
	М566	0-21	565	1,0		ДУЮ12	0-7	532	1,25
M34	ДГД16	0-22	566	1,0	ДГД16	0-8	522	1,5	
	М568	0-22	566	1,0	ДВФ16	0-8	522	0,08	
M35	ДГД15	0-21	567	1,0	ДГД16	0-22	562	1,0	
	М567	0-21	567	1,0	ДУП6	0-14	732	1,5	
M36	ДГД16	0-22	568	1,0	ДУП10	0-14	732	1,5	
	М568	0-22	568	1,0	ДУП12	0-14	732	1,5	
M37	ДГД15	0-21	569	1,0	ДУП18	0-14	732	1,0	
	М569	0-21	569	1,0	ПНВ2	0-14	738	0,08	
M38	ДГД16	0-22	570	1,0	ПНВ4	0-14	738	0,08	
	М570	0-22	570	1,0	ДУМ4	540	232	1,25	
M41	Д31	001	01-3	1,5	ДУМ6	540	232	1,25	
	Д315	501	01-503	35,0	ЛНР4	548	232	3,0	
M42	Д32	502	02-3	1,5	ПНМ2	062	238	0,08	
	Д316	502	02-504	35,0	ПУМ4	062	238	0,08	
M43	М501	501	Масса	35,0	ПУМ6	062	238	0,08	
	М502	502		35,0	Д311	0-3	29	1,5	
M45	ЭГ9	101	113	70,0	П01	0-3	233	0,08	
	ЭГ10	102	114	70,0	П03	0-3	233	0,08	
M46	ЭГ7	101	107	3,0	П05	0-3	233	0,08	
	ЭГ9	102	107	3,0	ПУР1	0-3	233	0,08	
M48	ЭГ10	114	108	3,0	ПУР3	0-3	233	0,08	
	ДУЮ7	0-1	231	1,25	ПУР5	0-3	233	0,08	
M51	ДУЮ7	0-1	231	1,25	ПУР9	0-3	233	0,08	
	ДУЮ9	0-1	231	1,25	ЛКР1	0-3	29	0,08	
	ДУЮ11	0-1	231	1,25	П3Т1	0-3	233	0,08	
	ДГД15	0-21	231	1,0	П3Т3	0-3	233	0,08	
	ДВФ15	0-7	231	0,08	П3М1	0-3	233	0,08	
	ДГД15	0-7	231	1,0	П3М3	0-3	233	0,08	
	ДГД15	0-7	231	1,5	M53	Д312	0-4	29	1,5
	ДУП7	0-13	231	1,5		П02	0-4	234	0,08
	ДУП9	0-13	231	1,5	П04	0-4	234	0,08	
	ДУП11	0-13	231	1,5	П06	0-4	234	0,08	
	ДУП17	0-13	231	1,5	ПУР2	0-4	234	0,08	
	ПНВ1	0-13	237	0,08	ПУР4	0-4	234	0,08	
ПНВ3	0-13	237	0,08	ПУР6	0-4	234	0,08		
ДУМ3	530	231	1,25	ПУР8	0-4	234	0,08		
ДУМ5	530	231	1,25	П3Р9	0-4	234	0,08		
ЛНР5	517	231	3,0	П3Т2	0-3	29	0,08		
ПУМ1	0-1	237	0,08	П3Т4	0-3	29	0,08		
ПУМ3	0-1	237	0,08	П3Т6	0-3	29	0,08		
ПУМ5	0-1	237	0,08	П3Т8	0-3	29	0,08		
ПУМ7	0-1	237	0,08	П3Т10	0-3	29	0,08		
M52	ДУЮ8	0-2	532	1,25	П3Т12	0-3	29	0,08	
	ДУЮ9	0-2	532	1,25	П3Т14	0-3	29	0,08	

