

Введено в действие

Руководителем департамента летных
стандартов ГСГА МТ РФ

26 декабря 2003 г.

САМОЛЕТ-АМФИБИЯ Бе-200ЧС

A201.0000.000 РЛЭ-2

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНИГА 2

Руководство по эксплуатации систем и оборудования

Дата издания 15 декабря 2003

Введение

Содержание

1	Назначение РЛЭ	1
2	Структура и состав РЛЭ	1
3	Порядок введения изменений и обязанности держателя РЛЭ	6

1 Назначение РЛЭ

Настоящее руководство по летной эксплуатации (РЛЭ) составлено в соответствии с требованиями Авиационных правил, часть 25 (АП-25). РЛЭ является основным эксплуатационно-техническим документом, регламентирующим порядок эксплуатации самолета-амфибии Бе-200ЧС экипажем на земле и в полете, а также определяющим технику и методику выполнения полета.

Требования и указания настоящего РЛЭ обязательны для выполнения всеми должностными лицами, связанными с организацией, выполнением и обеспечением полетов самолета-амфибии Бе-200ЧС.

Вылет самолета без РЛЭ на борту ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2 Структура и состав РЛЭ

Руководство по летной эксплуатации состоит из трех книг:

- Книга 1 Летное руководство.
- Книга 2 Эксплуатация систем и оборудования летным экипажем.
- Книга 3 Эксплуатация комплекса АРИА-200М.

Книга 1 Летное руководство

Раздел	1	Общие сведения о самолете
Раздел	2	Общие эксплуатационные ограничения
Раздел	3	Подготовка к полету
Раздел	4	Выполнение полета
Раздел	5	Действия в сложных ситуациях
Раздел	6	Действия в аварийных ситуациях
Раздел	7	Летные характеристики

Книга 2 Эксплуатация систем и оборудования летным экипажем

Раздел	8	Эксплуатация систем и оборудования
Подраздел	8.1	Силовая установка
Подраздел	8.2	Вспомогательная силовая установка
Подраздел	8.3	Топливная система

	Подраздел	8.4	Гидросистема
	Подраздел	8.5	Противопожарное оборудование
	Подраздел	8.6	Электроснабжение
	Подраздел	8.7	Управление самолетом
	Подраздел	8.9	Пневматическая система
	Подраздел	8.10	Шасси
	Подраздел	8.11	Система кондиционирования воздуха
	Подраздел	8.12	Система воздушного охлаждения и наддува блоков радиоэлектронной аппаратуры
	Подраздел	8.13	Кислородное оборудование
	Подраздел	8.14	Система удаления воды из технических отсеков
	Подраздел	8.15	Двери, люки, створки
	Подраздел	8.16	Система обмыва стекол и блистеров, стеклоочистители
	Подраздел	8.19	Связное оборудование
	Подраздел	8.20	Светотехническое оборудование
	Подраздел	8.21	Самолетный радиолокационный ответчик
	Подраздел	8.22	Система сбора и обработки параметрической информации МСРП
	Подраздел	8.23	Аварийно-спасательное оборудование
	Подраздел	8.24	Бытовое, вспомогательное и морское оборудование
	Подраздел	8.25	Специальное пожарное оборудование
	Подраздел	8.27	Фонарь, окна, блистеры
	Подраздел	8.28	Грузовое оборудование
	Раздел	9	Приложения
Книга 3	Эксплуатация комплекса АРИА-200М		
	Подраздел	8.17	Комплекс АРИА-200М
РЗЦ	Руководство по загрузке и центровке		

2.1 Формы повышения внимания

В руководстве используются следующие формы повышения внимания:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ВАЖНЕЙШИХ УКАЗАНИЙ В СЛУЧАЯХ, КОГДА НЕВЫПОЛНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПРЕДПИСАННЫХ ДЕЙСТВИЙ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ МОГУТ ПРИВЕСТИ К НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ УГРОЗЕ БЕЗОПАСНОСТИ — К ОПАСНЫМ, ПО СВОИМ ПОСЛЕДСТВИЯМ, ОТКАЗАМ ТЕХНИКИ ИЛИ СУЩЕСТВЕННЫМ И СКОРОТЕЧНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ РЕЖИМА ПОЛЕТА.

ВНИМАНИЕ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В СЛУЧАЯХ, КОГДА НЕВЫПОЛНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПРЕДПИСАННЫХ ДЕЙСТВИЙ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ МОГУТ ПРИВЕСТИ К НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ, К ВОЗНИКНОВЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ИЛИ К УМЕНЬШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ.

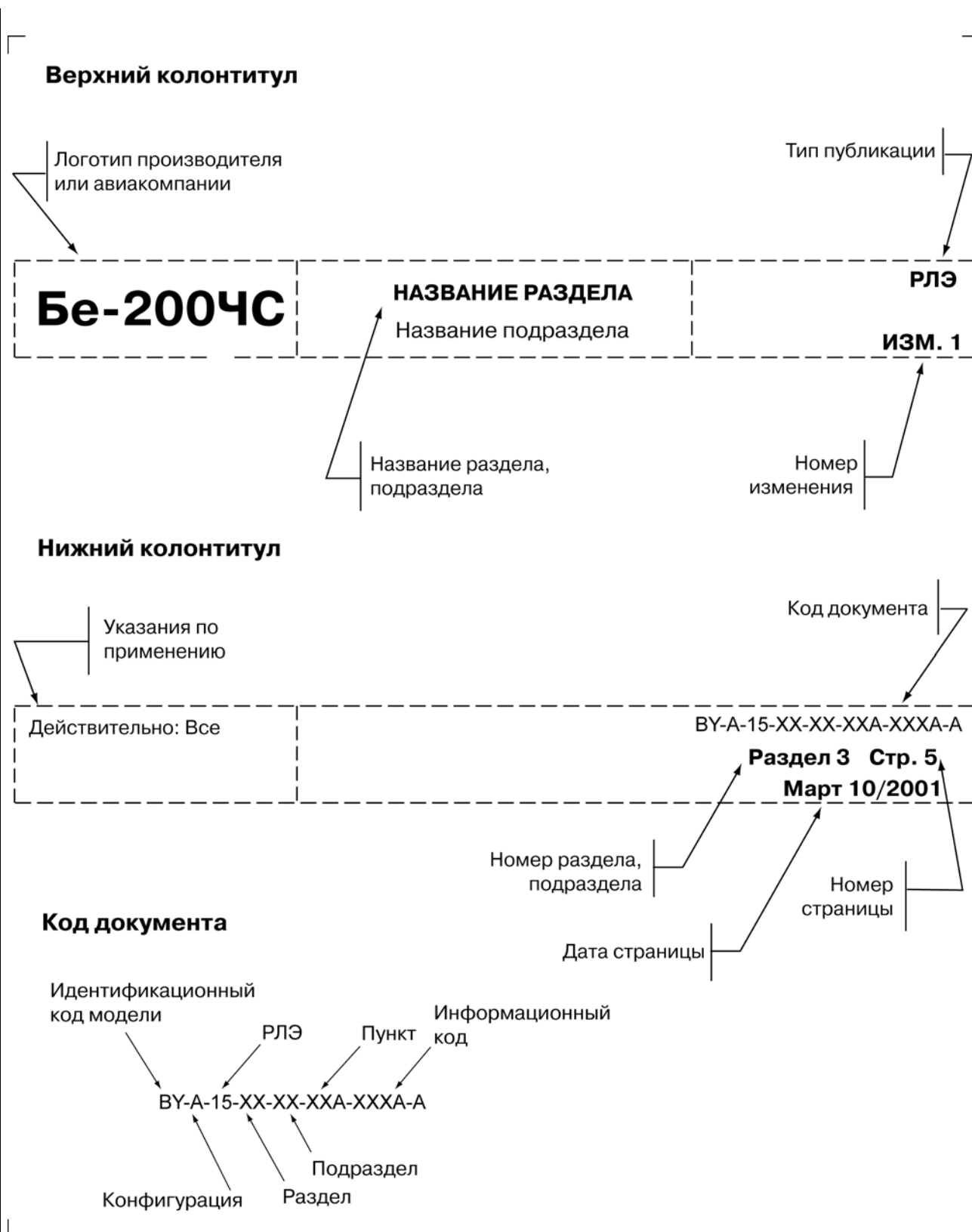


Рис. 1 Верхний и нижний колонтитулы (нечетная страница)

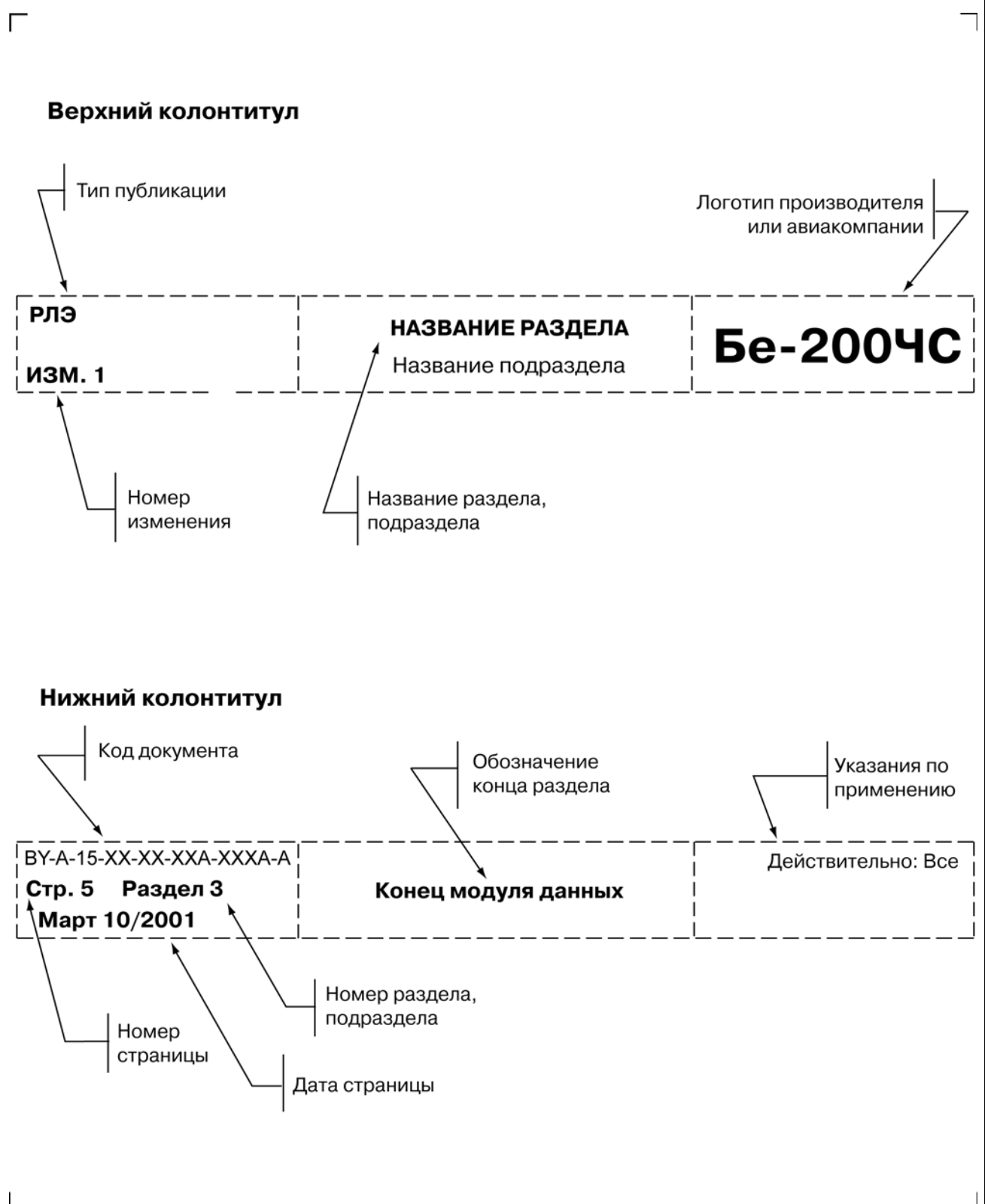


Рис. 2 Верхний и нижний колонтитул (четная страница)

3 Порядок введения изменений и обязанности держателя РЛЭ

В Руководство в соответствии с установленным порядком вносятся изменения, обусловленные конструктивными доработками, изменением состава бортового оборудования, совершенствованием методов и приемов пилотирования самолета.

Изменения вносятся путем замены существующих листов, добавлением новых или аннулированием без замены.

Новые или измененные страницы определяются по номеру изменения и дате их выпуска, а соответствующие изменения — по вертикальной черте, которая наносится на внешнем поле страницы.

Для контроля за состоянием РЛЭ служит Перечень действующих страниц (ПДС), в котором приводятся номера страниц и дата их выпуска.

Новые и измененные листы высылаются вместе с измененными страницами ПДС, в соответствии с которыми производится замена существующих или добавление новых страниц.

Оперативное внесение изменений производится введением временных изменений (ВИ), которые издаются на цветной бумаге и действуют до их отмены или до получения листов постоянных изменений.

О временных изменениях делается запись в Листе регистрации временных изменений.

Замена листов, а также введение и изъятие временных изменений производится Держателем Руководства с соответствующей записью в листах регистрации изменений и заверяется подписью ответственного лица.

Ответственность за состояние РЛЭ, своевременное и правильное внесение изменений несет Держатель РЛЭ.

Раздел 0

СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Раздел 0

Служебная информация

Содержание

Перечень действующих страниц
Лист регистрации изменений
Лист регистрации временных изменений
Перечень сокращений
Перечень обозначений

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Перечень действующих страниц