FOR OFFICIAL USE ONLY

№ агрегата	Вид на агрегата	Производство		№ агрегата	Вид на агрегата	Производство		Сечение провода мм²		
		Место монтажа провода от агрегата (№ посылки по схеме)	Сечение провода мм²			Место монтажа провода до агрегата (№ посылки по схеме)	Сечение провода мм²			
M55	ПДМ6	900	2-35	0,88	M60	Д36	510	2-40	0,88*	
	ПДМ7	900	2-35	0,88		Д32	510	2-40	1,5	
	ПМ1	900	2-35	0,88	M61	ПТ1	7-1	29	0,88	
	ПМ2	900	2-35	0,88		ПТ5	7-1	29	0,88	
	ПМ3	900	2-35	0,88		САМ1	7-1	29	1,25	
	СД3	1141	2-35	0,5		ОФП3	7-1	29	0,5	
	СДН1	1141	2-35	0,5		ОФП5	7-1	29	0,5	
	ПУМ8	851	2-35	0,88		ОФП9	7-1	81-1005	5,15	
	ПУМ1	851	2-35	0,88		ТП5	703	29	1,5	
	ПУМ3	851	2-35	0,88		ТП7	703	29	1,5	
ПУМ5	851	2-35	0,88		ПУ3	881	29	0,88		
M56	ПММ2	4-10	2-35	0,88		ПУ35	881	29	0,88	
	ПММ3	4-10	2-35	0,88		ПУ37	881	29	0,88	
	ПММ4	4-10	2-35	0,88		ПУ39	881	29	0,88	
	ПММ5	4-10	2-35	0,88		СШ1	8-25	29	0,5	
	ПММ7	4-10	2-35	0,88		СШ3	8-25	29	0,5	
	ПДМ6	844	2-35	0,88		СШ9	8-25	29	0,5	
	ПДМ4	844	2-35	0,88		СШ5	8-25	29	0,5	
	ПМ2	854	2-35	0,88		СШ3	1195	8-25	0,5	
	ПМ4	854	2-35	0,88		ОБ1	1077	29	1,0	
	СД3	1142	2-35	0,5	M62	УТ32	7-2	29	1,0	
СДН1	1142	2-35	0,5			УТ34	7-2	29	1,0	
ПТ1	852	2-35	0,88			УТ36	7-2	29	0,5	
ПТ2	852	2-35	0,88			САМ1	7-2	29	1,25	
ПТ3	852	2-35	0,88			ПТ2	7-2	29	0,88	
ПТ4	852	2-35	0,88			ПТ6	7-2	29	0,88	
ПТ5	852	2-35	0,88			ОФП4	7-2	29	0,5	
ПТ6	852	2-35	0,88			ОФП6	7-2	29	0,5	
ПТ7	852	2-35	0,88			ОФП10	7-2	82-1005	5,15	
ПТ8	852	2-35	0,88			ПК1	7-2	29	0,88	
M57	А31	81-1	2-41	1,5		ПК3	7-2	29	0,88	
	А33	81-1	2-41	1,5		ПК9	7-2	29	0,88	
	ОФП13	81-1	2-41	0,88		ПК12	7-2	29	0,88	
	ДВФ13	81-1	29	0,5		ПК14	7-2	29	0,88	
	СТ	1167	29	0,5		ТП6	704	29	1,5	
	СТ1	1167	29	0,5		ТП8	704	29	1,5	
	M58	Д30	82-1	2-42	1,5		ПУ3	882	29	0,88
		Д34	82-1	2-42	1,5		ПУ36	882	29	0,88
		ОФП14	82-1	29	0,88		ПУ38	882	29	0,88
		ДВФ14	82-1	29	0,5		ПУ310	882	29	0,88
СТ		1168	29	0,5		СШ	8-26	29	0,5	
СТ1		1168	29	0,5		СШ4	8-26	29	0,5	
M59		Д30	8-5	2-35	0,88*		СШ9	8-26	29	0,5
		Д34	8-5	2-35	0,88*		СШ5	8-26	29	0,5
		ОФП15	8-5	2-35	0,88*		СШМ	1196	8-26	0,5
		ДВФ15	8-5	2-35	0,88*		ОБ1	1078	29	1,0
	СТ	1169	29	1,5	M63	ОД1	1077	1079	1,0	
	СТ1	1169	29	1,5		M64	ОД2	1078	1080	1,0
	Д30	8-5	2-35	0,88*						
	Д34	8-5	2-35	0,88*						
	ОФП16	8-5	2-35	0,88*						
	ДВФ16	8-5	2-35	0,88*						
СТ	1170	29	1,5							
СТ1	1170	29	1,5							

№ агрегата	Вид на агрегата	Производство		Сечение провода мм²	№ агрегата	Вид на агрегата	Производство		Сечение провода мм²
		Место монтажа провода от агрегата (№ посылки по схеме)	Сечение провода мм²				Место монтажа провода до агрегата (№ посылки по схеме)	Сечение провода мм²	
M65	ДНР7	545	543	3,0*	M71	ЭГ23	81-2	2-3	1,0
	ДНР9	545	543	3,0*		ЭГ20	81-2	2-3	0,5
M66	ДНР8	546	544	3,0*		ЭАМ1	81-2	2-3	0,5
	ДНР10	546	544	3,0*		ЭАМ3	81-2	2-3	0,5
M67	ДНР5	547	545	3,0*		ЭГ22	81-2	2-3	0,5
M68	ДНР6	548	546	3,0*	M72	ЭГ12	82-2	2-4	2,0
M73	ЭГ	81	82	35,0		ЭГ11	82-2	2-4	1,0
M69	ОБ1	1077	1075	1,0		ЭГ18	82-2	2-4	2,0
M70	ОБ1	1078	1076	1,0		ЭГ20	82-2	2-4	2,0
M71	ЭГ11	81-2	2-3	3,0		ЭГ24	82-2	2-4	1,0
	ЭГ13	81-2	2-3	1,0		ЭГ28	82-2	2-4	0,5
	ЭГ17	81-2	2-3	3,0		ЭАМ2	82-2	2-4	0,5
	ЭГ19	81-2	2-3	3,0		ЭАМ4	82-2	2-4	0,5
						ЭГ30	82-2	2-4	0,5

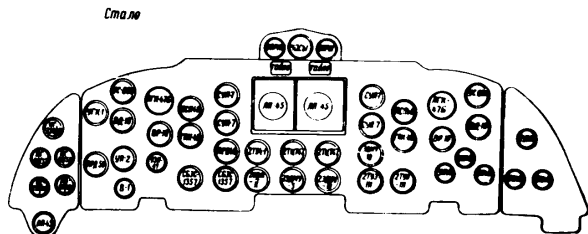
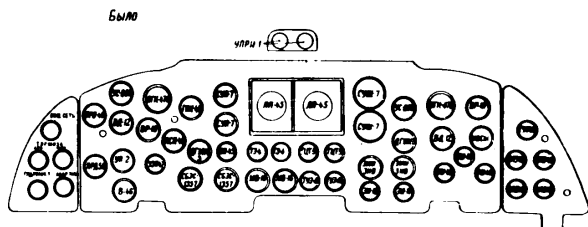
FOR OFFICIAL USE ONLY

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
ОБОРУДОВАНИЯ, ВНЕДРЕННЫХ
С РАЗЛИЧНЫХ СЕРИЙ НА САМОЛЕТАХ
Ил-14 и Ил-14М в ТЕЧЕНИЕ 1958—1967 гг.**

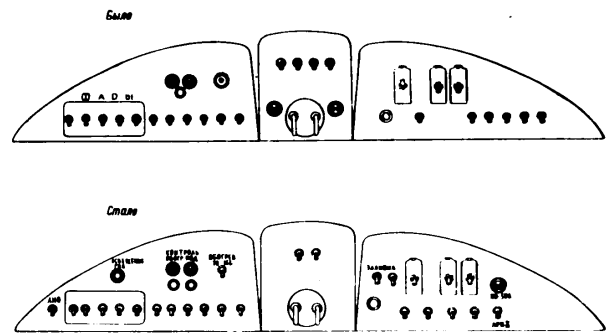
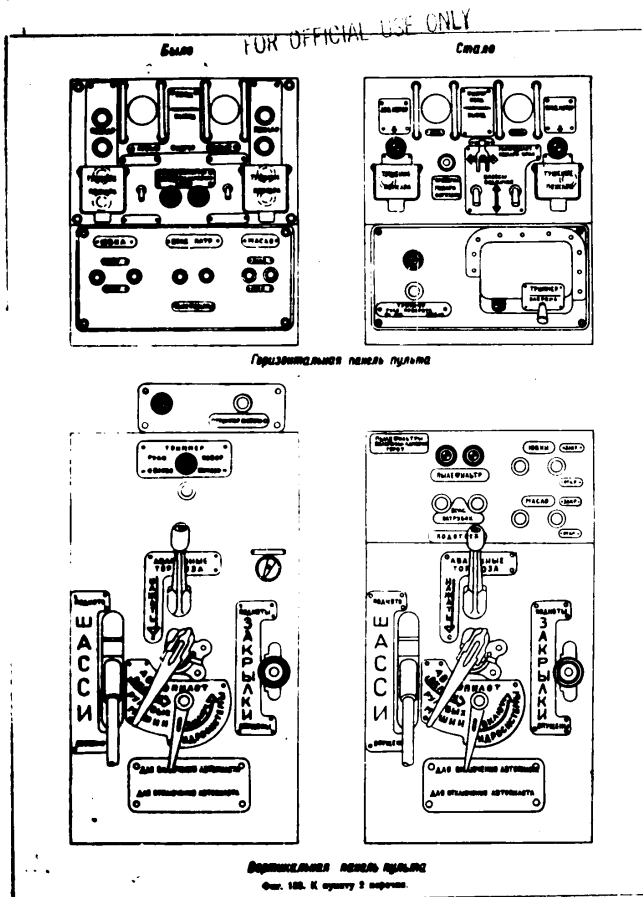
№ по инв.	Содержание изменения	С каких номеров самолетов внедрено изменение
По оборудованию кабины экипажа		
1	Изменена компоновка приборной доски летчика и сотрудничества с рече-звуковой системой (решение № 148 от 11.11.58 г. по рис. 107) и установка на левом варианте приборной доски для учета полевых самолетов Ил-14) (фиг. 157)	14600101 и 6341401
2	Изменена компоновка центрального стола летчика в соответствии с рекомендациями авиационно-продовольственных по результатам эксплуатационных испытаний) (фиг. 156)	14600101 и 6341101
3	Изменен монтаж датчиков в связи с изменением лобовых электросхем самолета (фиг. 158)	146001210 и 6342401
4	Изменен ЦРЩ радиостанции в связи с изменением лобовых электросхем самолета (фиг. 160)	146001210 и 6342401
5	Изменена доска с приборами погрешности источника питания в кабине радиостанции в связи с изменением лобовых электросхем самолета (фиг. 161)	146001210 и 6342401
6	Установлено в кабине радиостанции лобовых ЦРЩ постоянного тока в связи с изменением лобовых электросхем самолета (см. фиг. 162)	146001210 и 6342401
По электрооборудованию		
7	В кабине экипажа установлены приборы для проверки лампы для подсветки указателей оборудования (см. пункт 158 по фиг. 26)	14600101 и 6341401
8	В кабине экипажа установлены приборы освещения для подсветки указателей оборудования (см. пункт 159 по фиг. 26)	14600101 и 6341401
9	Генераторы ГСР-3000М заменены ГСР-3000 в связи с увеличением надежности эксплуатации (см. фиг. 14)	14600101 и 6341401

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

№ по инв.	Содержание изменения	С каких номеров самолетов внедрено изменение
10	Преобразователи переменного тока для ПО 500 — заменены одним ПО-1500 в одном ПО-500 с автоматическим переключением при помощи коробки КТР-1 (для повышения мощности и надежности системы питания при переменном токе) (фиг. 162)	146000501 и 6341103
11	Установлена розетка аэродинамического типа для переменного тока (см. пункт 23 и позицию 0122 на фиг. 72)	146001210 и 6341103
12	Установлен второй преобразователь ПО-1500, предназначенный для питания электрообогрева стенок (связано с применением переменного тока для питания стенок вместо постоянного) (фиг. 163)	146000941 и 6341906
13	Разработана и внедрена в серию новая лобовая электросхема, обеспечивающая повышение живучести систем. Одновременно значительно улучшен монтаж электросхем с учетом опыта эксплуатации и ремонта. Новая схема обеспечена также сменными лобовыми электросхемами (см. фиг. 164, новую схему см. на фиг. 11)	146901210 и 6342401
По радиооборудованию		
11	Применены УС-9 радиостанции РСБ-5 заменены на УС-9ДМ с дистанционным управлением с работой в нескольких диапазонах. Одновременно применены переключатели в кабине радиостанции в виде переключателя (в целях структурной организации) (фиг. 165)	146000501 и 6341103
15	Для замены и командной радиостанций на фюзеляже установлены шифрованные антенны в качестве резерва. Одновременно с установкой шифрованных антенн сняты с эксплуатации антенны в кабине радиостанции в аэрокосмосе (в целях повышения надежности радиосвязи)	14600101 и 6341401
16	Шифрованные антенны применены также в качестве для замены и командной радиостанций, сняты с эксплуатации антенны в кабине радиостанции (на основании опыта эксплуатации, показавшего недостаточную эффективность шифрованных антенн на самолетах Ил-14). (Выпущенную антенну см. на фиг. 66)	147001001



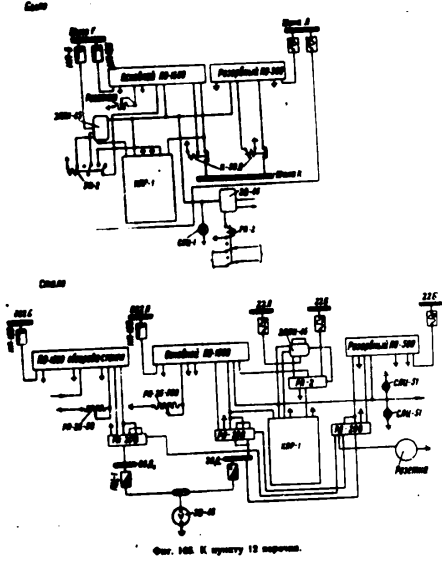
Фиг. 157. К пункту 1 перечня.