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
ТИТУЛ	1	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	пустая		ПС	1	15 декабря 2003
ВВЕДЕНИЕ	1	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	3	31 марта 2004		4	15 декабря 2003
	4	31 марта 2004		5	15 декабря 2003
	5	31 марта 2004		6	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003	ПО	1	15 декабря 2003
Раздел 0	1	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	пустая			3	15 декабря 2003
Содержание-0	1	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003	Раздел 8	1	15 декабря 2003
ПДС	1	31 марта 2004		пустая	
	2	31 марта 2004	Подраздел 8.1	1	15 декабря 2003
	3	31 марта 2004		пустая	
	4	31 марта 2004	8.1	1	15 декабря 2003
	5	31 марта 2004		2	15 декабря 2003
	6	31 марта 2004		3	31 марта 2004
	7	31 марта 2004		4	15 декабря 2003
	8	31 марта 2004		5	15 декабря 2003
	9	31 марта 2004		6	15 декабря 2003
	10	31 марта 2004		7	15 декабря 2003
	11	31 марта 2004		8	15 декабря 2003
	12	15 декабря 2003		9	15 декабря 2003
ЛРИ	1	15 декабря 2003		10	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		11	15 декабря 2003
ЛРВИ	1	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		13	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		14	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	15	15 декабря 2003		44	31 марта 2004
	16	15 декабря 2003	Подраздел 8.2	1	15 декабря 2003
	17	15 декабря 2003		пустая	
	18	15 декабря 2003	8.2	1	15 декабря 2003
	19	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	20	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	21	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	22	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	23	15 декабря 2003		6	31 марта 2004
	24	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
	25	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	26	15 декабря 2003		9	15 декабря 2003
	27	15 декабря 2003		10	15 декабря 2003
	28	15 декабря 2003		11	15 декабря 2003
	29	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	30	31 марта 2004		13	15 декабря 2003
	31	15 декабря 2003		14	15 декабря 2003
	32	15 декабря 2003		15	15 декабря 2003
	33	15 декабря 2003		16	15 декабря 2003
	34	15 декабря 2003		17	15 декабря 2003
	35	31 марта 2004		18	15 декабря 2003
	36	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
	37	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003
	38	15 декабря 2003		21	15 декабря 2003
	39	15 декабря 2003		22	15 декабря 2003
	40	15 декабря 2003	Подраздел 8.3	1	15 декабря 2003
	41	15 декабря 2003		пустая	
	42	15 декабря 2003	8.3	1	31 марта 2004
	43	31 марта 2004		2	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	3	15 декабря 2003		пустая	
	4	15 декабря 2003	8.5	1	15 декабря 2003
	5	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	8	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	9	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003	Подраздел 8.6	1	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		пустая	
	12	31 марта 2004	8.6	1	15 декабря 2003
	13	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	14	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	15	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	16	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
Подраздел 8.4	1	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	пустая			7	15 декабря 2003
8.4	1	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		9	31 марта 2004
	3	15 декабря 2003		10	31 марта 2004
	4	15 декабря 2003		11	31 марта 2004
	5	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003		13	15 декабря 2003
	7	31 марта 2004		14	15 декабря 2003
	8	31 марта 2004		15	31 марта 2004
	9	31 марта 2004		16	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003		17	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		18	15 декабря 2003
	12	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
Подраздел 8.5	1	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	21	15 декабря 2003		18	15 декабря 2003
	22	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
	23	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003
	24	15 декабря 2003		21	15 декабря 2003
	25	15 декабря 2003		22	15 декабря 2003
	26	15 декабря 2003		23	15 декабря 2003
	27	15 декабря 2003		24	15 декабря 2003
	28	15 декабря 2003		25	15 декабря 2003
	29	15 декабря 2003		26	15 декабря 2003
	30	15 декабря 2003		27	15 декабря 2003
Подраздел 8.7	1	15 декабря 2003		28	15 декабря 2003
	пустая			29	15 декабря 2003
8.7	1	15 декабря 2003		30	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		31	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		32	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003		33	15 декабря 2003
	5	15 декабря 2003		34	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003		35	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		36	31 марта 2004
	8	15 декабря 2003		37	31 марта 2004
	9	15 декабря 2003		38	31 марта 2004
	10	15 декабря 2003		39	31 марта 2004
	11	15 декабря 2003		40	31 марта 2004
	12	15 декабря 2003		41	31 марта 2004
	13	15 декабря 2003		42	31 марта 2004
	14	15 декабря 2003		43	15 декабря 2003
	15	15 декабря 2003		44	15 декабря 2003
	16	15 декабря 2003		45	15 декабря 2003
	17	15 декабря 2003		46	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	47	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	48	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	49	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	50	15 декабря 2003	Подраздел 8.10	1	15 декабря 2003
	51	15 декабря 2003		пустая	
	52	15 декабря 2003	8.10	1	15 декабря 2003
	53	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	54	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	55	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	56	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	57	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	58	31 марта 2004		7	15 декабря 2003
	59	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	60	15 декабря 2003		9	15 декабря 2003
	61	15 декабря 2003		10	15 декабря 2003
	62	15 декабря 2003		11	15 декабря 2003
	63	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	64	15 декабря 2003		13	15 декабря 2003
	65	15 декабря 2003		14	15 декабря 2003
	66	15 декабря 2003	Подраздел 8.11	1	15 декабря 2003
	67	15 декабря 2003		пустая	
	68	15 декабря 2003	8.11	1	15 декабря 2003
	69	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	70	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	71	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	72	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
Раздел 8.9	1	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	пустая			7	15 декабря 2003
8.9	1	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	9	15 декабря 2003		38	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003		39	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		40	15 декабря 2003
	12	15 декабря 2003	Подраздел 8.12	1	15 декабря 2003
	13	15 декабря 2003		пустая	
	14	15 декабря 2003	8.12	1	15 декабря 2003
	15	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	16	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	17	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	18	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	19	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	20	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
	21	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	22	15 декабря 2003	Подраздел 8.13	1	15 декабря 2003
	23	15 декабря 2003		пустая	
	24	15 декабря 2003	8.13	1	15 декабря 2003
	25	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	26	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	27	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	28	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	29	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	30	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
	31	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	32	15 декабря 2003		9	15 декабря 2003
	33	15 декабря 2003		10	15 декабря 2003
	34	15 декабря 2003		11	15 декабря 2003
	35	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	36	15 декабря 2003		13	15 декабря 2003
	37	15 декабря 2003		14	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	15	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	16	15 декабря 2003		13	15 декабря 2003
	17	15 декабря 2003		14	15 декабря 2003
	18	15 декабря 2003		15	15 декабря 2003
Подраздел 8.14	1	15 декабря 2003		16	15 декабря 2003
	пустая			17	15 декабря 2003
8.14	1	15 декабря 2003		18	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003	Подраздел 8.16	1	15 декабря 2003
	5	15 декабря 2003		пустая	
	6	15 декабря 2003	Содержание- 8.16	1	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	8	15 декабря 2003	8.16.1	1	31 марта 2004
	9	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003		3	31 марта 2004
Подраздел 8.15	1	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	пустая			5	31 марта 2004
8.15	1	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		8	31 марта 2004
	4	15 декабря 2003		9	31 марта 2004
	5	15 декабря 2003		10	31 марта 2004
	6	15 декабря 2003		11	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		12	31 марта 2004
	8	15 декабря 2003	8.16.2	1	15 декабря 2003
	9	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	5	15 декабря 2003		16	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003		17	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		18	15 декабря 2003
	8	15 декабря 2003	Подраздел 8.20	1	15 декабря 2003
8.16.3	1	15 декабря 2003		пустая	
	2	15 декабря 2003	8.20	1	31 марта 2004
	3	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
8.16.4	1	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
Подраздел 8.19	1	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	пустая			9	15 декабря 2003
8.19	1	15 декабря 2003		10	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		11	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003		13	15 декабря 2003
	5	15 декабря 2003		14	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003		15	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		16	15 декабря 2003
	8	15 декабря 2003		17	31 марта 2004
	9	15 декабря 2003		18	31 марта 2004
	10	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003
	12	15 декабря 2003		21	15 декабря 2003
	13	15 декабря 2003		22	15 декабря 2003
	14	15 декабря 2003		23	15 декабря 2003
	15	15 декабря 2003		24	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	25	15 декабря 2003		16	15 декабря 2003
	26	31 марта 2004		17	15 декабря 2003
	27	15 декабря 2003		18	15 декабря 2003
	28	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
	29	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003
	30	15 декабря 2003		21	15 декабря 2003
Подраздел 8.21	1	15 декабря 2003		22	15 декабря 2003
	пустая			23	15 декабря 2003
8.21	1	15 декабря 2003		24	31 марта 2004
	2	15 декабря 2003		25	31 марта 2004
	3	15 декабря 2003		26	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003	Подраздел 8.23	1	15 декабря 2003
Подраздел 8.22	1	15 декабря 2003		пустая	
	пустая		8.23	1	15 декабря 2003
8.22	1	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	5	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	8	15 декабря 2003		9	15 декабря 2003
	9	15 декабря 2003		10	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003		11	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		12	15 декабря 2003
	12	15 декабря 2003		13	31 марта 2004
	13	15 декабря 2003		14	31 марта 2004
	14	15 декабря 2003		15	31 марта 2004
	15	15 декабря 2003		16	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	17	15 декабря 2003		16	15 декабря 2003
	18	15 декабря 2003		17	15 декабря 2003
	19	15 декабря 2003		18	15 декабря 2003
	20	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
	21	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003
	22	15 декабря 2003		21	15 декабря 2003
	23	31 марта 2004		22	15 декабря 2003
	24	31 марта 2004	Подраздел 8.25	1	15 декабря 2003
	25	31 марта 2004		пустая	
	26	31 марта 2004	8.25	1	15 декабря 2003
	27	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	28	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
Подраздел 8.24	1	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	пустая			5	15 декабря 2003
8.24	1	15 декабря 2003		6	31 марта 2004
	2	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
	3	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003
	4	15 декабря 2003		9	15 декабря 2003
	5	15 декабря 2003		10	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003	Подраздел 8.27	1	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		пустая	
	8	15 декабря 2003	8.27	1	15 декабря 2003
	9	15 декабря 2003		2	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003		3	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		4	15 декабря 2003
	12	15 декабря 2003		5	15 декабря 2003
	13	15 декабря 2003		6	15 декабря 2003
	14	15 декабря 2003		7	15 декабря 2003
	15	15 декабря 2003		8	15 декабря 2003

Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие	Раздел, подраздел, пункт	Действующие страницы	Дата введения в действие
	9	31 марта 2004		18	15 декабря 2003
	10	15 декабря 2003		19	15 декабря 2003
Подраздел 8.28	1	15 декабря 2003		20	15 декабря 2003
	пустая			21	15 декабря 2003
8.28	1	31 марта 2004		22	15 декабря 2003
	2	31 марта 2004		23	15 декабря 2003
	3	31 марта 2004		24	15 декабря 2003
	4	31 марта 2004		25	15 декабря 2003
	5	31 марта 2004		26	15 декабря 2003
	6	31 марта 2004		27	15 декабря 2003
Раздел 9	1	15 декабря 2003		28	15 декабря 2003
	пустая			29	15 декабря 2003
9	1	15 декабря 2003		30	15 декабря 2003
	2	15 декабря 2003		31	15 декабря 2003
	3	31 марта 2004		32	15 декабря 2003
	4	31 марта 2004		33	15 декабря 2003
	5	15 декабря 2003		34	15 декабря 2003
	6	15 декабря 2003		35	15 декабря 2003
	7	15 декабря 2003		36	15 декабря 2003
	8	31 марта 2004		37	15 декабря 2003
	9	31 марта 2004		38	15 декабря 2003
	10	31 марта 2004		39	15 декабря 2003
	11	15 декабря 2003		40	15 декабря 2003
	12	15 декабря 2003		41	15 декабря 2003
	13	31 марта 2004		42	15 декабря 2003
	14	31 марта 2004			
	15	31 марта 2004			
	16	31 марта 2004			
	17	15 декабря 2003			

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Лист регистрации изменений

Изм №	Дата	Изменение внесено		Изм №	Дата	Изменение внесено	
		Дата	Кем			Дата	Кем
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				34			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Лист регистрации временных изменений

Внесение изменения						Изъятие изменения		
Номер изме- нения	К странице	Дата издания	Колич. листов	Номер докум.	Подпись	Дата изъятия	Номер докум.	Подпись

Внесение изменения						Изъятие изменения		
Номер изме- нения	К странице	Дата издания	Колич. листов	Номер докум.	Подпись	Дата изъятия	Номер докум.	Подпись

Внесение изменения						Изъятие изменения		
Номер изме- нения	К странице	Дата издания	Колич. листов	Номер докум.	Подпись	Дата изъятия	Номер докум.	Подпись

Внесение изменения						Изъятие изменения		
Номер изме- нения	К странице	Дата издания	Колич. листов	Номер докум.	Подпись	Дата изъятия	Номер докум.	Подпись

Перечень сокращений

Каждое сокращение, используемое в тексте, как правило, расшифровано там, где оно впервые встречается (после полного наименования в скобках дается его сокращенное обозначение).

В тексте руководства использованы следующие сокращения:

2/П	Второй пилот
АГ	Авиагоризонт
АДП	Авиационный диспетчерский пункт
АЗН	Автоматическое зависимое устройство
АЗП	Автоматический заход на посадку
АНЗ	Аэронавигационный запас топлива
АНО	Аэронавигационные огни
АП	Авиационные правила
АПСНС	Аппаратура потребителя спутниковых навигационных систем
АРК	Автоматический радиокompас
АСУ	Антенно-согласующее устройство
АСУВД	Автоматизированная система управления воздушным движением
АСШР	Автоматизированная система штурманских расчетов
АФОЭ	Авиационная фара освещения эмблемы
АФС	Антенно-фидерное система
АФУ	Антенно-фидерное устройство
АЦП	Аналогово-цифровой преобразователь
БАНО	Бортовые аэронавигационные огни
БВС	Блок вычислительных систем
БИНС	Бесплатформенная инерциальная навигационная система
БКПД	Блок контроля приемников давления
БКС	Блок концентратор сигналов
БО	Бортовое оборудование
БОИ	Блок обработки информации
БПИ	Блок приемно-измерительный
БПРМ	Ближний приводной радиомаяк
БПТ	Блок питания трансформаторный
БРЭО	Бортовое радиоэлектронное оборудование

БСКД	Бортовая система контороля двигателя
БСПС	Бортовая система предупреждения столкновения
БЧЭ	Блок чувствительных элементов
ВБМ	Высотомер барометрический
ВПП	Взлетно-посадочная полоса
ВПР	Высота принятия решения
ВРЛ	Вторичный радиолокатор
ВСК	Встроенные средства контроля
ВСС	Вычислитель системы самолетовождения
ВСУ	Вспомогательная силовая установка
ВТ ПОС	Воздушно-тепловая противообледенительная система
ГВТ	Гашетка воздушных тормозов
ГС	Гидросистема
ДАУ	Датчик аэродинамических углов
ДЗП	Директорный заход на посадку
ДКМВ	Радиостанция диапазона декаметровых волн (КВ р/станция)
ДПРМ	Дальний приводной радиомаяк
ДТТ	Датчик температуры торможения
ДУС	Датчик угловых скоростей
ЕНЛГ-С	Единые нормы летной годности (самолетов)
ЖКИ	Жидко-кристаллический индикатор
ЗПУ	Заданный путевой угол
ИБ	Инерциальный блок
ИВПП	Искусственная взлетно-посадочная полоса
ИК	Истинный курс
ИНС	Инерциальная навигационная система
ИПМ	Исходный пункт маршрута
ИС	Инерциальная система
КИНО	Комплексный индикатор навигационной обстановки
КИСС	Комплексная информационная система сигнализации
КП	Комплексный пульт
КП РТС	Комплексный пульт радиотехнических систем

КПБ	Концевая полоса безопасности
КПИ	Комплексный пилотажный индикатор
КПМ	Конечный пункт маршрута
КРМ	Курсовой радиомаяк
КС	Командир самолета
КСЭИС	Комплексная система электронной индикации и сигнализации
КУР	курсовой угол радиомаяка
КУС	Комбинированный указатель скорости
ЛА	Летательный аппарат
М	Число Маха (М)
МБВ	Минимальная безопасная высота
МВ	Радиостанция диапазона метровых волн (УКВ р/станция)
МВВ	Модуль ввода/вывода
МВС	Минимальная высота снижения
МГ	Малый газ
МД	Маршевый двигатель
МК	Магнитный курс
МКС	Модуль-концентратор сигналов
ММО	Межмашинный обмен
МНРЛС	Метеонавигационная радиолокационная станция
МП	Модуль питания
МПРТ	Механизм привода регулирования тяги
МПС	Модуль предупреждения сигнализации
МПУ	Магнитный путевой угол
МРП	Маркерный радиоприемник
МРТ	Механизм регулирования тяги
МСА	Международная стандартная атмосфера
МСЛ	Маяк сигнальный ламповый
МСР	Модуль синтезатора речи
МСРП	Многоканальная система регистрации параметров
МТО	Модуль технического обслуживания
МУП	Модуль управления полетом

МФИ	Многофункциональный индикатор
МФК	Многофункциональная кнопка
НБД	Навигационная база данных
НВ	Навигация
НРМ	Наземный радиомаяк
НСИ	Навигационная система интегрированная
НСК	Наземные средства контроля
ОВИ	Огни высокой интенсивности
ОЖ	Огнегасящая жидкость
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ОПР	Ограничение предельных режимов
ОПРС	Одно (одиночная) приводная радиостанция
ОСО	Общесамолетное оборудование
ОСП	Оборудование слепой посадки
ОУЭ	Ожидаемые условия эксплуатации
ПНБД	Пилотская навигационная база данных
ПО	Программное обеспечение
ПОС	Противообледенительная система
ППД	Приемник полного давления
ППМ	Промежуточный пункт маршрута
ПРК	Пульт регулировки контрастности
ПРТ	Привод регулирования тяги
ПСИ	Пульт системы индикации
ПУ	Путевой угол
ПУИ	Панель управления и индикации
ПУИС	Пульт управления индикацией и сигнализацией
ПУР	Пульт управления режимами
РВ	Руль высоты
РД	Рулежная дорожка
РДВ	Располагаемая дистанция взлета
РДПВ	Располагаемая дистанция прерванного взлета
РДР	Располагаемая длина разбега

РИ	Речевой информатор
РЛС	Радиолокационная станция
РЛЭ	Руководство по летной эксплуатации
РМИ	Радиомагнитный индикатор
РН	Руль направления
РПД	Располагаемая посадочная дистанция
РСБН	Радиотехническая система ближней навигации
РСО	Радиосвязное оборудование
РСП	Радиолокационная система посадки
РТС	Радиотехническая система
РУ	Ручка управления
РУД	Рычаг управления двигателем
СА	Стандартная атмосфера
САРД	Система автоматического регулирования давления
САС	Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации
САУ	Система автоматического управления
САХ	Средняя аэродинамическая хорда
СВО	Система воздушного охлаждения
СВС	Система воздушных сигналов
СЗ	Свободная зона
СКВ	Система кондиционирования воздуха
СКТ	Синусно-косинусный трансформатор
СМВ	Стандартный маршрут вылета
СМП	Стандартный маршрут прилета
СНС	Система навигационная спутниковая
СО	Самолетный ответчик
СПС	Система предупреждения столкновения
СПУ	Самолетное переговорное устройство
СУВ	Система управления водорудем
СУИТ	Система управления и измерения топлива
СУПит	Система управления полетом и тягой

СЭИ	Система электронной индикации
СЭС	Система электроснабжения
УВД	Управления воздушным движением
УВМ	Универсальный вычислительный модуль
УПЧ	Усилитель промежуточной частоты
УС	Угол сноса
ФК	Функциональный контроль
ФМ	Функциональный модуль
ХАЭ	Хронометр авиационный электронный
ЦВМ	Цифровая вычислительная машина
ЦСО	Центральный сигнальный огонь
ЧКК	Частотно-кодовый канал
ЭДС	Электродвижущая сила
ЭДСУ	Электро-дистанционная система управления
ЭИ ПОС	Электроимпульсная противообледенительная система
ЭТ ПОС	Электротепловая противообледенительная система

Перечень обозначений

В тексте руководства использованы следующие обозначения:

$K_{ш}$	Коэффициент изменения передаточного отношения в проводке управления
$K_{ш_{max}}$	Коэффициент изменения передаточного отношения в проводке управления максимальный
$K_{ш_{min}}$	$1/4 K_{ш_{max}}$
$K_{ш_{в}}$	$K_{ш}$ руля высоты
$K_{ш_{н}}$	$K_{ш}$ руля направления
$K_{ш_{ср}}$	$1/2 K_{ш_{max}}$
G	Масса
$G_{взл}$	Взлетная масса самолета
$G_{пос}$	Посадочная масса самолета
H	Высота
$H_{в}$	Высота волны
$H_{пр}$	Высота принятия решения
m_0	Взлетная масса
$m_{п}$	Полетная масса
$m_{пос}$	Посадочная масса
m_{0max}	Максимально допустимая взлетная масса
$m_{пос.max}$	Максимально допустимая посадочная масса
$m_{п.з.т}$	Потребный запас топлива
$m_{о.з.т}$	Основной запас топлива
$m_{р.з.т}$	Резервный запас топлива
$m_{а.н.з}$	Аэронавигационный запас топлива
$m_{к.з.т}$	Компенсационный запас топлива
$m_{п}$	Масса пустого самолета
$m_{п.сн}$	Масса пустого снаряженного самолета
$m_{эк}$	Масса экипажа
$m_{сн}$	Масса снаряжения самолета
$m_{н}$	Масса нагрузки

h_H	Градиент набора высоты
h_{CH}	Градиент снижения
$h_{пн}$	Полный градиент набора высоты
$h_{чн}$	Чистый градиент набора высоты
$t_{нв}$	Температура наружного воздуха
α_{max}	Максимальный угол атаки
$\delta_{т.щ.}$	Угол отклонения тормозных щитков
δ_3	Угол отклонения закрылков
$\delta_{инт}$	Угол отклонения интерцептора
$\delta_{пр}$	Угол отклонения предкрылков
γ_{max}	Максимальный угол крена
φ	Угол дифферента
$\Delta\varphi_{ст}$	Угол изменения стабилизатора
ρ	Плотность
n_y	Вертикальная перегрузка
$n_{y\ max}$	Максимальная вертикальная перегрузка
V	Скорость
V_1	Скорость принятия решения на взлете
V_2	Безопасная скорость взлета
V_3	Скорость начала изменения положения механизации
V_4	Скорость конца уборки закрылков
$V_{зп}$	Скорость захода на посадку
$V_{min\ э.в}$	Минимально эволютивная скорость взлета
$V_{min\ э.р}$	Минимально эволютивная скорость разбега
$V_{отр}$	Скорость отрыва на взлете
$V_{п}$	Посадочная скорость
$V_{п.ст}$	Скорость подъема передней стойки шасси
$V_{пр}$	Приборная скорость
V_C	Скорость сваливания
V_A	Расчетная скорость маневрирования

n_1	Частота вращения ротора вентилятора
n_2	Частота вращения ротора низкого давления
n_3	Частота вращения ротора высокого давления
T_r	Температура газов за турбиной низкого давления

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Раздел 8

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ

Подраздел 8.1

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Подраздел 8.1**Силовая установка****Содержание**

1	Краткое описание	1
1.1	Описание двигателя Д-436ТП	2
1.2	Принципы работы и регулирования двигателя	11
1.3	Сигнализация	11
1.4	Основной двигательный кадр	11
1.5	Основные данные двигателя Д-436ТП	24
2	Эксплуатационные ограничения	26
3	Нормальная эксплуатация	28
3.1	При внешнем осмотре самолета	28
3.2	Перед запуском двигателей	28
3.3	Запуск двигателя	29
3.4	Холодная прокрутка двигателя	32
3.5	Прогрев	33
3.6	Эксплуатация двигателя в полете	33
3.6.1	Руление	33
3.6.2	Взлет и набор высоты	34
3.6.3	Горизонтальный полет	34
3.6.4	Снижение и посадка	34
3.6.5	Заруливание и выключение двигателей	34
3.7	Запуск двигателя в полете	35
3.7.1	Запуск с установившейся авторотацией	35
3.7.2	Запуск двигателя от ВСУ с включенным ЭРР	36
3.7.3	Запуск двигателя от ВСУ с отключенным ЭРРД	37
4	Неисправности	38

1 Краткое описание

Силовая установка представляет собой органически связанный комплекс различных систем, обеспечивающих:

- надежную работу двигателей с оптимальным использованием их характеристик по тяге и расходу топлива на всех режимах работы на земле, воде и в полете;
- питание бортовой сети самолета электрической энергией в нормальных и аварийных условиях;
- отбор воздуха на кондиционирование кабины и отсеков самолета.

В силовую установку входят:

- два модуля двигательных установок с двигателями Д-436ТП;
- системы, обслуживающие двигатели, но не входящие в их конструкцию;
- воздушная система запуска;
- топливная;
- управление двигателями;
- бортовая система контроля двигателей;
- система отбора воздуха;

-
- противопожарная система;
 - система энергоснабжения;
 - система централизованной заправки маслом;
 - гидравлическая система;
 - вспомогательная силовая установка ТА-12-60.

Модуль двигательной установки правого и левого исполнений представляет собой законченный по сборке агрегат, включающий в себя двигатель Д-436ТП, капоты, узлы крепления двигателей к силовой части бортового обтекателя и самолетные системы, смонтированные непосредственно в агрегате, разъемы которых выведены в нижнюю часть двигателя. Ответные части разъемов самолетных систем установлены на силовой части рамы 39 бортового обтекателя.

Сборка модуля двигательной установки производится на специальном монтажном приспособлении, где имитируется силовая часть рамы 39 с разъемами самолетных систем.

Вспомогательная силовая установка включает в себя двигатель ТА12-60 с системами, обеспечивающими его безотказную работу. Подробнее см. подраздел 8.2 РЛЭ.

1.1 Описание двигателя Д-436ТП

Двигатель Д-436ТП выполнен по трехвальной схеме с осевым пятнадцатиступенчатым компрессором, промежуточным корпусом, кольцевой камерой сгорания и пятиступенчатой турбиной.

Компрессор двигателя осевой, трехкаскадный, состоит из трансзвукового вентилятора, дозвуковой подпорной ступени вентилятора, околосзвукового компрессора низкого давления и дозвукового компрессора высокого давления. Вентилятор и турбина вентилятора образуют ротор вентилятора. Подпорная ступень соединена болтовым соединением с ротором вентилятора.

Компрессор низкого давления (КНД) — шестиступенчатый, состоит из статора и ротора. Статор своим обтекателем разделяет поток воздуха за рабочим колесом вентилятора по наружному и внутреннему контурам.

Компрессор высокого давления (КВД) — семиступенчатый, состоит из входного направляющего аппарата (ВНА), ротора, статора. Компрессор низкого давления и турбина низкого давления образуют ротор низкого давления (РНД). Компрессор высокого давления и турбина высокого давления образуют ротор высокого давления (РВД).

Камера сгорания состоит из корпуса, жаровой трубы, топливного коллектора с топливными форсунками и двух пусковых воспламенителей.

Жаровая труба — кольцевого типа с 18 топливными форсунками имеет сварную конструкцию, состоит из отдельных, сваренных встык колец, имеющих ряд отверстий для прохода вторичного воздуха.

Топливные форсунки — центробежного типа, одноканальные, четыре из них — аэрофорсунки (с пневмораспылом топлива), которые обеспечивают устойчивое горение при обеднении топливовоздушной смеси.

Турбина — трехкаскадная, пятиступенчатая, реактивная, состоит из одноступенчатой турбины высокого давления (ТВД), одноступенчатой турбины низкого давления (ТНД) и

трехступенчатой турбины вентилятора (ТВ). Запуск двигателя — воздушный, автоматический.

Раскрутка ротора высокого давления осуществляется воздушным стартером СВ-36, установленным на коробке приводов двигателя.

В качестве источника сжатого воздуха для СВ-36 используется вспомогательный газотурбинный двигатель ТА12-60, установленный в правом переднем зализе крыла самолета или наземные источники с аналогичными параметрами сжатого воздуха.

В полете запуск двигателя может быть осуществлен от авторотации или вспомогательного газотурбинного двигателя ТА-12-60. Система управления подачей топлива — электронно-гидравлическая, обеспечивает подачу топлива в двигатель в количестве, определенном положением рычага управления двигателем (РУД) и условиями полета.

Перемещение РУД от упора «Земной малый газ» (ЗМГ) до упора «Взлетный режим» вызывает перемещение рычага топливного регулятора на двигателе, который дозирует топливо с определенным расходом. Режимы работы двигателя представлены в *Табл. 2*, время работы двигателя на основных режимах представлено в *Табл. 1*.

Контроль параметров двигателя осуществляется с помощью бортовой системы контроля (БСКД 436-200) с отображением информации на экранах МФИ1 и МФИ2, а также на резервном индикаторе ИРД1-1, расположенном на левой панели приборной доски пилотов и на алфавитно-цифровом печатающем устройстве (АЦПУ). Информация, регистрируемая защищенным бортовым накопителем ЗБН-1-3 сер.2 системы сбора и обработки параметрической информации МСРП, используется для анализа работоспособности двигателя. Заданный РУДом режим двигателя контролируется по эквиваленту тяги — суммарной степени повышения давления воздуха в компрессоре двигателя $\pi_{\text{КС}}$, контролируемой по шкале $\pi_{\text{КС}}$ на кадре ДВ ОСН на МФИ.

Текущее значение $\pi_{\text{КС}}$ на взлетном режиме должно соответствовать нормируемому значению (*Табл. 3а*).

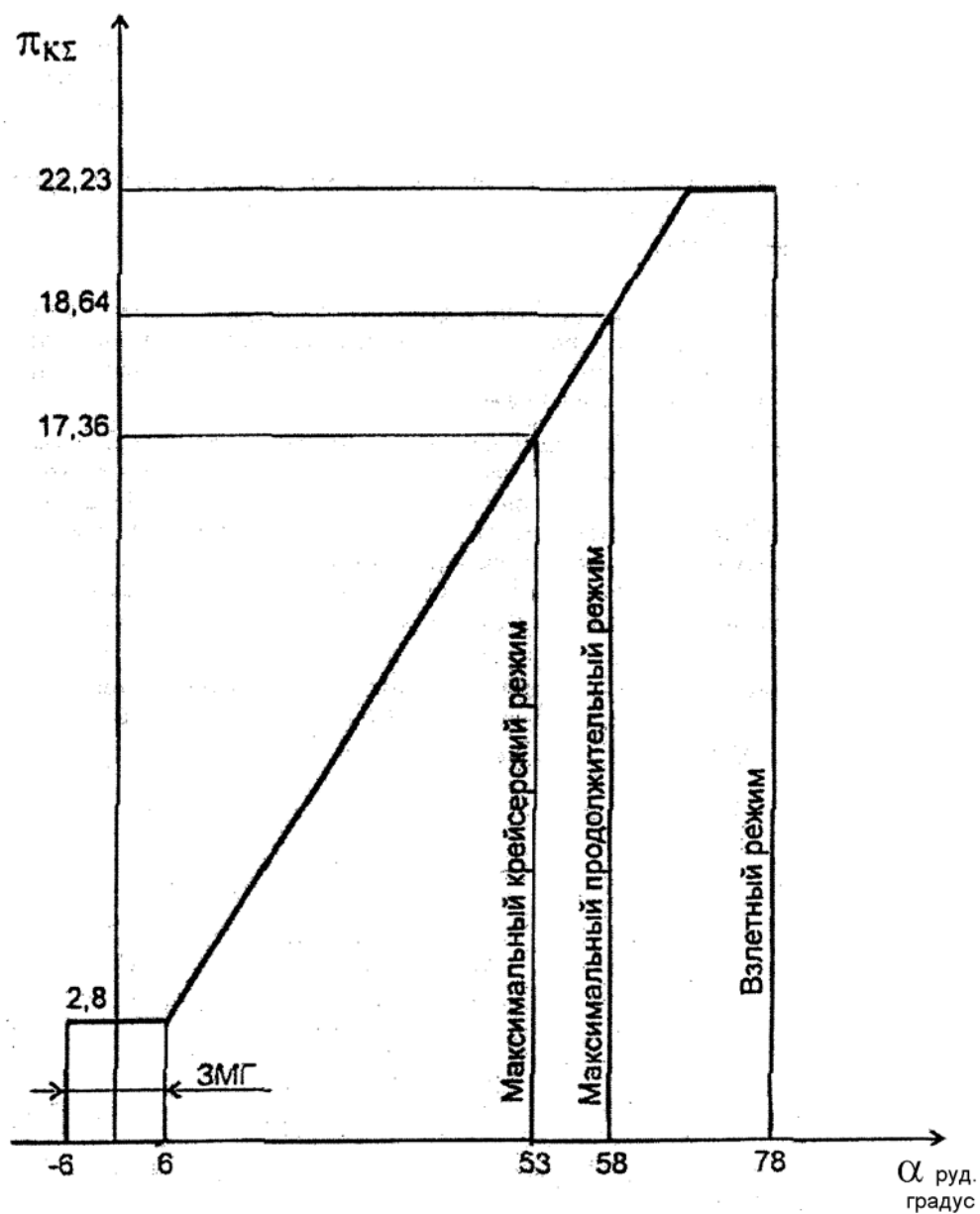


Рис. 1 Изменение $\pi_{\text{к}\Sigma}$ по режимам работы двигателя

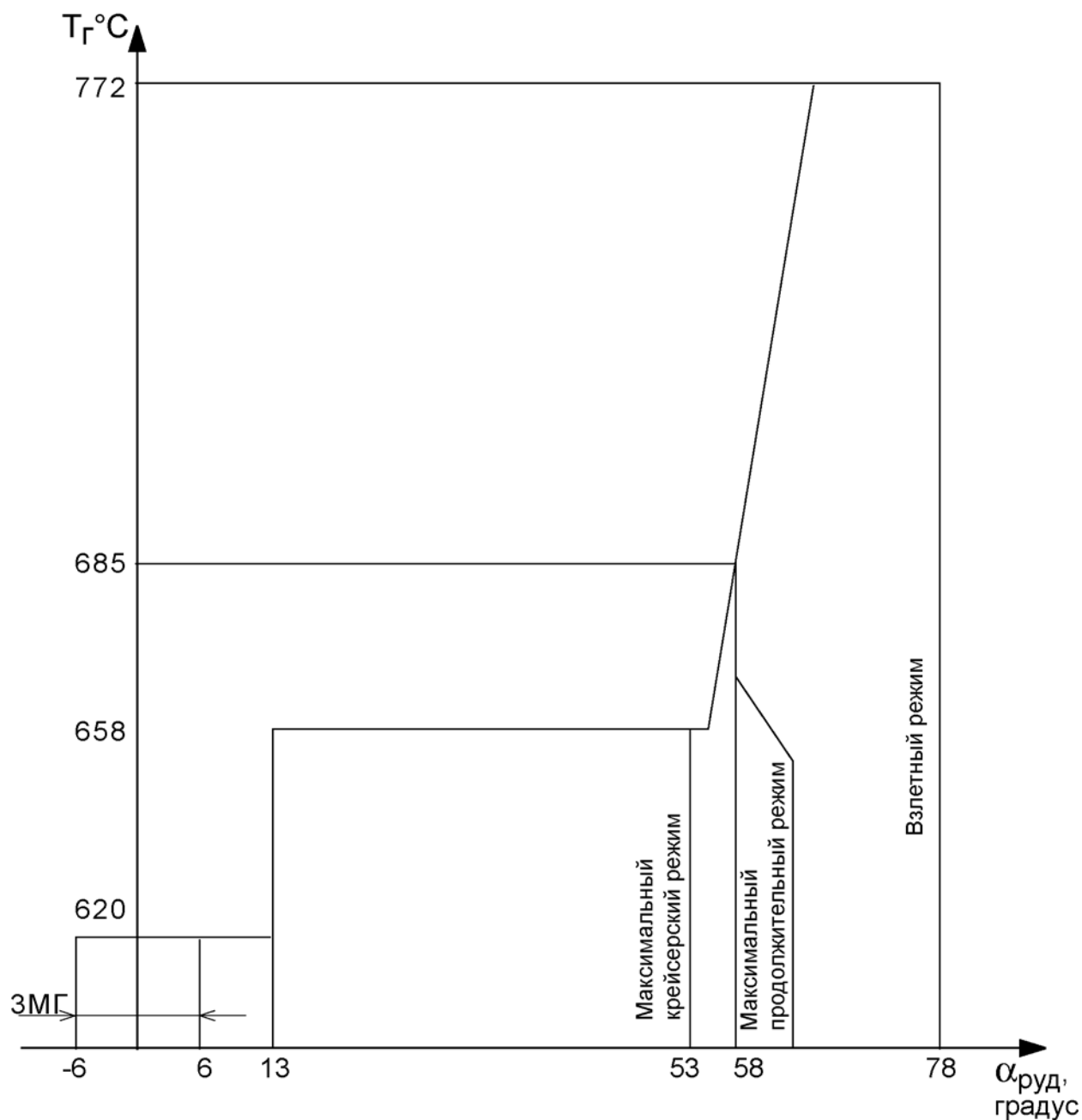


Рис. 2 Ограничение $T_{Г}$ по режимам работы двигателя

Таблица 1 Допустимая наработка двигателя Д-436ТП на различных режимах

Наименование режима	Время непрерывной работы, мин, не более	Допустимая наработка, % от ресурса, не более
Взлетный		3
— для обычного взлета	2	
— для продолженного взлета	5	
— в особых условиях, оговоренных в РЛЭ самолета	30	Решение о дальнейшей эксплуатации принимается после специального осмотра, выполненного по РЭ двигателя
Максимальный продолжительный	Не ограничено	25
Максимальный крейсерский	Не ограничено	Не ограничено
Земной малый газ	30	Не ограничено
Остальные режимы	Не ограничено	Не ограничено