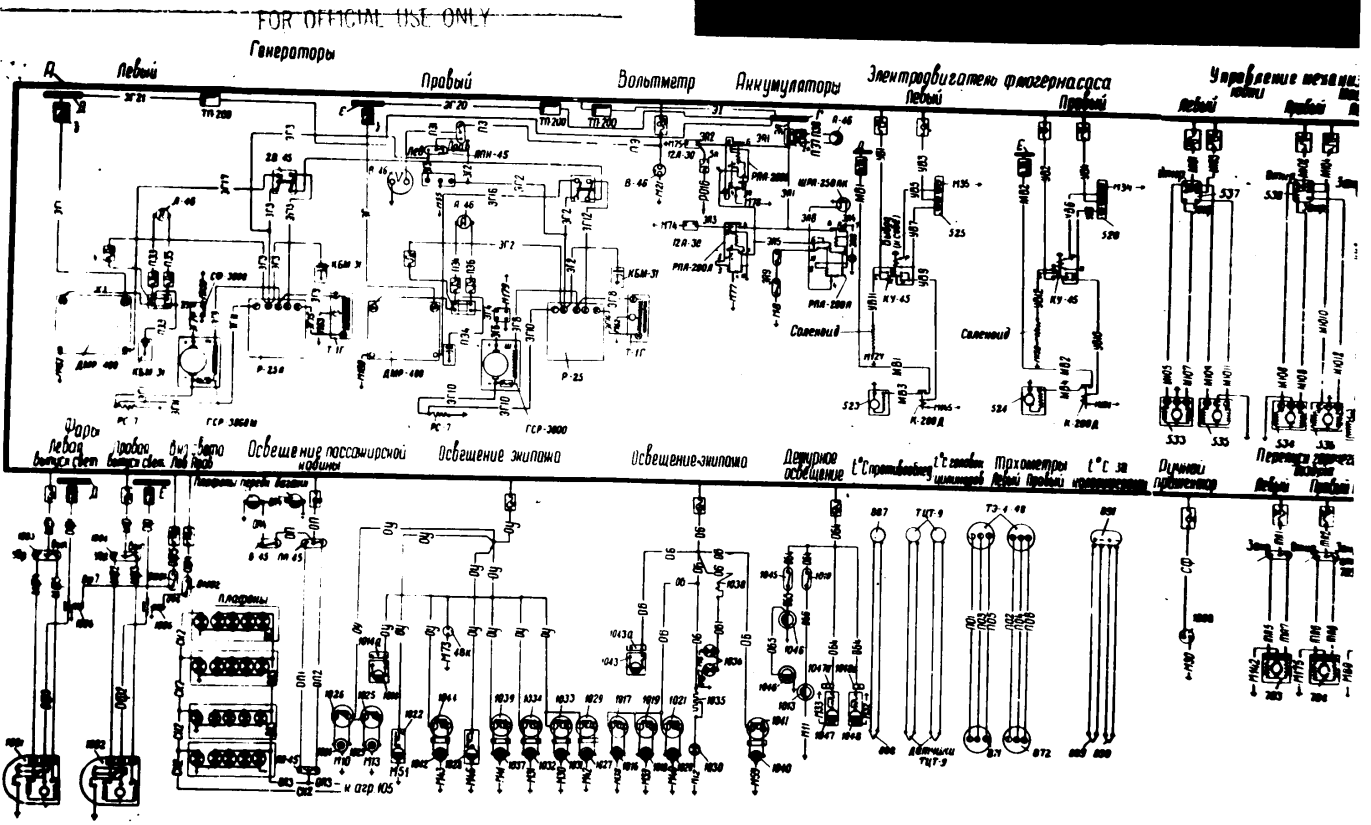
№ по пор.	Содержание изменений	Продолжение		№ по пор.	Содержание изменений	Примечание
		С каких номеров самолетов введено изменение	С каких номеров самолетов исключено изменение			
17	Установлены шлейфовые антенны для радиомаяков АРК-5 (для изменения надежности работ АРК-5 в сложных метеорологических условиях полета) (см. фиг. 94 и 99)	146000101 и 6341501		24	Изменена схема питания шлейфово-аэродинамических приборов. Доплата только в двух и трехкратных вылетах полета ПВД-6М устанавливается в качестве резерва прочности. Изменено устройство ПВД-156 (по рекомендациям заказчика в целях повышения надежности системы) (фиг. 179)	146000101 и 6341501
18	Изменена установка трансформера РУ-11-АМ высотомера РВ-2 в лючке от отсека фюзеляжа (фиг. 166)	146000101 и 6341501		25	Установлена на самолете статическая и динамическая проволка для подкачки самолета высоты и скорости (проблема заказчика) (см. позицию 5 на фиг. 139)	146000101 и 6341501
19	Снят СПУ у бортоприемника (для упрощения системы; целесообразность этого изменения подтверждена опытом эксплуатации) (см. фиг. 74)	146000501 и 6341501		26	Изменена схема сигнализации при обнаружении отсутствия притока топлива ПВД-6М с целью расчета, чтобы можно было проводить проверку при включении обогрева (фиг. 171)	146000101 и 6341501
20	Маркерный приемник МРП-48Т заведен на МРП-56 (модификация того же класса)	147001217 и 7342407		27	Высотомер ВД-12 заменен на ПД-10 (в связи с прекращением серийного выпуска прибора ВД-12) (см. фиг. 127)	146000101 и 6341501
21	Сделана раздельная защита цепей управления передатчиками радиостанций, так как надежность в пулковых цепях одной станции при наливке облета АЭС исключает возможность использования остальных радиостанций (фиг. 167)	146001210 и 6342310		28	Кнопка ПР-11 заменена кнопкой КИ-12 (см. фиг. 137)	146000101 и 6341501
22	Обеспечен радиус выезда на РСМ-3М через СПУ (проблема эксплуатации, так как в сложных метеорологических условиях полета иногда возникает необходимость использования УКВ-рабочего места радиста) (фиг. 168)	146001210 и 6341801		29	Датчик ПДЖ-3 герметизирован, насос ДГРМ-3 заменен на ПДЖ-65 (по требованию заказчика для повышения надежности системы)	146000101 и 6341501
23	Снят с самолета вакуум-насос. Питание горючего осуществляется от электродвигателя по типу самолета ИЛ-18 (по рекомендациям заказчика в целях упрощения системы и повышения ее надежности) (фиг. 169)	146000101 и 6340801		30	Снят с самолета преобразователь ПАТ-10, выполненный трансформаторной температурной температурной АГР-475, герметизирован насос ДГРМ-3 и герметизирован ПДЖ-65. Введено герметизированное питание горючего трансформаторной температурной преобразователь ПТ-200В (для компенсации напряжения системы и снижения веса оборудования) (см. фиг. 79)	146000101 и 6341501