Таблица 2 Режимы работы двигателя Д-436ТП

Режим	α° руд. град.	$\pi_{КС}$	Частота вращения роторов, %			$T_r, ^{\circ}C$	Применение режима
			n_1	n_2	n_3		
Взлетный	68–78	22,23	86,5	84,9	95,6	735	Максимальный допустимый режим для взлета
Максимальный продолжительный	58±1	18,64	78,7	79,7	91,9	635	Максимальный допустимый режим для набора высоты
Максимальный крейсерский	53±1	17,36	75,7	77,+8	90,6	610	Максимальный допустимый режим для крейсерского полета, неограниченного во времени
0,7 максимального продолжительного	43±1	14,65	68,8	74,6	88,1	556	Крейсерский режим

Таблица 2 Режимы работы двигателя Д-436ТП (Продолжение)

Режим	$\alpha_{\text{руд.}}$ град.	$\pi_{\text{КС}}$	Частота вращения роторов, %			$T_{\text{Г}}$, °C	Применение режима
			n_1	n_2	n_3		
0,4 максимального продолжительного (ПМГ)	28±1	10,0	53,3	63,6	81,1	451	Для обеспечения потребной тяги при заходе на посадку и заданной приемистости для ухода на второй круг
Земной малый газ	от -6 до +6	2,8	18,9	31,2	56,8	391	Минимально возможный режим после запуска двигателя

Примечание

В настоящей таблице для сведения приведены осредненные параметры двигателя для земных условий ($P_{\text{н}} = 101,325$ кПа (760 мм рт.ст.), $t_{\text{н}} = 15$ °C, $M_{\text{н}} = 0$) без учета потерь давления в воздухозаборнике двигателя, без отбора воздуха и мощности на нужды самолета.

Таблица 3 Нормы суммарной степени повышения давления в компрессоре двигателя ($\pi_{\text{КС}}$) на взлетном режиме без отборов воздуха, с отбором мощности $\Delta N = 73,55$ кВт ($\Delta N = 100$ л.с.) и с учетом потерь полного давления в воздухозаборнике в зависимости от барометрического давления $P_{\text{н}}$ и температуры окружающего воздуха $t_{\text{н}}$ при числе $M_{\text{н}} = 0$

$t_{\text{н}}$, °C	$\pi_{\text{КС}}$													
	$P_{\text{н}}$, гПа (мм рт. ст.)													
	1039,9 (780)	1013,2 (760)	986,56 (740)	959,90 (720)	933,54 (700)	906,87 (680)	879,90 (660)	853,24 (640)	826,59 (620)	799,93 (600)	773,26 (580)	746,60 (560)	719,94 (540)	693,28 (520)
-60,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-57,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-55,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-52,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-50,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-47,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-45,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-42,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-40,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-37,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-35,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80

Таблица 3 Нормы суммарной степени повышения давления в компрессоре двигателя (π_{Σ}) на взлетном режиме без отборов воздуха, с отбором мощности $\Delta N=73,55$ кВт ($\Delta N=100$ л.с.) и с учетом потерь полного давления в воздухозаборнике в зависимости от барометрического давления P_H и температуры окружающего воздуха t_H при числе $M_H=0$ (Продолжение)

$t_H, ^\circ\text{C}$	π_{Σ}													
	$P_H, \text{ГПа (мм рт. ст.)}$													
	1039,9 (780)	1013,2 (760)	986,56 (740)	959,90 (720)	933,54 (700)	906,87 (680)	879,90 (660)	853,24 (640)	826,59 (620)	799,93 (600)	773,26 (580)	746,60 (560)	719,94 (540)	693,28 (520)
-32,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-30,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,76**
-27,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,55**
-25,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,35**	26,35**
-22,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,15**	26,15**
-20,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	25,95**	25,95**	25,95**
-17,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	25,75**	25,75**	25,75**
-15,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,56**	25,56**	25,56**	25,56**
-12,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,37**	25,37**	25,37**	25,37**
-10,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,19**	25,19**	25,19**	25,19**	25,19**
-7,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,00**	25,00**	25,00**	25,00**	25,00**
-5,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	24,47**	24,47**	24,47**	24,47**	24,47**
-2,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,64**	24,64**	24,64**	24,64**	24,64**	24,64**
0,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,47**	24,47**	24,47**	24,47**	24,47**	24,47**	24,47**
2,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,29**	24,29**	24,29**	24,29**	24,29**	24,29**	24,29**
5,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,12**	24,12**	24,12**	24,12**	24,12**	24,12**	24,12**	24,12**
7,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	23,95**	23,95**	23,95**	23,95**	23,95**	23,95**	23,95**	23,95**
10,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	23,79**	23,79**	23,79**	23,79**	23,79**	23,79**	23,79**	23,79**
12,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,63**	23,63**	23,63**	23,63**	23,63**	23,63**	23,63**	23,63**	23,63**
15,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,47**	23,47**	23,47**	23,47**	23,47**	23,47**	23,47**	23,47**	23,47**
17,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,31**	23,31**	23,31**	23,31**	23,31**	23,31**	23,31**	23,31**	23,31**	23,31**
20,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,16**	23,16**	23,16**	23,16**	23,16**	23,16**	23,15**	23,15**	23,15**	23,15**
22,5	21,85	22,23	22,61	22,93*	22,91*	22,90*	22,88*	22,86*	22,85*	22,82*	22,80*	22,78*	22,75*	22,73*
25,0	21,85	22,23	22,61	22,62*	22,61*	22,59*	22,58*	22,56*	22,54*	22,52*	22,50*	22,47*	22,45*	22,42*
27,5	21,85	22,23	22,33*	22,32*	22,31*	22,29*	22,27*	22,25*	22,23*	22,21*	22,19*	22,17*	22,14*	22,11*
30,0	21,85	22,04*	22,03*	22,02*	22,00*	21,99*	21,97*	21,95*	21,93*	21,91*	21,88*	21,86*	21,83*	21,81*
32,5	21,75*	21,74*	21,73*	21,71*	21,70*	21,68*	21,66*	21,64*	21,62*	21,60*	21,58*	21,55*	21,53*	21,50*
35,0	21,45*	21,44*	21,42*	21,41*	21,39*	21,38*	21,36*	21,34*	21,32*	21,29*	21,27*	21,24*	21,22*	21,19*
37,5	21,14*	21,13*	21,12*	21,10*	21,09*	21,07*	21,05*	21,03*	21,01*	20,99*	20,96*	20,94*	20,91*	20,88*
40,0	20,84*	20,83*	20,81*	20,80*	20,78*	20,76*	20,74*	20,72*	20,70*	20,68*	20,65*	20,63*	20,60*	20,57*
42,5	20,53*	20,52*	20,51*	20,49*	20,47*	20,46*	20,44*	20,41*	20,39*	20,37*	20,34*	20,32*	20,29*	20,26*
45,0	20,23*	20,21*	20,20*	20,18*	20,17*	20,15*	20,13*	20,10*	20,08*	20,06*	20,03*	20,01*	19,98*	19,95*
47,5	19,92*	19,91*	19,89*	19,87*	19,86*	19,84*	19,82*	19,79*	19,77*	19,75*	19,72*	19,69*	19,66*	19,63*
50,0	19,61*	19,60*	19,58*	19,56*	19,54*	19,52*	19,50*	19,48*	19,46*	19,43*	19,41*	19,38*	19,35*	19,31*

Таблица 3а. Нормы суммарной степени повышения давления в компрессоре двигателя (π_{Σ}) на взлетном режиме с отбором воздуха на СКВ ($\Delta G_B = 1000$ кг/ч), с отбором мощности $\Delta N = 73,55$ кВт ($\Delta N = 100$ л.с.) и с учетом потерь полного давления в воздухозаборнике в зависимости от барометрического давления P_H и температуры окружающего воздуха t_H при числе $M_H = 0,44$

$t_H, ^\circ\text{C}$	π_{Σ}													
	$P_H, \text{гПа (мм рт. ст.)}$													
	1039,9 (780)	1013,2 (760)	986,56 (740)	959,90 (720)	933,54 (700)	906,87 (680)	879,90 (660)	853,24 (640)	826,59 (620)	799,93 (600)	773,26 (580)	746,60 (560)	719,94 (540)	693,28 (520)
-60,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-57,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-55,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-52,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-50,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-47,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-45,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-42,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-40,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-37,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-35,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-32,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,80
-30,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,67**
-27,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,42	26,47**
-25,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,27**	26,26**
-22,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	26,04	26,07**	26,06**
-20,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	25,87**	25,87**	25,87**
-17,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,66	25,68**	25,67**	25,67**
-15,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,49**	25,49**	25,48**	25,48**
-12,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,28	25,30**	25,30**	25,29**	25,29**
-10,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	25,12**	25,11**	25,11**	25,11**	25,10**
-7,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,90	24,93**	24,93**	24,92**	24,92**	24,92**
-5,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,75**	24,75**	24,75**	24,74**	24,74**	24,74**
-2,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,52	24,57**	24,57**	24,57**	24,56**	24,56**	24,56**
0,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,40**	24,40**	24,39**	24,39**	24,39**	24,38**	24,38**
2,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,14	24,23**	24,22**	24,22**	24,22**	24,21**	24,21**	24,21**
5,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	24,06**	24,05**	24,05**	24,05**	24,04**	24,04**	24,04**	24,03**
7,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,76	23,89**	23,88**	23,88**	23,88**	23,88**	23,87**	23,87**	23,86**
10,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,72**	23,72**	23,72**	23,72**	23,71**	23,71**	23,71**	23,70**	23,70**
12,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,56**	23,56**	23,56**	23,55**	23,55**	23,55**	23,54**	23,54**	23,54**
15,0	21,85	22,23	22,61	23,00	23,38	23,40**	23,40**	23,40**	23,39**	23,39**	23,39**	23,38**	23,38*	23,34*
17,5	21,85	22,23	22,61	23,00	23,25**	23,24**	23,24**	23,22*	23,20*	23,17*	23,14*	23,10*	23,07*	23,03*
20,0	21,85	22,23	22,61	23,00	22,98*	22,96*	22,94*	22,91*	22,88*	22,86*	22,82*	22,79*	22,75*	22,72*

Таблица 3а. Нормы суммарной степени повышения давления в компрессоре двигателя ($\pi_{КС}$) на взлетном режиме с отбором воздуха на СКВ ($\Delta G_B = 1000 \text{ кг/ч}$), с отбором мощности $\Delta N = 73,55 \text{ кВт}$ ($\Delta N = 100 \text{ л.с.}$) и с учетом потерь полного давления в воздухозаборнике в зависимости от барометрического давления P_H и температуры окружающего воздуха t_H при числе $M_H = 0$

$t_H, ^\circ\text{C}$	$\pi_{КС}$													
	$P_H, \text{гПа (мм рт. ст.)}$													
	1039,9 (780)	1013,2 (760)	986,56 (740)	959,90 (720)	933,54 (700)	906,87 (680)	879,90 (660)	853,24 (640)	826,59 (620)	799,93 (600)	773,26 (580)	746,60 (560)	719,94 (540)	693,28 (520)
22,5	21,85	22,23	22,61	22,69*	22,67*	22,65*	22,63*	22,60*	22,57*	22,54*	22,51*	22,48*	22,44*	22,40*
25,0	21,85	22,23	22,41*	22,39*	22,37*	22,34*	22,32*	22,29*	22,26*	22,23*	22,20*	22,16*	22,13*	22,09*
27,5	21,85	22,12*	22,10*	22,08*	22,06*	22,03*	22,01*	21,98*	21,95*	21,92*	21,89*	21,85*	21,81*	21,77*
30,0	21,83*	21,81*	21,79*	21,77*	21,75*	21,72*	21,70*	21,67*	21,64*	21,61*	21,57*	21,54*	21,50*	21,46*
32,5	21,52*	21,50*	21,48*	21,46*	21,44*	21,41*	21,39*	21,36*	21,33*	21,29*	21,26*	21,22*	21,18*	21,14*
35,0	21,21*	21,19*	21,17*	21,15*	21,13*	21,10*	21,07*	21,04*	21,01*	20,98*	20,95*	20,91*	20,87*	20,83*
37,5	20,90*	20,88*	20,86*	20,84*	20,81*	20,79*	20,76*	20,73*	20,70*	20,67*	20,63*	20,59*	20,55*	20,51*
40,0	20,59*	20,57*	20,55*	20,53*	20,50*	20,48*	20,45*	20,42*	20,38*	20,35*	20,31*	20,27*	20,23*	20,19*
42,5	20,28*	20,26*	20,24*	20,21*	20,19*	20,16*	20,13*	20,10*	20,07*	20,03*	20,00*	19,96*	19,91*	19,87*
45,0	19,97*	19,95*	19,92*	19,90*	19,87*	19,85*	19,82*	19,78*	19,75*	19,71*	19,68*	19,64*	19,59*	19,55*
47,5	19,65*	19,63*	19,61*	19,58*	19,56*	19,53*	19,50*	19,46*	19,43*	19,39*	19,35*	19,31*	19,27*	19,22*
50,0	19,34*	19,31*	19,29*	19,26*	19,24*	19,21*	19,18*	19,14*	19,11*	19,07*	19,03*	18,99*	18,94*	18,89*

Примечание

- * — режим работы САУ с ограничением температуры газа за турбиной низкого давления;
- ** — режим работы САУ с ограничением частоты вращения ротора вентилятора;
- без знака — режим работы САУ с ограничением $\pi_{КС}$.

Определение нормируемого значения $\pi_{КС}$ для взлетного режима:

$$\pi_{КС \text{ норма}} = (\pi_{КС \text{ табл.}} \pm \Delta\pi_{КС})^{+0,5}_{-0,3},$$

где:

$\pi_{КС \text{ табл.}}$ — суммарная степень повышения давления, определенная по Табл. 3;

$\Delta\pi_{КС}$ — поправка, учитывающая индивидуальные особенности двигателя, взятая со своим знаком.

$$\Delta\pi_{КС} = \pi_{КС \text{ форм}} - 22,23,$$

где:

$\pi_{КС \text{ форм}}$ — потребная суммарная степень повышения давления, приведенная в разделе «Индивидуальные особенности» формуляра двигателя, для взлетного режима;

22,23 — расчетная $\pi_{КС}$ на взлетном режиме из высотно-скоростных характеристик двигателя.

1.2 Принципы работы и регулирования двигателя

Весь воздух, поступающий на вход двигателя через самолетный воздухозаборник, проходит вентилятор, в котором происходит некоторое повышение давления и температуры воздуха. За вентилятором поток воздуха делится на два: наружный и внутренний. Наружный поток, составляющий примерно 80% всего расхода воздуха, расширяясь и увеличивая свою скорость в канале проточной части наружного контура, создает большую часть тяги двигателя. Внутренний поток воздуха, дополнительно сжимаясь в подпорной ступени, КНД и КВД, попадает в камеру сгорания, где, перемешиваясь с тонкораспыленным топливом, создает топливовоздушную смесь. В результате сгорания этой смеси температура газового потока увеличивается. Газ поступает на турбину, где происходит преобразование кинетической энергии газового потока в механическую работу, используемую для вращения роторов компрессоров высокого, низкого давления и вентилятора.

В реактивных соплах наружного и внутреннего контура происходит расширение воздуха и газа и падение давления до атмосферного, сопровождающееся увеличением скорости потока, создающего тягу.

На двигателе установлена топливотрегулирующая аппаратура — топливный регулятор и электронный регулятор режимов двигателя ЭРРД-436.

Электронный регулятор режимов работы двигателя (ЭРРД-436) не допускает увеличения температуры газов за турбиной низкого давления выше заданного значения на каждом режиме работы двигателя, не допускает частоту вращения ротора вентилятора выше заданного значения, ограничивает частоту вращения ротора высокого давления выше заданного значения.

1.3 Сигнализация

Параметры работы двигателя и его систем преобразуются датчиками и сигнализаторами в электрические сигналы, которые после преобразования и обработки поступают в БСКД или непосредственно в комплексную систему электронной индикации и сигнализации (КСЭИС), многоканальную систему регистрации параметров (МСРП), резервный индикатор основных параметров двигателя ИРД1, цифровой индикатор заправки маслом ИЦС5-2, речевой информатор РИ, блок измерения вибрации двигателя EVM 303.

1.4 Основной двигательный кадр

1.4.1 Параметры, постоянно отображаемые на экране МФИ

Параметры, постоянно отображаемые на экране МФИ1 (сверху вниз):

- $t_{\text{зап}}$ — время запуска;
- $\alpha^{\circ}_{\text{руд}}$ — положение рычага управления двигателем;
- π_k — суммарная степень повышения давления в компрессоре двигателя (параметр непосредственно связанный с тягой);
- $T_r^{\circ}\text{C}$ — температура выходящих газов за турбиной низкого давления;
- $N_1\%$ — частота вращения ротора вентилятора;
- $N_2\%$ — частота вращения ротора низкого давления;

-
- $N_3\%$ — частота вращения ротора высокого давления;
 - $P_m \text{ вх}$ — давление масла на входе в двигатель;
 - $P_t \text{ вх}$ — давление топлива на входе в двигатель;
 - $P_v \text{ св}$ — давление воздуха перед стартером;
 - положение клапанов перепуска крмпессоров воздуха низкого и высокого давления — КНД, КВД.

1.4.2 Порядок изменения секторов и счетчиков текущих параметров двигателя

$\alpha^\circ \text{ руд}$ — положение рычага управления двигателем.

Перед запуском:

- от -6° до $+6^\circ$ — сектор и счетчик зеленого цвета — разрешение на запуск;
- более 6° сектор и счетчик становится малинового цвета — запрет на запуск.

При работающем двигателе:

- менее 58° — сектор и счетчик зеленого цвета;
- более 58° — сектор и счетчик желтого цвета — взлетный режим. Для подсчета полетных циклов.

π_k — суммарная степень повышения давления в компрессоре двигателя:

- при нормальной работе двигателя (отсутствии предельных параметров, отказов в каналах управления расходом топлива, в том числе при исправности электронного регулятора режимов двигателя (ЭРРД), вычислителя ЭРРД) — сектор и счетчик зеленого цвета;
- при снижении режима двигателя регулятором ЭРРД до 0,8 МП (МП — режим максимальный продолжительный) — сектор и счетчик желтого цвета;
- отображение квадрата зеленого цвета обозначает работу регулятора ЭРРД по обеспечению режима взлет (запрет на снижение режима работы двигателя менее 0,8 МП по сигналу БВР из ЭРРД).

$T_r^\circ \text{C}$ — температура выходящих газов за турбиной низкого давления, $N_1\%$ — частота вращения ротора вентилятора, $N_3\%$ — частота вращения ротора высокого давления:

- параметр до желтой риски — параметр в норме - сектор и счетчик зеленого цвета;
- параметр в промежутке между желтой и красной рисками ($T_r^\circ \text{C}$ - температура газов велика, $N_1\%$, $N_3\%$ — обороты велики) — сектор и счетчик желтого цвета;
- параметр после красной риски — предельное значение — сектор и счетчик красного цвета;
- зеленый треугольник, вершиной вниз — параметр находится под ограничением ЭРРД;
- желтый треугольник, вершиной вверх — разрешение на повышение температуры на 18°C на взлетном режиме в течении трех минут.

$N_2\%$ — частота вращения ротора низкого давления, $P_m \text{ вх}$ — давление масла на входе в двигатель, $P_t \text{ вх}$ — давление топлива на входе в двигатель, $P_v \text{ св}$ — давление воздуха перед стартером:

- при параметрах в пределах нормы — счетчик зеленого цвета;
- при параметре вне диапазона нормы — счетчик желтого цвета.

Положение клапанов перепуска воздуха компрессоров низкого и высокого давления — КНД, КВД:

- мнемознак открытого положения клапана — стрелка голубого цвета над «седлом»;
- мнемознак закрытого положения клапана — стрелка белого цвета на «седле».

Индикация времени запуска:

- надпись $t_{\text{зап}}$ — белого цвета, значение времени — зеленого цвета.

Сигнализация работы систем — зеленого цвета:

- ЭР — электронное регулирование;
- ПОС — противообледенительная система;
- СКВ — отбор воздуха от двигателя на систему кондиционирования воздуха.

Примечание

После запуска двигателя (выхода на режим «земной малый газ») параметры P_m вх, P_t вх, P_v св, $t_{\text{зап}}$ — не отображаются.

1.4.3 Параметры, отображаемые на экране МФИ1 для «динамической зоны»

В динамической зоне (в левой половине кадра, внизу) отображаются основные параметры и индикаторы, необходимые на данном участке полета пилотам для уменьшения коэффициента загрузки пилотов и быстрой справки о системе.

В динамической зоне отображаются:

- вспомогательные параметры работы двигателя — при запуске двигателя;
- состояние основных рулевых поверхностей, механизации крыла при взлете и посадке;
- состояние шасси и системы торможения при взлете и посадке;
- состояние основных рулевых поверхностей и механизации крыла при наборе и сбросе воды;
- специальная система пожаротушения при наборе и сбросе воды.

При запуске двигателя, сверху вниз, согласно *Рис. 3*:

- положение клапана стартера воздушного;
- $N_{\text{св}}$ — сигнализация оборотов стартера воздушного;
- сигнализация положения СТОП-КРАНА;
- сигнализация положения заслонки противообледенительной системы (ПОС);
- общая сигнализация.

Положение клапана стартера воздушного (СВ):

- мнемознак открытого положения клапана — стрелка голубого цвета над «седлом»;
- мнемознак закрытого положения клапана — стрелка белого цвета на «седле».

$N_{\text{св}}$ — сигнализация оборотов стартера воздушного:

- текст в рамке — НОРМ — зеленого цвета при нормальных оборотах стартера;
- текст в рамке — ПРЕД — красного цвета при предельных оборотах стартера.

Сигнализация положения СТОП-КРАНА:

- текст в рамке — ОТКР — белого цвета при открытом положении стоп-крана;
- текст в рамке — ЗАКР — белого цвета при закрытом положении стоп-крана.

Сигнализация положения заслонки ПОС:

- текст в рамке — ОТКР — белого цвета при открытом положении заслонки ПОС;
- текст в рамке — ЗАКР — белого цвета при закрытом положении заслонки ПОС.

Общая сигнализация:

- К ЗАПУСКУ НЕ ГОТОВ — состояние двигателя перед запуском на земле (сообщение зеленого цвета);
- К ЗАПУСКУ ГОТОВ — состояние двигателя перед запуском на земле (сообщение зеленого цвета);
- ЗАПУСК ЭРРД — запуск от электронного регулятора двигателя (сообщение зеленого цвета);
- ЗАПУСК БКЗ — запуск от блока коммутации и запуска (сообщение зеленого цвета);
- ЗАПУСК АВТОРОТАЦИЯ — запуск от авторотации — рекомендация в полете при оборотах $N_3\%$ больше или равно 16% (сообщение синего цвета);
- ЗАПУСК СВ — запуск от стартера воздушного (с подкруткой от ВСУ) — рекомендация в полете при оборотах $N_3\%$ меньше 16% (сообщение синего цвета).

Примечание

Параметры пп. 1.4.3.1–1.4.3.6 после запуска двигателя (выхода на режим «земной малый газ») не отображаются.

1.4.4 Параметры постоянно отображаемые на экране МФИ1 в нижней части динамической зоны суммарный остаток топлива и температура топлива

Суммарный остаток топлива:

- $\Sigma_{\text{ост топл}}$ — надпись белого цвета, счетчик — зеленого цвета;
- при достижении значения «ост топл», равному резервному остатку топлива, цвет счетчика меняется на желтый.

Температура топлива:

- $T_{\text{топл}}$ — надпись белого цвета, счетчик зеленого цвета.

1.4.5 Зона текстовых сообщений — сигнальный кадр располагается в правой верхней части кадра.

Зона текстовых сообщений предназначена для отображение сигнализации отказов систем общесамолетного оборудования.

Сообщения делятся на четыре уровня:

- Уровень 3 — аварийная сигнализация; к категории аварийной сигнальной информации относится информация о событиях, связанных с возможностью возникновения особых ситуаций, требующих немедленных действий со стороны экипажа; в качестве аварийных принимаются сигналы, характеризующие приближение или достижение эксплуатационных ограничений по параметрам движения самолета и сигналы, для которых T_p меньше 15 с.

-
- Уровень 2 — предупреждающая сигнализация, в качестве предупреждающей принимаются сигналы, требующие немедленного привлечения внимания, но не требующие быстрых действий членов экипажа, для которых располагаемое время T_p больше или равно 15 с.
 - Уровень 1 — уведомляющая сигнализация, в качестве уведомляющей принимаются сигналы, характеризующие нормальную работу систем (T_p не регламентируется).
 - Уровень 0 — тексты инструкций, сопровождающих сигнальную информацию, сигнальные сообщения при тестах систем, сигнальные сообщения наземного контроля.

Маркеры присутствующие в зоне текстовых сообщений:

- синий треугольник, вершиной вниз — признак того, что один из сигналов был перемещен в память;
- желтый треугольник, вершиной вверх — признак того, что в очереди находятся сигналы уровня 3, уровня 2 и уровня 1, цвет треугольника определяется цветом сообщения находящегося в очереди;
- квадрат возле текста сообщения — маркер сообщения.

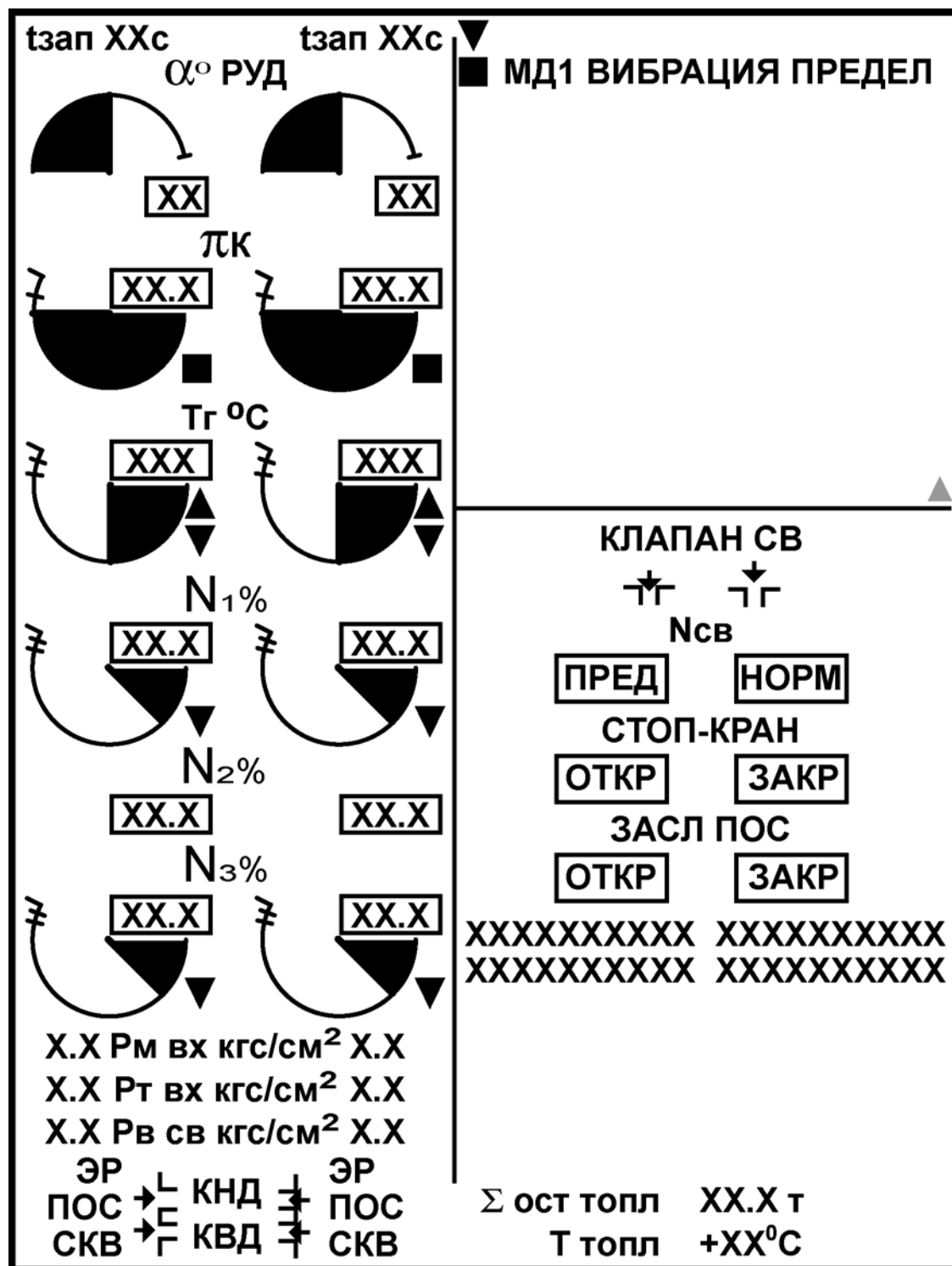


Рис. 3 Основной двигательный кадр

В верхней правой половине основного двигательного кадра на МФИ1 индицируется сигнальная информация. Сигналы делятся на две категории:

- аварийные — красного цвета *Табл. 4*;
- предупреждающие — желтого цвета *Табл. 5*.

При поступлении информации по аварийным сигналам учитывать, что сначала необходимо снизить режим работы неисправного двигателя до минимально возможного режима по условиям полета, проанализировать ситуацию по новой информации и только тогда принимать окончательное решение о возможности дальнейшей работы двигателя в данных условиях.

При появлении аварийных сигналов выдаются соответствующие речевые сообщения *Табл. 6*.

Таблица 4 Аварийные сигналы

Аварийные сигналы		Цвет индикатора
МД 1	N1ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 2	N1ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 1	N2ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 2	N2ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 1	N3ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 2	N3ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 1	T _г ПРЕДЕЛ	красный
МД 2	T _г ПРЕДЕЛ	красный
МД 1	СВ БОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 2	СВ БОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный
МД 1	ВЫКЛЮЧЕНИЕ	красный
МД 2	ВЫКЛЮЧЕНИЕ	красный

Таблица 5 Предупреждающие сигналы

Предупреждающие сигналы		Цвет индикатора
МД 1	T _г ВЕЛИКА	желтый
МД 2	T _г ВЕЛИКА	желтый
МД 1	МАСЛА МНОГО	желтый
МД 2	МАСЛА МНОГО	желтый
МД 1	МАСЛА МАЛО	желтый
МД 2	МАСЛА МАЛО	желтый
МД 1	P _м МАЛО	желтый
МД 2	P _м МАЛО	желтый
МД 1	T _м ВЕЛИКА	желтый
МД 2	T _м ВЕЛИКА	желтый
МД 1	P _т МАЛО	желтый

Таблица 5 Предупреждающие сигналы (Продолжение)

Предупреждающие сигналы		Цвет индикатора
МД 2	Р _т МАЛО	желтый
МД 1	СТРУЖКА В МАСЛЕ	желтый
МД 2	СТРУЖКА В МАСЛЕ	желтый
МД 1	ОПОРА ПЕРЕГРЕВ	желтый
МД 2	ОПОРА ПЕРЕГРЕВ	желтый
МД 1	ПОМПАЖ	желтый
МД 2	ПОМПАЖ	желтый
МД 1	Т/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый
МД 2	Т/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый
МД 1	М/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый
МД 2	М/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый
МД 1	КОМПРЕССОР ОТКАЗ	желтый
МД 2	КОМПРЕССОР ОТКАЗ	желтый
МД 1	N3 РАСКРУТКИ НЕТ	желтый
МД 2	N3 РАСКРУТКИ НЕТ	желтый
МД 1	ПОС ОТКАЗ	желтый
МД 2	ПОС ОТКАЗ	желтый
МД 1	ГП М/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый
МД 2	ГП М/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый
МД 1	ЭРРД ОТКАЗ	желтый
МД 2	ЭРРД ОТКАЗ	желтый
МД 1	БКЗ ОТКАЗ	желтый
МД 2	БКЗ ОТКАЗ	желтый
МД 1	БСКД БПК ОТКАЗ	желтый
МД 2	БСКД БПК ОТКАЗ	желтый
МД 1	РЕЖИМ ОГРАНИЧЕН	желтый
МД 2	РЕЖИМ ОГРАНИЧЕН	желтый
МД 1	ЭР ОТКАЗ	желтый
МД 2	ЭР ОТКАЗ	желтый
МД 1	СВ БЛОКИРОВАН	желтый
МД 2	СВ БЛОКИРОВАН	желтый
МД 1	БСКД ДАТЧИК ОТКАЗ	желтый
МД 2	БСКД ДАТЧИК ОТКАЗ	желтый
МД 1	СВ Р _в МАЛО	желтый
МД 2	СВ Р _в МАЛО	желтый
МД 1	N10БОРОТЫ ВЕЛИКИ	желтый

Таблица 5 Предупреждающие сигналы (Продолжение)

Предупреждающие сигналы		Цвет индикатора
МД 2	N1ОБОРОТЫ ВЕЛИКИ	желтый
МД 1	N3ОБОРОТЫ ВЕЛИКИ	желтый
МД 2	N3ОБОРОТЫ ВЕЛИКИ	желтый

Таблица 6 Речевые сообщения

Текст сообщения
Первый (второй) двигатель: N1 обороты — предел
Первый (второй) двигатель: N2 обороты — предел
Первый (второй) двигатель: N3 обороты — предел
Первый (второй) двигатель: Температура газа — предел
Первый (второй) двигатель: Вибрация — опасная
Первый (второй) двигатель: СВ обороты — предел
Первый (второй) двигатель: Опора — перегрев
Первый (второй) двигатель: Выключение

Вспомогательные параметры работы двигателей отображаются на МФИ 2 в формате «ДВ. ВСП» при нажатии лампы-кнопки ДВ. ВСП на ПУИС-95. При этом в левом верхнем углу экрана высвечивается в рамке голубого цвета надпись ДВ. ВСП (Рис. 4).