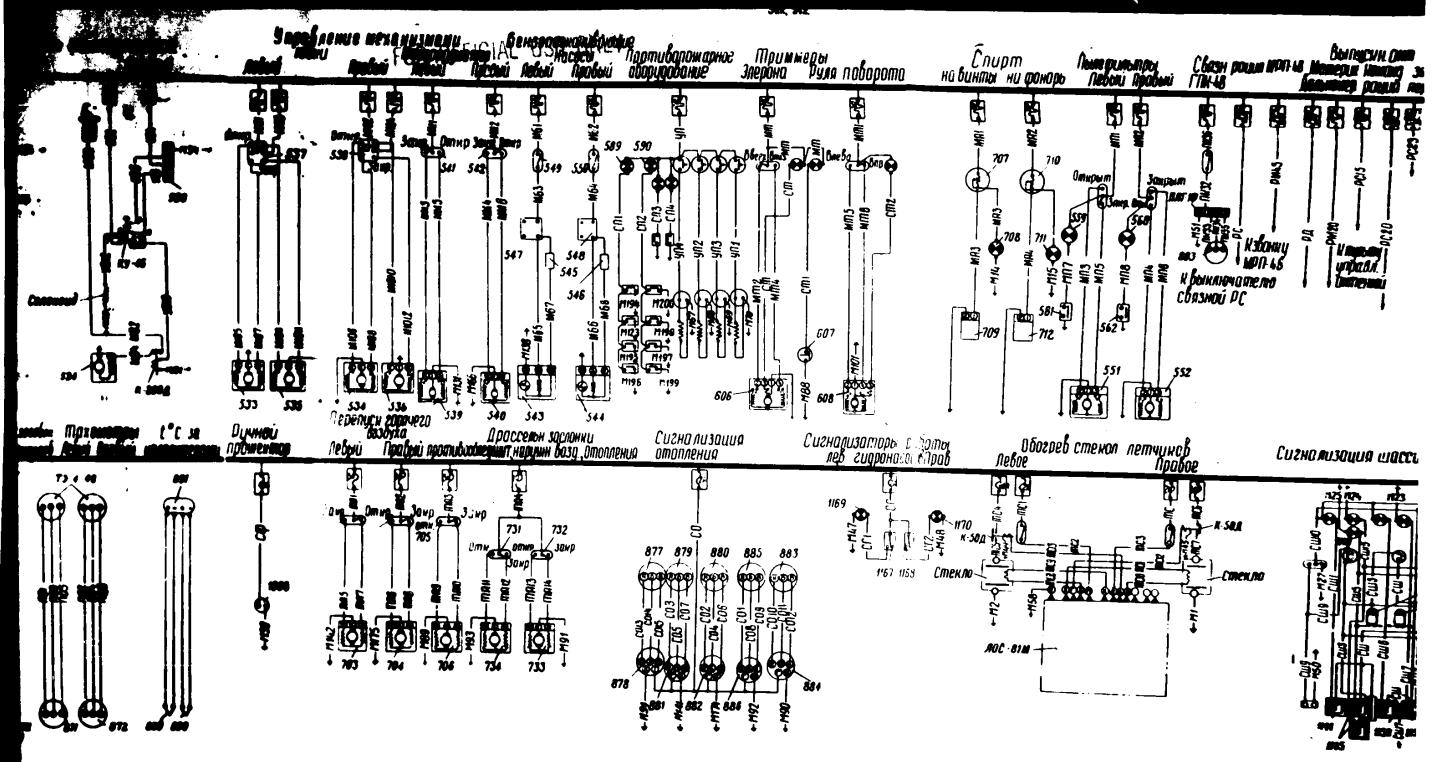
По аэровокзальному оборудованию

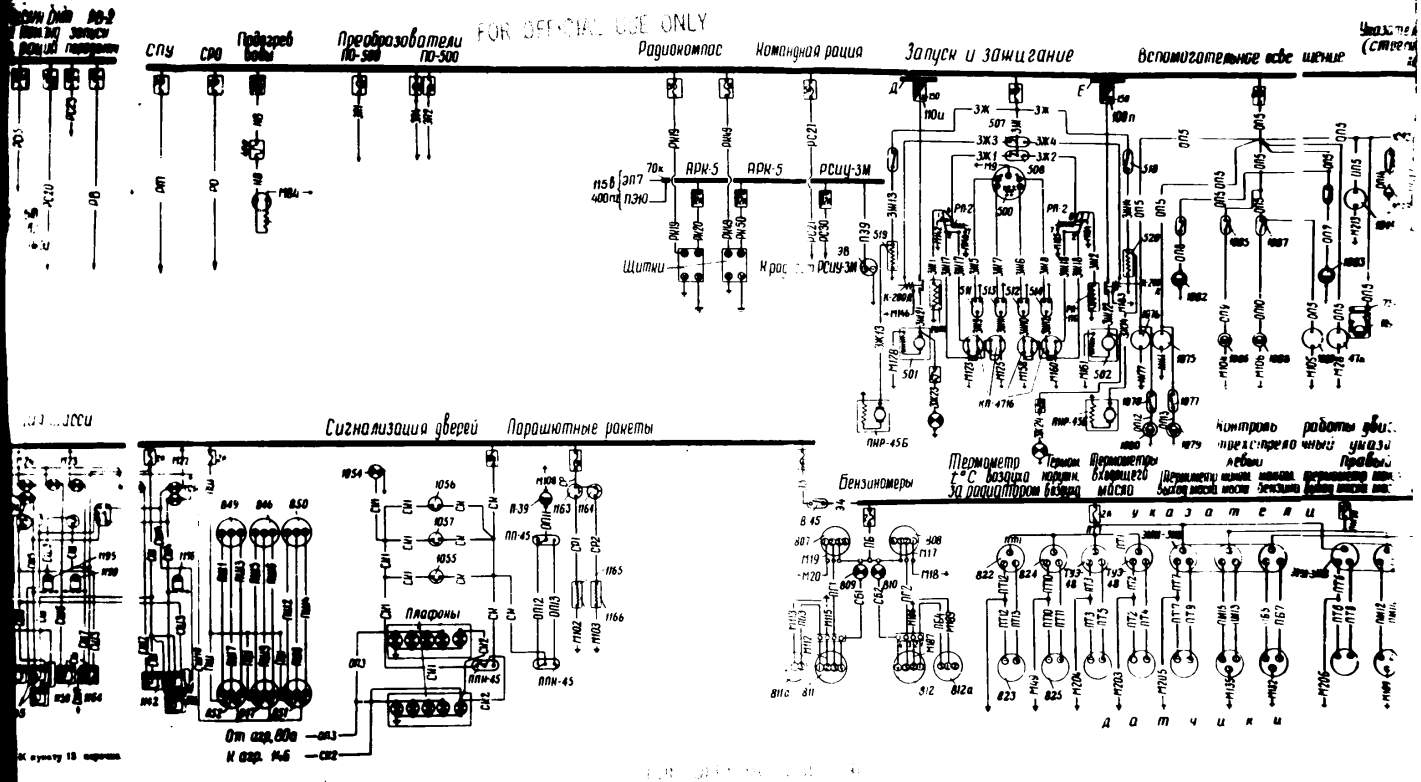
FOR OFFICIAL USE ONLY