В формате «ДВ. ВСП» отображаются параметры маслосистемы — надпись МАСЛО:

- количество масла в маслобаке — Q;
- давление масла на входе в двигатель — P;
- температура масла на входе в двигатель — T.

Параметры топливопитания двигателя — надпись ТОПЛИВО:

- давление топлива на входе в двигатель — $P_{вх}$;
- давление топлива перед рабочими форсунками — $P_{вд}$;
- часовой расход топлива — $Q \times 1000$.

Вибрация опор роторов — надпись ВИБРАЦИЯ:

- по передней (п) и задней (з) опорам ротора вентилятора;
- по передней (п) и задней (з) опорам ротора низкого давления;
- по передней (п) и задней (з) опорам ротора высокого давления;
- вибросмещения A_n и A_z по ротору вентилятора;
- виброскорость V_n и V_z по роторам низкого и высокого давления.

Указанные параметры отображаются в виде столбиков значений и счетчиков ДВ 1 и ДВ 2.

Порядок изменения цветов столбиков и счетчиков формата «ДВ. ВСП» аналогичен формату «МД. ОСН», за исключением параметра — ВИБРАЦИЯ. Повышенная вибрация

(столбики, метки, счетчики) отображаются желтым цветом, а предельные параметры — красным цветом.

Кроме вспомогательных параметров в формате «ДВ. ВСП» отображается фрагмент «СТАРТЕР». В формате «СТАРТЕР» высвечиваются: шкала со столбиками с желтыми метками предельных значений и счетчиками давления воздуха перед воздушным стартером, сигнализатор максимальных оборотов, на котором под надписью $N_{ст}$ в белых рамках высвечиваются надписи:

- «Мин» — зеленого цвета, при $N_{ст. мин}$;
- «Пред» — желтого цвета, при $N_{ст. пред}$.

Под надписью СТОП-КРАН белого цвета в голубом контуре надпись ОТКР голубого цвета — при открытом стоп-кране ДВ1 (ДВ2), при закрытом стоп-кране прямоугольники без надписей и залиты голубым цветом.

Под надписью КЛАПАН белого цвета символы клапанов воздушного стартера:

- закрытое положение (белый цвет);
- открытое положение (голубой цвет).

Под надписью ЗАСЛ. ПОС (белого цвета) в голубом контуре надписи ОТКР (белого цвета) — при открытой заслонке и залитые голубым цветом прямоугольники без надписей — при закрытых заслонках (систему ПОС не включать).

Э. Р. — символ исправного состояния электронной системы управления двигателем (символ функционирования ЭРРД):

- цвет символа — зеленый.

КПВ КНД — клапаны перепуска воздуха КНД:

- цвет надписи — белый.

КПВ КВД — клапаны перепуска воздуха КВД:

- Цвет надписи — белый.
- Символ открытого положения клапанов перепуска воздуха:
 - цвет символа — голубой.
- Символ закрытого положения клапанов перепуска воздуха:
 - цвет символа — белый.

ДВ. ВСП — символ кадра вспомогательных параметров работы двигателей. Кадр вызывается на экран МФИ2 при нажатии на ПУИС-95 кнопки-табло с надписью «Двиг. ВСП».

МАСЛО — общее обозначение блока параметров маслосистемы.

- цвет надписи — белый.

Q (л) — количество масла в баках в литрах:

- цвет обозначений — белый.

P (кг/см²) — давление масла на входе в двигатель в кг/см²:

- цвет обозначений — белый.

T (°C)— температура масла на входе в двигатель в °C:

— цвет обозначений — белый.

ТОПЛИВО— общее обозначение блока параметров топливной системы:

— цвет надписи — белый.

$P_{вх}$ (кг/см²)— давление топлива на входе в насос высокого давления в кг/см²:

— цвет обозначений — белый.

$P_{вд}$ (кг/см²) — давление топлива перед рабочими форсунками в кг/см²:

— цвет обозначений — белый.

$G \times 1000$ (кг/ч) — мгновенный массовый расход топлива двигателем в кг/ч $\times 1000$:

— цвет обозначения — белый.

Запуск — сигнализатор о запуске двигателя (с момента нажатия на кнопку ЗАПУСК до появления признака работающего двигателя):

— цвет надписи — зеленый.

Δ Настр взл. — сигнализатор включения режима повышенной настройки ограничения температуры газа за ТНД на взлетном режиме по команде от ЭРРД:

— цвет надписи и треугольника — зеленого цвета.

Вибрация— общее обозначение блока параметров вибрации опор двигателя:

— цвет надписи — белый.

РВ — ротор вентилятора.

$A_{п}\%$ — вибросмещение РВ в плоскости передней подвески.

$A_{з}\%$ — вибросмещение РВ в плоскости задней подвески.

— цвет обозначений — белый.

РНД — ротор компрессора низкого давления.

РВД — ротор компрессора высокого давления:

— цвет обозначений — белый.

$V_{п}\%$ — виброскорость РНД и РВД в плоскости передней подвески.

$V_{з}\%$ — виброскорость РНД и РВД в плоскости задней подвески.

Стартер — общая надпись параметров воздушного стартера и систем, участвующих в запуске двигателя:

— цвет надписи — белый.

$P_{в}$ (кг/см²)— давление воздуха перед воздушными стартерами двигателей в кг/см²:

— цвет обозначения — белый.

$N_{ст}$ — сигнализатор частоты вращения стартера воздушного:

— цвет обозначения — белый;

— цвет рамки — белый.

ПРЕД — предельная частота вращения ротора стартера воздушного:

- цвет надписи — желтый.

НОРМ — нормальная частота вращения ротора стартера воздушного:

- цвет надписи — зеленый.

СТОП КРАН — сигнализатор положения стоп-кранов двигателей.

- цвет надписи — белый;

- цвет рамки — голубой.

ОТКР — СТОП-кран открыт:

- Цвет надписи — голубой.

- Залитый голубым цветом прямоугольник — СТОП-кран закрыт.

Засл. ПОС — сигнализатор положения заслонок ПОС:

- цвет надписи — белый;

- цвет рамки — голубой.

- ОТКР — заслонка ПОС открыта.

- Надпись — белая.

- Залитый голубым цветом прямоугольник — заслонка ПОС закрыта.

КЛАПАН — сигнализаторы положения клапанов воздушных стартеров первого («1») и второго («2») двигателей:

- Надпись и цифры — белые.

- Открытое положение клапана воздушного стартера:

- цвет символа — голубой.

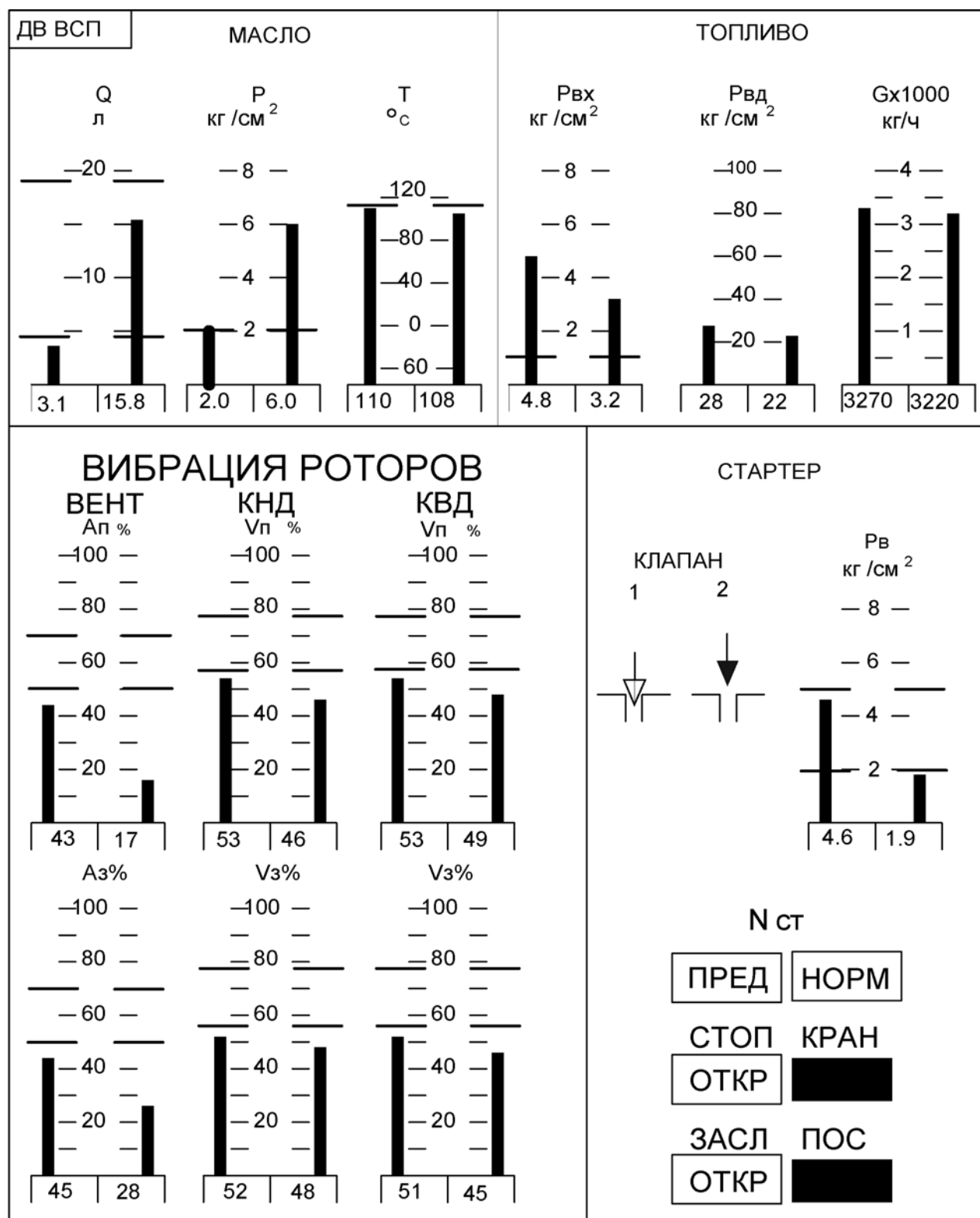


Рис. 4 Кадр «ДВ ВСП» ЗАПУСК

1.5 Основные данные двигателя Д-436ТП

Условное обозначение — Д-436ТП.

Тип двигателя — трехвальный турбореактивный двухконтурный.

Направление вращения роторов — по вращению часовой стрелки, если смотреть со стороны входа в двигатель.

Количество ступеней:

компрессора 15 (1+1+6+7)

турбины 5 (1+1+3)

Параметры двигателя по режимам:

Взлетный:

$M_n = 0$; $H = 0$; стандартная атмосфера (СА); тяга, Н (кгс) 75020,8 (7650)

Удельный расход топлива кг/(Н·ч) (кг/(кгс·ч)), не более 0,034 (0,370)

$M_n = 0$; $H=0$; $t_n = 30$ °С; $P_n = 730$ мм рт. ст; тяга, Н (кгс) 73549,9 (7500)

$M_n = 0,24$; $H = 0$; $t_n=30$ °С; $P_n = 730$ мм рт. ст; тяга, Н (кгс) 58251,5 (5940)

Максимальный продолжительный (МП):

$M_n = 0$; $H = 0$; СА; тяга, Н (кгс) 59820,5 (6100)

$M_n = 0,75$; $H = 11000$ м; СА; тяга, Н (кгс) 16671,3 (1700)

Максимальный крейсерский:

$M_n = 0,75$; $H = 11000$; СА; тяга, Н (кгс) 14709,9 (1500)

Удельный расход топлива, кг/(Н·ч) (кг/(кгс·ч)), не более 0,062 (0,61)

Земной малый газ (ЗМГ):

$M_n = 0$; $H = 0$; СА; тяга, Н (кгс), не более 3922,7 (400)

Примечание

Указанные параметры даны без учета потерь:

- при отборе воздуха и мощности на самолетные нужды;
- в самолетном воздухозаборнике;
- связанных с внешним и внутренним обтеканием элементов конструкции мотогондолы и в канале наружного контура за спрямляющим аппаратом вентилятора, потерь в сопле.

Время приемистости при перемещении РУД за время не более 1 с:

на земле от режима ЗМГ до установленной взлетной тяги, с максимальными отборами воздуха и мощности для нужд самолета, с 7–10

от режима полетного малого газа до 95% установленной взлетной тяги, без отборов воздуха и мощности для нужд самолета, с, не более5

Время дросселирования при перемещении РУД за время не более 1 с от взлетного режима до режима ЗМГ, с 8–12

Высотность двигателя, м 12100

Высотность запуска, м:

на земле 3000

в полете 8000

Топливо (рабочее и пусковое):

- основное — ТС-1 по ГОСТ 10227-86, ГСТУ 320.00149943.011-99;
- дублирующее — РТ по ГОСТ 10227-86, ГСТУ 320.00149943.007-97;
- резервное — Т-2 по ГОСТ 10227-86;
- зарубежные топлива:
 - Jet A-1 по DEF STAN 91-91;
 - JP-4 по DEF STAN 91-88.

Примечание

Допускается смешение видов топлив в любых соотношениях. Допускается добавка в топливо присадок в соответствии с РЛЭ самолета:

- противоводокристаллизационных (жидкости «И» по ГОСТ 8313-88; жидкости «И-М» по ТУ 6-10-1458-79; S-748 по DERD 2451, MIL-L-27686F, AIR 3652B) в количестве не более 0,3% от массы топлива;
- антиэлектростатических (Сигбол по ТУ 38.101741-78 в количестве не более 0,0005% от массы топлива; ASA-3 фирмы Shell; Stadis 450 фирмы DUPONT Co) в количестве не более 0,0003% от массы топлива.

Масло (для заправки в маслбак и стартер воздушный):

- основное — ИПМ-10 по ТУ38.1011299-90 с изменениями 1, 2;
- дублирующее — ВНИИ НП 50-1-4ф по ГОСТ 13076-86; ВНИИ НП 50-1-4у по ТУ 38.401-58-12-91;
- зарубежные:
 - Turbonycoil 210A по AIR 3514/A;
 - Mobil Turbo 319A-2 по MIL-PRF-7808L Gr. 3;
 - AeroShell Turbine Oil 390 по DEF STAN 91-94;
 - Castrol AERO 325 по DEF STAN 91-94;
 - Exxon Turbo Oil 2389 по MIL-PRF-7808L Gr. 3;
 - Avrex S Turbo Oil 256 по MIL-PRF-7808L Gr. 3;
 - Mobil Jet Oil II по MIL-PRF-23699;
 - Exxon Turbo Oil 2380 по MIL-PRF-23699;
 - AeroShell Turbine Oil 560" по DEF STAN 91-101;
 - Turbonycoil 525-2A по MIL-PRF-23699.

Примечание

Смешивание масел не допускается, кроме смешивания между собой масел в любых соотношениях:

- ВНИИ НП 50-1-4ф с ВНИИ НП 50-1-4у;
- ИПМ-10 с Turbonycoil 210A.

Расход масла, л/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$), не более 0,4 (0,0004)

Масло для заправки привода-генератора: см. раздел 024.10.00, «Привод-генератор ГП 25 и его масляная система».

Масляная система — автономная, замкнутая, циркуляционная под давлением.

Система обогрева деталей входного тракта— воздушно-тепловая, постоянно действующая система обогрева носка кока.

Система запуска — воздушная, автоматическая

Подвеска двигателя — двигатель крепится за нижние узлы подвески на пилоне над бортовым обтекателем.

Приводные агрегаты самолета, устанавливаемые на коробку приводов двигателя предприятием-изготовителем самолета:

наименование — насос плунжерный;

условное обозначение— НП-135;

количество 2

назначение — подача рабочей жидкости в гидросистему самолета.

Отбор воздуха от двигателя для систем самолета:

— Назначение:

- для системы кондиционирования воздуха (СКВ) в салоне самолета;
- для противообледенительной системы (ПОС) воздухозаборника.

— Места отбора на двигателе:

- для СКВ — из-за 4-й или 7-й ступени КВД;
- переключение места отбора осуществляется автоматически на режиме работы двигателя 0,2 МП;
- на ПОС воздухозаборника — из-за 3-й ступени КВД.

2 Эксплуатационные ограничения

Максимально допустимая температура газа за ТНД:

при запуске двигателя, °С 680

на режимах, °С 835

Максимальная температура газа за ТНД, ограничиваемая ЭРРД в первые 3 мин работы на взлетном режиме: на 18 °С выше настройки ЭРРД на взлетном режиме

Температура газа за ТНД, ограничиваемая ЭРРД на режимах:

взлетном (после 3 мин работы на режиме) — настройка ЭРРД, см. формуляр двигателя «Индивидуальные особенности», но не более 811 °С, с допуском ± 6 °С;

максимальном продолжительном — настройка ЭРРД, см. формуляр двигателя «Индивидуальные особенности», допуск ± 10 °С;

максимальном крейсерском — настройка ЭРРД, см. формуляр двигателя «Индивидуальные особенности», допуск ± 8 °С;

земном малом газе, °С 620 \pm 8

Температура газа за ТНД на запуске, при которой ЭРРД выдает команду на прекращение подачи рабочего топлива, °С 665 \pm 8

Максимальное превышение температуры газов за ТНД, при котором ЭРРД выдает команду на снижение режима — на 45 °С выше температуры настройки ЭРРД для взлетного режима.

Максимально допустимая частота вращения ротора вентилятора ... 91% (5930 об/мин)

Максимальная частота вращения ротора вентилятора, ограничиваемая ЭРРД (90,5 \pm 0,5)% ((5900 \pm 30) об/мин)

Максимальное превышение частоты вращения ротора вентилятора, при котором ЭРРД выдает команду на снижение режима. (94,3 \pm 0,5)% ((6150 \pm 30) об/мин)

Максимально допустимая частота вращения ротора ВД 100,2 % (14780 об/мин)

Максимальная частота вращения ротора ВД, ограничиваемая ЭРРД (99,8 \pm 0,4)% ((14720 \pm 60) об/мин)

Максимально допустимая частота вращения ротора НД 90,3% (10980 об/мин)

Минимальное давление масла на входе в двигатель 0,2 МПа (2 кгс/см²)

Давление масла на входе в двигатель на режимах от полетного малого газа и выше. 0,25–0,44 МПа (2,5–4,5 кгс/см²)

Минимальная температура масла на входе в двигатель:

перед запуском, °С. минус 40

перед выходом на режим выше ПМГ, °С минус 5

Примечание

При применении масел: AeroSheli Turbine Oil 560 по DEF STAN 91-101; Exxon Turbo Oil 2380 по MIL-PRF-23699; MobilJet Oil II по MIL-PRF-23699; Turbonycoil 525-2A по MIL-PRF-23699 минимальная температура масла перед запуском — минус 30 °С.

Максимальная температура масла на входе в двигатель (120 °С в течение не более 5 мин), °С 110

Максимальный расход масла, л/ч 0,4

Максимальное давление топлива перед рабочими форсунками . . .	7,85 МПа (80 кгс/см)
Максимальная виброскорость	54% (35,1 мм/с)
Максимальное вибросмещение	50% (0,1 мм)
Максимально допустимая виброскорость	77% (50 мм/с)
Максимально допустимое вибросмещение	70% (0,14 мм)
Минимальное напряжение постоянного тока, при котором обеспечивается работоспособность электроагрегатов, В	18
Максимальная вертикальная перегрузка в центре тяжести двигателя	4
Максимальная высота запуска в полете, м	8000
Максимальная высота аэродрома над уровнем моря для запуска на земле, м	2000
Максимальное значение скорости ветра при запуске:	
с боковой составляющей, м/с	15
с попутной составляющей, м/с	5

3 Нормальная эксплуатация

3.1 При внешнем осмотре самолета

КС, 2/П:

- Убедитесь, что спереди и сзади самолета нет посторонних людей, около самолета имеются противопожарные средства, наземный источник электропитания подключен.
- Убедитесь в отсутствии течи топлива и масла. Заглушки сняты, под колеса самолета установлены тормозные колодки.

3.2 Перед запуском двигателей

КС, 2/П:

- Включить АЗС, обслуживающие двигатели и их системы в:
 - РУ 120-АР13.1;
 - РУ 120-АР14.1;
 - РУ211-АР15.
- Проверить работоспособность:
 - БСКД-436;
 - ЭРРД-436;
 - ИРД1-1;
 - ИРД1-2;
 - КСЭИС;
 - виброаппаратуры.

- На центральном пульте:
 - РУД — проверить плавность перемещения от упора малого газа до взлетного и обратно, установить в положение ЗМГ.
 - Рычаг стопорения РУД — проверить фиксацию РУДов в различных положениях.
- На потолочном пульте 120АР4.15 и лампу кнопку:
 - КРАН КОЛЬЦ и КРАН РЕЗЕРВ — выключить;
 - ЗАПУСК-ХОЛОДН ПРОКРУТКА — в положении ЗАПУСК.
- Напряжение в бортовой сети — проверить (для постоянного тока — 24–30 В, переменного — 108–120 В).
- Вызвать на экран многофункционального индикатора кадр ДВ ВСП нажатием на кнопку ДВИГ ВСП на пульте ПУИС-95М.
- На щитке БСКД и EVM:
 - лампы-кнопки:
 - БСКД 1 и БСКД 2 — нажать, при этом на кнопках высвечиваются надписи ИСПРАВ и на кадре МФИ1 в течение 60 с на шкалах параметров n_3 и T_r появляются контрольные числа «888» и высвечивается информация ДВ 1 (ДВ 2) P_M МАЛО, n_1 ПРЕДЕЛ, ПЕРЕГРЕВ ОПОРЫ и символы открытого положения КПВ КНД и КВД.
 - переключатели:
 - МД1 (МД2) ЭРРД — установить в положение КОНТРОЛЬ, при этом должна загореться лампа МД1 (МД2) ЭРРД ИСПРАВ;
 - МД ЗАПУСК МД-СКВ — установить в положение ЗАПУСК МД.
- На центральном пульте пилотов:
 - переключатели:
 - МД1 (МД2) РАБОТА-СТОП — установить в положение РАБОТА;
 - ПОЖАР КРАН — в открытом положении и закрыты колпачками.

3.3 Запуск двигателя

КС, 2/П:

- Предупредить обслуживающий персонал о начале запуска левого или правого двигателя.
- На потолочном пульте пилотов:
 - переключатель МД 1 (МД 2):
 - ВКЛЮЧЕНИЕ ЭРРД-ВЫКЛЮЧИТЬ ЭРРД — установить в положение ВКЛЮЧЕНИЕ ЭРРД;
 - переключатель БЕДНО-БОГАТО — установить в соответствии с фактической температурой T_H (БЕДНО при $T_H \geq +10^\circ\text{C}$, а БОГАТО при $T_H < +10^\circ\text{C}$);
 - лампа-кнопка ЗАПУСК МД 1 (МД 2) — нажать на 1–2 с, при этом на кнопке высветится ЗАПУСК ИДЕТ, а на экране МФИ2 появится символ (Рис. 4) открытого положения клапана СВ.

Примечание

Если через 8 с с начала запуска клапан стартера не откроется, то программа запуска автоматически прекращается.

- На кадре экрана МФИ 2 в процессе запуска следить за давлением воздуха перед стартером (не более 5 кгс/см^2 и не менее минимально допустимого значения по графику (Рис. 5). При этом на экране МФИ 2 индикация P_B должна быть зеленого цвета. Температура газа за ТНД — начнет расти через 21–28 с с начала запуска.
- Частота вращения n_1 и n_2 — высвечивается при частоте вращения $n_3 = 30\%$.
- Время запуска — не более 60 с.

Примечание

Время запуска двигателя определяется с момента нажатия кнопки ЗАПУСК и до достижения частоты вращения $n_3 = 53\%$ и не должно превышать 60 с.

При отклонении значений t_n °С и P_H от стандартных, допускается увеличение времени запуска до 90 с.

- Запустить второй двигатель.

Примечание

Режимы работы двигателей, на которых происходит срабатывание (открытие-закрытие) КПВ КВД или КПВ КНД использовать как проходные.

ВНИМАНИЕ**ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРЕКРАТИТЬ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:**

- **ОТСУТСТВУЕТ РАСКРУТКА РОТОРА ВД ЧЕРЕЗ 5 с ПРИ ОТКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ КЛАПАНА СВ;**
- **ОТСУТСТВУЕТ РОСТ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗОВ ДО 28 с С НАЧАЛА ЗАПУСКА;**
- **ОТСУТСТВУЮТ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ n_1 И n_2 ПРИ $n_3 > 30\%$;**
- **НЕ ПРОИЗОШЛО ОТКЛЮЧЕНИЕ СТАРТЕРА ПРИ $n_3 > 44,5\text{--}47\%$ (НЕ СНИМАЕТСЯ СИМВОЛ ОТКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА СВ НА ЭКРАНЕ МФИ 2 ИЛИ ПОЯВИЛСЯ СИГНАЛ «ОБОРОТЫ СТАРТЕРА — ПРЕДЕЛ ПРОДУБЛИРУЙ ПРЕКРАЩЕНИЕ ЗАПУСКА» НА МФИ 1);**
- **ПРЕКРАЩЕНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ n_3 С РОСТОМ T_r И ДОСТИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРОЙ ГАЗОВ МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ЗАПУСКЕ 650°C ;**
- **ОТСУТСТВУЕТ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА (НЕ СНИМАЕТСЯ СИГНАЛ «ДВ 1 (ДВ 2) P_M МАЛО» НА ЭКРАНЕ МФИ 1 ДО ОКОНЧАНИЯ ЗАПУСКА;**
- **ПРИ ПОЯВЛЕНИИ СИГНАЛА «ДВ 1 (ДВ 2) СТРУЖКА В МАСЛЕ» НА ЭКРАНЕ МФИ 1;**
- **ПРИ ПОЯВЛЕНИИ СИГНАЛА «ДВ 1 (ДВ 2) ЭРРД — ОТКАЗ» НА ЭКРАНЕ МФИ 1 В ПРОЦЕССЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ;**
- **ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА.**

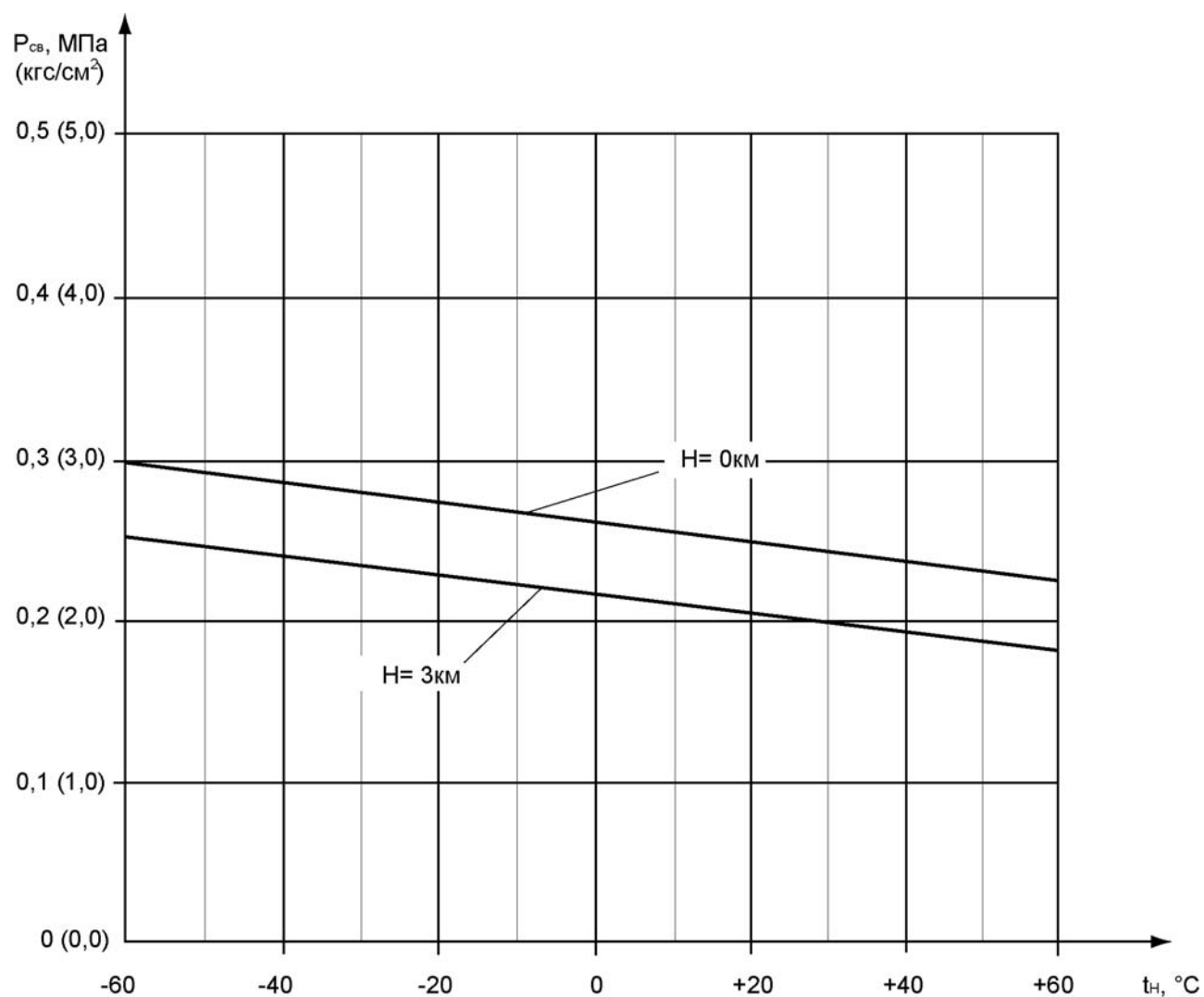


Рис. 5 Минимальные рекомендуемые давления воздуха на входе в воздушный стартер в процессе запуска двигателя на земле

- Для прекращения запуска необходимо переключатель РАБОТА-СТОП установить в положение СТОП (на центральном пульте), нажать на 1–2 с кнопку ПРЕКРАЩ ЗАПУСКА МД 1 или МД 2 (на потолочном пульте) и убедиться в снятии на экране МФИ1 сигнала ЗАПУСК и символа « \downarrow » на МФИ 2.
- Повторный запуск (холодную прокрутку) производить не ранее, чем через 30 с после полной остановки ротора ВД. В случае прекращения запуска по причине невоспламенения топлива или если перед повторным запуском остаточная $T_r \geq 150^\circ\text{C}$, необходимо выполнить холодную прокрутку.
- На режиме ЗМГ проконтролировать:
 - давление масла, кгс/см² (МПа), не менее 2 (0,196)
 - частоту вращения n_3 , % 53–63
 - температуру газа T_p , °C, не более 620

ВНИМАНИЕ

ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЬ НЕОБХОДИМО ВЫКЛЮЧИТЬ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

- **ПОЯВЛЕНИЕ ФАКЕЛА ИЛИ СИЛЬНОГО ИСКРЕНИЯ НА ВЫХОДЕ ИЗ СОПЛА;**
- **ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОЖАРА;**
- **ОБЛЕДЕНЕНИЕ ВХОДНОГО КАНАЛА;**
- **ПОЯВЛЕНИЕ НА ЭКРАНЕ МФИ 1 СИГНАЛОВ «ДВ 1 (ДВ 2) Р_М МАЛО».**

3.4 Холодная прокрутка двигателя

Примечание

Холодная прокрутка двигателя производится перед запуском в следующих случаях:

- на вновь установленном двигателе;
- при заполнении системы смазки двигателя и привода генератора маслом;
- при подозрении на неисправность двигателя;
- продувки проточной части двигателя;
- после неудавшегося запуска, если не произошло загорания топлива.
- Подготовьте двигатель к запуску в соответствии с п. 3.3:
 - на потолочном пульте переключатель ЗАПУСК-ХОЛОДН ПРОКРУТКА — установить в положение ХОЛОДН ПРОКРУТКА;
 - на центральном пульте установить переключатели:
 - ДВ 1 (ДВ 2) РАБОТА-СТОП — в положение СТОП;
 - ПОЖАР КРАН — в положение ОТКР.
- Нажать на 1–2 с кнопку МД 1 (МД 2) ЗАПУСК, при этом на кнопке высвечивается надпись ЗАПУСК ИДЕТ, а на экране МФИ2 высвечивается: символ «открытого положения клапана СВ», числовое значение давления воздуха перед стартером P_B в рамке зеленого цвета, частота вращения ротора ВД на 20 с по шкале n_3 (не менее 20%).