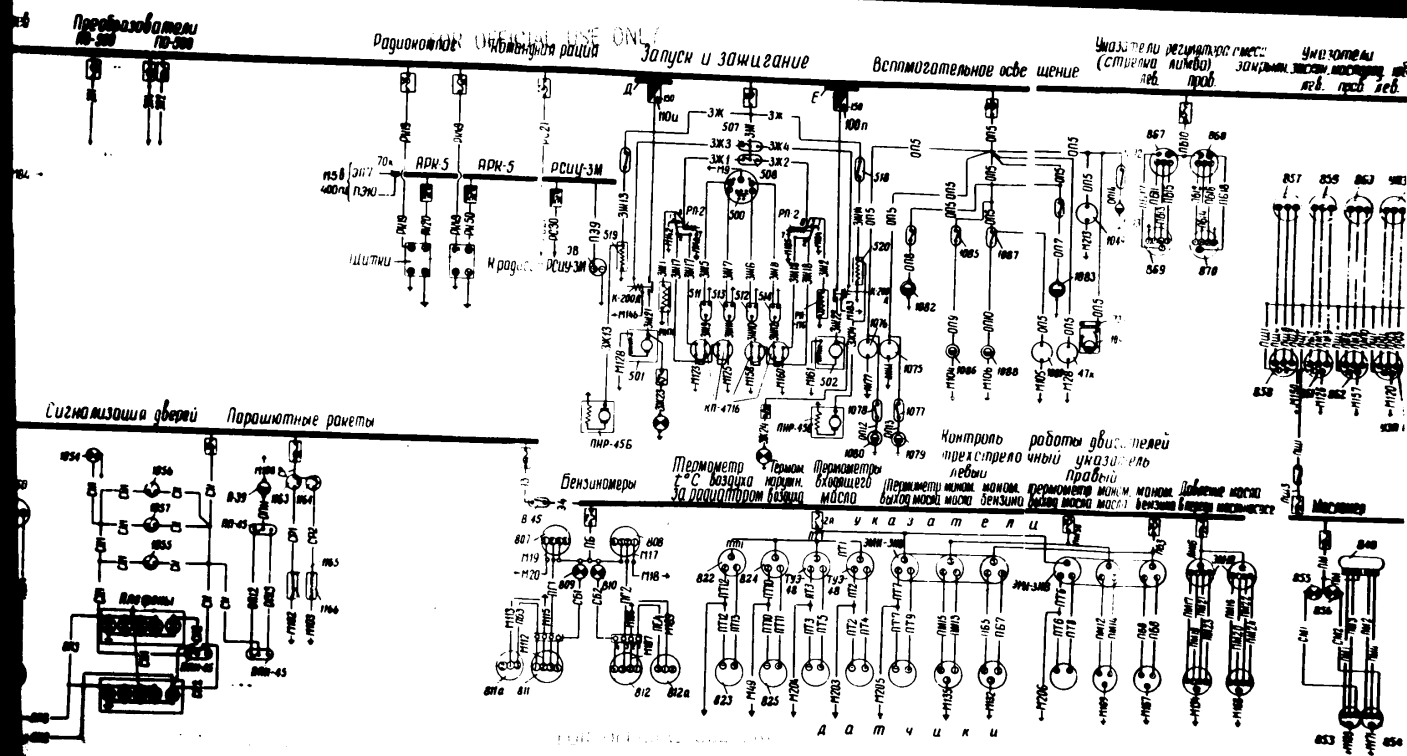


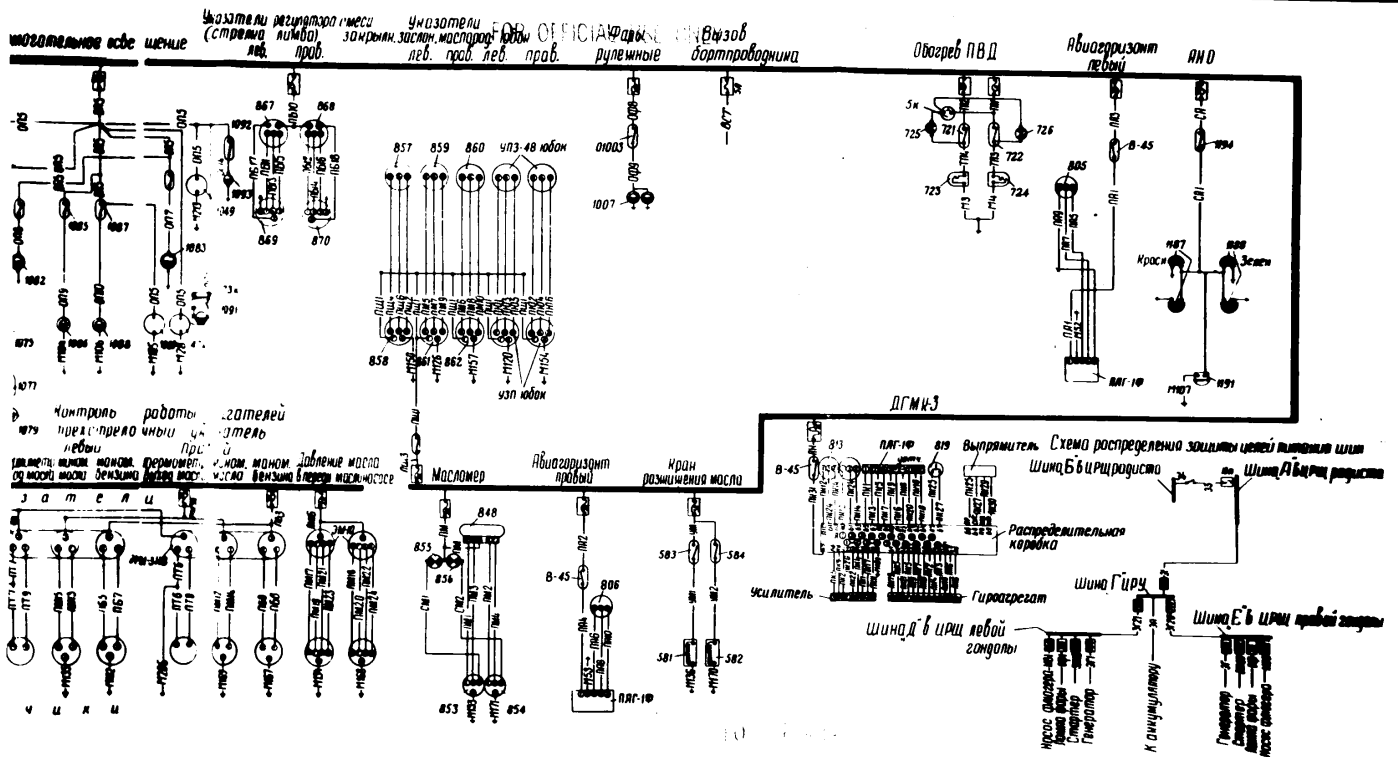
Our 100. K capacity 12 response.

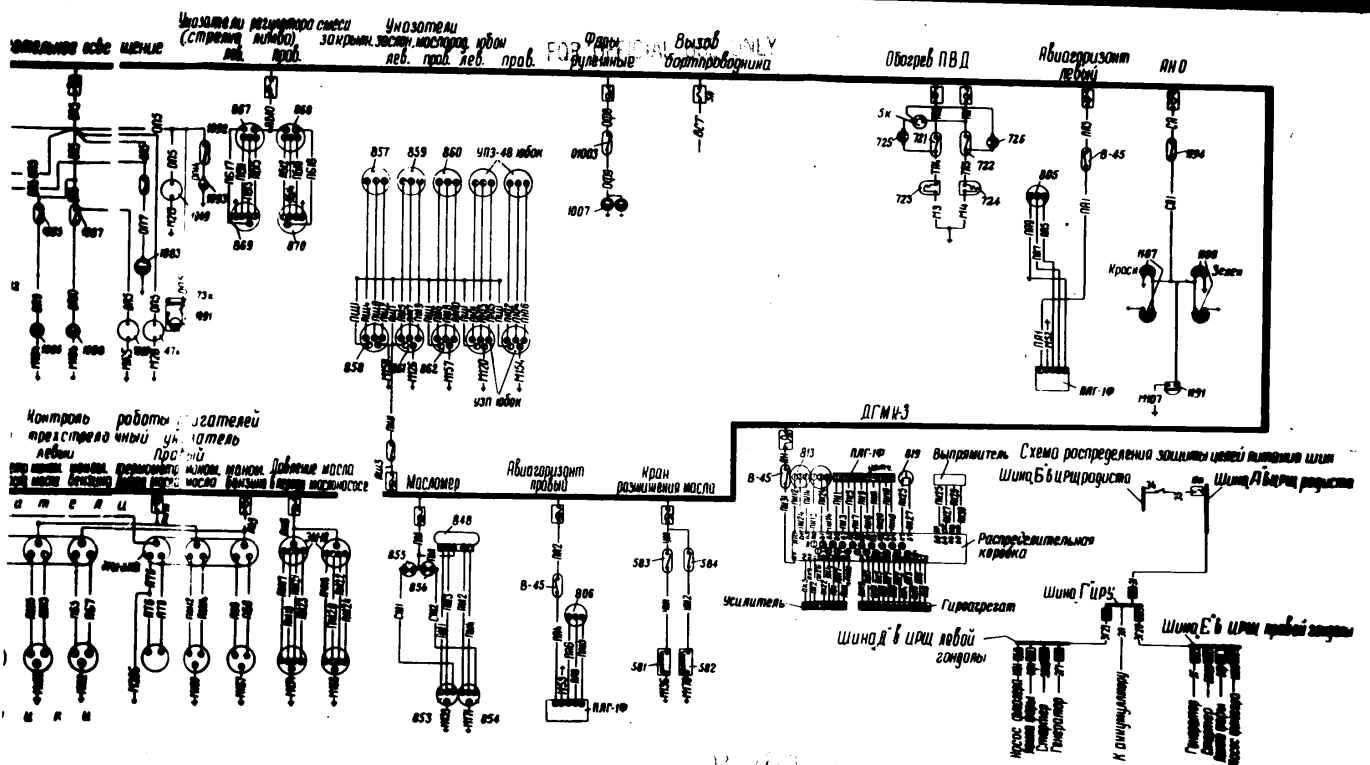




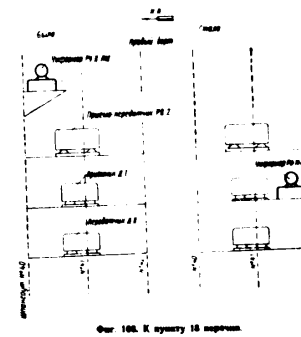
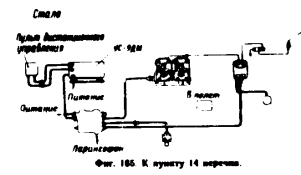
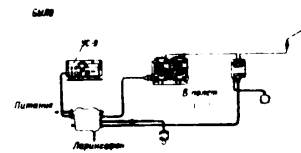






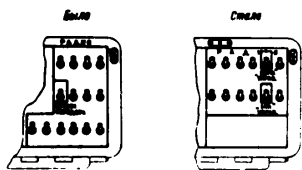


FOR OFFICIAL USE ONLY

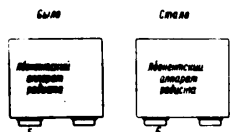


FOR OFFICIAL USE ONLY

FOR OFFICIAL USE ONLY

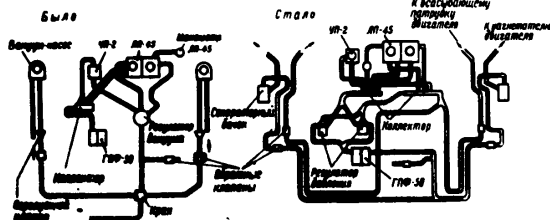


Фиг. 167. К пункту 21 верхов.

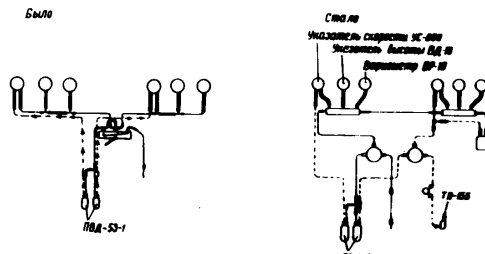


Фиг. 168. К пункту 22 верхов.

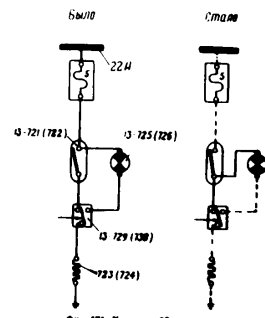
Схема питания сверхприборов



Фиг. 169. К пункту 23 верхов.



Фиг. 170. К пункту 24 верхов.



Фиг. 171. К пункту 25 верхов.

FOR OFFICIAL USE ONLY

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр		Стр
Глава I Общие сведения и размещение оборудования на самолете	3	Противопожарное оборудование	19
1 Общие сведения	3	1 Электрическая сеть. Выполнение минусов	40
2 Размещение оборудования на самолете	3	2 Коммутационные устройства	43
Кабина летчика	3	3 Размещение РСБ-5	52
Кабина радиста	3	4 Металлизация и экранировка	52
Службный отсек	13	5 Энергетика переменного тока	52
Летный отсек	14		
Глава II Электрооборудование	15	Глава III Радиооборудование	57
1 Общие сведения	15	1 Общие сведения	57
2 Источники питания	15	2 Радиостанция РСБ-Д	58
Генератор ГСР-6000А	15	3 Радиостанция РСБ-5	64
Самолетные аккумуляторные батареи	17	4 Командная радиостанция РСНУ-3М	73
Регулятор зарядки РЗСАМ	17	5 Автоматический радиомаяк АРК-5	73
Дифференциальное реле ДМР-400А	20	6 Разностройное слесовое посадка «Матрикс» с дальномером СД-1 и маркером МРН-56	78
Резонансная коробка РРК-200М	21	7 Разновысотометр РВ-2	88
Штормовый разъем авиационного питания	21	8 Самолетное периферийное устройство СПУ-10	90
Работа схемы генераторов ГСР-6000А	22	9 Пользование самолетными средствами радиосвязи	93
Отаивка параллельной работы генераторов на земле	22		
Проверка устойчивости параллельной работы генераторов на земле	23	Глава IV Приборное оборудование	96
Отаивка параллельной работы генераторов в воздухе	23	1 Полетно-навигационные приборы	96
Проверка устойчивости параллельной работы генераторов в воздухе	23	2 Схема питания авиационно-навигационных приборов	105
Работа электросхем аккумуляторов 12А.30 и работы авиационного питания	23	3 Система питания гироскопических приборов	107
1 Питание бортовой электросети	24	1 Прибор, контролирующее работу двигателей	107
Сигнализация и сигнализация	25	5 Автопилот АП-45	113
Аргументы защиты и дублирования	33		
Питание электрических аппаратов	34	Приложение I	
Электроприводы с дистанционным управлением и электрообогревательные стекла	36	1 Спецификация электрооборудования	119
		2 Спецификация разъемов	133
		3 Таблица проводов бортовой электросети самолета	137
		Приложение 2 Перечень основных элементов оборудования, введенных с различных серий на самолетах Ил-14 и Ил-14М в течение 1955-1957 гг.	150

Исполнительный редактор М. Ф. Белозеров

Техн. редактор В. П. Рашин

Г-2000

Подписано в печать 13/Х 1958 г.

Учтно-кв. л. 31.01.

Формат бумаги 60x90/16 бум. л.—32 печ. л. в т. ч. 15 илл.

Заказ 242/0193

Типография Оборонизд

FOR OFFICIAL USE ONLY

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4

STAT

Page Denied

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/18 : CIA-RDP80T00246A055200220001-4