Примечание

Если через 5 с с момента нажатия кнопки ЗАПУСК n_3 не увеличивается, прекратить холодную прокрутку нажатием на 1—2с кнопки ПРЕКРАЩ ЗАПУСКА.

Холодная прокрутка автоматически прекращается по команде от ЭРРД при отсутствии сигнала открытого положения клапана СВ на восьмой секунде с момента нажатия кнопки ЗАПУСК.

Через 90 с с момента нажатия кнопки ЗАПУСК, проконтролировать автоматическое прекращение программы холодной прокрутки по снятию сигнала ЗАПУСК.

- После окончания программы холодной прокрутки на экране МФИ 2 снимается символ «открытого положения клапана СВ». Переключатель ЗАПУСК-ХОЛОДН ПРОКРУТКА установить в положение ЗАПУСК.

3.5 Прогрев

КС, 2/П:

- Прогрев на режимах ПМГ не менее 2 мин.

ВНИМАНИЕ

НА РЕЖИМ ПМГ РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫХОДИТЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ МАСЛА НА ВХОДЕ В ДВИГАТЕЛЬ НЕ НИЖЕ МИНУС 5 °С.

- Установить двигателю требуемый режим.

Примечание

Двигатель, с момента выключения которого после полета или полного опробования прошло не более 1,5 ч, считается прогретым. Выход такого двигателя на требуемый режим разрешается производить после запуска через 2 мин работы на ЗМГ.

В случае, если с момента выключения двигателя прошло более 1,5 ч, вывод его на режимы выше ПМГ разрешается производить после запуска через 2 мин работы на режиме ЗМГ и последующей работы на режимах, применяемых при рулении, не менее 4 мин.

На режимах ПМГ и выше давление $P_{м\text{ вх}}$ должно быть $3,5 \pm 0,5 \text{ кг/см}^2$ ($0,343 \pm 0,49 \text{ МПа}$) при $T_{м\text{ вх}} = 50-90 \text{ °С}$.

- В процессе прогрева и двигателей постоянно контролировать параметры: вибрации, n_1 , n_2 , n_3 , T_p , $T_{м\text{ вх}}$, $P_{т\text{ вх}}$, $P_{м\text{ вых}}$. Значения не должны превышать максимальных, оговоренных в п. 2.

3.6 Эксплуатация двигателя в полете**3.6.1 Руление**

Руление самолета выполнять на режимах с открытыми КПВ КНД. Не допускать применение режимов, на которых происходит открытие и закрытие КПВ КВД. Разрешается совмещать руление с прогревом двигателя.

3.6.2 Взлет и набор высоты

Установить режим работы двигателей, соответствующий потребному для взлета $\pi_{КС}$. При взлете с включенной ЭРРД в режиме ограничения температуры газа за ТНД через 3 мин с момента установки РУД в положение взлетного режима автоматически повышается показание температуры газа за ТНД по шкале T_r на 18 °С. При наборе высоты постоянно контролировать по индикации на экране МФИ1 основные параметры в соответствии с потребными, но не выше максимально допустимых.

3.6.3 Горизонтальный полет

Горизонтальный полет разрешается выполнять на любом режиме работы двигателей, но не выше максимального крейсерского. При этом постоянно контролировать на экране МФИ 1 основные параметры, не допуская превышения максимальных значений. При несоответствии фактического значения $\pi_{КС}$ табличному $\pi_{КС}$ более, чем на 0,5, необходимо подкорректировать режим работы двигателя изменением положения РУД в пределах допуска на установку максимального крейсерского режима по $\alpha_{РУД}$.

3.6.4 Снижение и посадка

Режим работы двигателей при снижении с эшелона устанавливать в соответствии с РЛЭ, но не ниже ПМГ. В случае экстренного снижения допускается устанавливать режим работы двигателей до ЗМГ включительно.

3.6.5 Заруливание и выключение двигателей

После выполнения полета разрешается выключать двигатель без дополнительного охлаждения после заруливания на стоянку.

Если двигатель перед выключением работал на режимах 0,8 максимального продолжительного и выше, то для его охлаждения необходимо проработать последовательно:

- на режиме ПМГ — 2 мин;
- на режиме ЗМГ — 3 мин.

Если двигатель перед выключением работал на режимах ниже 0,8 максимального продолжительного, то для его охлаждения необходимо проработать на режиме ЗМГ 3 мин. Переключатель генератора установить в положение ВЫКЛ. Выключатель СТОП-РАБОТА перевести в положение СТОП, при этом проконтролировать выключение двигателя по уменьшению температуры газа за ТНД и частоты вращения роторов. В процессе выбега роторов убедиться на слух в отсутствии посторонних шумов в двигателе. После прекращения вращения ротора ВД выключить подкачивающие насосы, закрыть пожарный кран.

Экстренное выключение двигателя на земле (воде) производится с любого режима работы без предварительного охлаждения.

Решение об экстренном выключении неисправного двигателя принимает КС, сообразуясь с создавшейся обстановкой.

Для экстренного выключения двигателя необходимо:

- перевести выключатель СТОП РАБОТА в положение СТОП;
- перевести РУД в положение ЗМГ;
- отключить генератор, отборы воздуха, отключить ЭРРД, БСКД, виброаппаратуру.

Во избежание «заклинивания» роторов (ротора) после останова ротора ВД, но не позднее, чем через 5 мин, выполнить запуск двигателя, проработать на режиме ЗМГ 5 мин и выключить двигатель. Если запустить двигатель не представляется возможным, то необходимо выполнить последовательно три холодные прокрутки: первую — не позднее, чем через 10 мин после выключения двигателя, и последующие с промежутком через 10–15 мин после предыдущей.

Если невозможно выполнить запуск или холодные прокрутки, то через 4 ч после экстренного выключения двигателя прокрутить вручную каждый ротор и при нормальном вращении роторов допустить двигатель к дальнейшей эксплуатации. Установить заглушки на входной канал и сопло двигателя. Заглушку на входной канал разрешается устанавливать сразу после окончания выбега роторов, а на сопло — через 10–15 мин. В случае вращения ротора вентилятора от ветра заглушки устанавливать, независимо от времени стоянки самолета.

При неустойчивой погоде (снегопад, град, дождь, метель, обледенение, сильный ветер) заглушки на входной канал и сопло устанавливать сразу же после остановки роторов двигателя.

ВНИМАНИЕ

УБЕДИТЕСЬ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ЗАГЛУШЕК В ОТСУТСТВИИ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ ВО ВХОДНОМ КАНАЛЕ И СОПЛЕ ДВИГАТЕЛЯ.

3.7 Запуск двигателя в полете

Запускать двигатель в полете разрешается в учебно-тренировочных целях при условии, что перед выключением двигатель работал нормально, а также в случаях, когда двигатель был выключен ошибочно и экипаж уверен в его исправности.

В одном полете разрешается производить не более трех запусков каждого двигателя при условии, что выполнение каждого запуска начинается с установившейся частоты авторотации ротора ВД по шкале n_3 и при остаточной температуре по шкале T_r не более 150 °С. В случаях запуска двигателя после его авторотации в течение более 15 мин выводить двигатель на требуемый режим необходимо после прогрева на режиме ПМГ не менее 1 мин.

3.7.1 Запуск с установившейся авторотацией

При запуске с установившейся авторотацией:

- высота полета ≤ 8000 м (на высоте ≤ 2000 м попытки запуска прекратить);
- частота вращения роторов — установившаяся частота вращения авторотации n_3 не ниже 16.5–17%, наличие частоты вращения n_1 , n_2 , $V_{пр} = 530$ км/ч;
- выключатель БСКД — в положение ВКЛ;
- выключатель ЭРРД — в положение ВЫКЛ;
- переключатель ПОЖАРНЫЙ КРАН — в положение ОТКРЫТ;
- переключатель генератора — в положение ОТКЛ;
- выключатель СТОП-РАБОТА — перевести в положение РАБОТА.
- кнопку-лампу ЗАПУСК В ВОЗД — нажать, убедиться в том, что началась программа запуска (на 7–12 с с момента нажатия кнопки-лампы ЗАПУСК В ВОЗД начало роста температуры газа за ТНД по шкале T_r и цифровым счетчикам времени на экране

МФИ 1). Если запуск проходит нормально, то двигатель автоматически выходит на режим ЗМГ за время не более 90 с.

- переключатель генератора — в положении ВКЛ.

ВНИМАНИЕ

ЕСЛИ ДО 12 с НЕТ РОСТА ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА ЗА ТНД ИЛИ ОНА СТРЕМИТСЯ В ПРОЦЕССЕ ЗАПУСКА ПРЕВЫСИТЬ МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗАПУСКА 650 °С, ЗАПУСК ПРЕКРАТИТЬ ПЕРЕВОДОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ «СТОП-РАБОТА» В ПОЛОЖЕНИЕ «СТОП». ПРЕКРАЩЕНИЕ ЗАПУСКА КОНТРОЛИРОВАТЬ ПО ИНДИКАЦИИ $T_{г}$ И n_3 НА ЭКРАНЕ МФИ 1.

3.7.2 Запуск двигателя от ВСУ с включенным ЭРР

При запуске двигателя от ВСУ с включенным ЭРРД:

- высота полета не более 8000 м;
- скорость полета не более 530 км/ч;
- частота вращения роторов — установившаяся частота авторотации n_3 менее 19%, наличие частоты вращения n_1 , n_2 ;
- выключатель БСКД — в положение ВКЛ;
- выключатель ЭРРД — в положение ВКЛ;
- переключатель ПОЖАРНЫЙ КРАН — в положение ОТКРЫТ;
- переключатель генератора — в положение ОТКЛ;
- выключатель СТОП-РАБОТА — перевести в положение РАБОТА;
- РУД — в положение ЗМГ;
- отборы воздуха на самолетные нужды — отключены;
- давление воздуха перед СВ — 2–5 кгс/см²;
- кнопку-лампу ЗАПУСК В ВОЗДУХЕ — нажать на 1–2 сек, убедиться, что начался рост $T_{г}$, произошло увеличение n_3 , проверить отключение СВ при $n_3 = 44,5–47\%$;

Примечание

Если на 45 сек с момента нажатия кнопки-лампы ЗАПУСК В ВОЗДУХЕ n_3 не достигли значения 44,5–47%, ЭРРД отключит СВ по времени.

- выход двигателя на режим малого газа не более 90 сек.

ВНИМАНИЕ

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРЕКРАТИТЬ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

- **ОТСУТСТВУЕТ РОСТ n_3 НА 5 сек ПОСЛЕ НАЧАЛА ЗАПУСКА ПРИ ОТКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ КЛАПАНА СВ;**
- **ОТСУТСТВУЕТ РОСТ T_r° НА 12 сек ПОСЛЕ НАЧАЛА ЗАПУСКА ИЛИ ОНА СТРЕМИТСЯ ПРЕВЫСИТЬ ЗНАЧЕНИЕ 650 °С;**
- **ЕСЛИ ПРИ $n_3 = 47\%$ НЕ ПРОИЗОШЛО ОТКЛЮЧЕНИЕ СВ (НЕ СНИМАЕТСЯ СИМВОЛ ОТКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА СВ НА ЭКРАНЕ МФИ 2 ИЛИ ПОЯВИЛСЯ СИГНАЛ «ОБОРОТЫ СТАРТЕРА — ПРЕДЕЛ») — НЕ ПОЗДНЕЕ $n_3 = 49\%$ ОТКЛЮЧИТЬ СВ ВРУЧНУЮ, НАЖАВ КНОПКУ «ОБОРОТЫ СВ ПРЕДЕЛ». В ЭТОМ СЛУЧАЕ, ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО С РЕЖИМА АВТОРОТАЦИИ;**
- **ЕСЛИ ПОЯВИЛСЯ СИГНАЛ « T_r ПРЕДЕЛ». В ЭТОМ СЛУЧАЕ, ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ СНЯТИЯ СИГНАЛА, ЭРРД — ВЫКЛЮЧИТЬ-ВКЛЮЧИТЬ.**

ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ПРОДУВКИ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ НА РЕЖИМЕ АВТОРОТАЦИИ НЕ МЕНЕЕ 1 МИН.

3.7.3 Запуск двигателя от ВСУ с отключенным ЭРРД

При запуске двигателя от ВСУ с отключенным ЭРРД:

- высота полета не более 8000 м;
- скорость полета не более 530 км/ч;
- частота вращения роторов — установившаяся частота авторотации n_3 менее 19%, наличие частоты вращения n_1 , n_2 ;
- выключатель БСКД — в положение ВКЛ;
- выключатель ЭРРД — в положение ОТКЛ;
- переключатель ПОЖАРНЫЙ КРАН — в положение ОТКРЫТ;
- переключатель генератора — в положение ОТКЛ;
- выключатель СТОП-РАБОТА — перевести в положение РАБОТА;
- РУД — в положение ЗМГ;
- отборы воздуха на самолетные нужды — отключены;
- давление воздуха перед СВ — 2–5 кгс/см²;
- кнопку-лампу ЗАПУСК В ВОЗДУХЕ — нажать на 1–2 сек, убедиться, что начался рост T_r° , произошло увеличение n_3 , проверить отключение СВ при $n_3 = 44,5–47\%$;

Примечание

Если на 45 сек с момента нажатия кнопки-лампы ЗАПУСК В ВОЗДУХЕ n_3 не достигли значения 44,5–47%, БКЗ отключит СВ по времени.

- выход двигателя на режим малого газа не более 90 сек.

ВНИМАНИЕ

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРЕКРАТИТЬ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

- **ОТСУТСТВУЕТ РОСТ n_3 НА 5 сек ПОСЛЕ НАЧАЛА ЗАПУСКА ПРИ ОТКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ КЛАПАНА СВ;**
- **ОТСУТСТВУЕТ РОСТ T_r НА 12 сек ПОСЛЕ НАЧАЛА ЗАПУСКА ИЛИ ОНА СТРЕМИТСЯ ПРЕВЫСИТЬ ЗНАЧЕНИЕ 650 °С;**
- **ЕСЛИ ПРИ $n_3 = 47\%$ НЕ ПРОИЗОШЛО ОТКЛЮЧЕНИЕ СВ (НЕ СНИМАЕТСЯ СИМВОЛ ОТКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА СВ НА ЭКРАНЕ МФИ 2 ИЛИ ПОЯВИЛСЯ СИГНАЛ «ОБОРОТЫ СТАРТЕРА — ПРЕДЕЛ») — НЕ ПОЗДНЕЕ $n_3 = 49\%$ ОТКЛЮЧИТЬ СВ ВРУЧНУЮ, НАЖАВ КНОПКУ «ОБОРОТЫ СВ ПРЕДЕЛ».**

ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ПРОДУВКИ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ НЕ МЕНЕЕ 1 МИН.

4 Неисправности

Сообщение на МФИ 1 Кадр МД. ОСН	Цвет сообщения	Действия экипажа при их возникновении
МД 1 (МД 2) — СВ ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный	Продублировать отключение стартера нажатием кнопки на центральном пульте ПРЕДЕЛ ОБОРОТЫ СВ. Повторный запуск двигателя в полете только с режима авторотации.
МД 1 (МД 2) — n_1 ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный	Снизить режим работы двигателя до погасания сигнала, если сигнал не снялся ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.
МД1 (МД2) — n_3 ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛ	красный	Снизить режим работы двигателя до погасания сигнала, если сигнал не снялся ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.
МД 1 (МД 2) — T_r ПРЕДЕЛ	красный	Снизить режим работы двигателя до погасания сигнала, если сигнал не снялся ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.
МД 1 (МД 2) — ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ	красный	Уменьшить режим работы двигателя до снятия сигнала, усилить контроль за параметрами двигателя n_1 , n_3 , T_r , если после снижения режима уровень вибрации превышает максимально допустимую величину ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.
МД 1 (МД 2) — ВЫКЛЮЧЕНИЕ	красный	Убедитесь в останове двигателя, установить переключатель РАБОТА-СТОП в положение СТОП.

Сообщение на МФИ 1 Кадр МД. ОСН	Цвет сообщения	Действия экипажа при их возникновении
МД 1 (МД 2) — ВИБРАЦИЯ ВЕЛИКА	желтый	Уменьшить режим работы двигателя до снятия сигнала, усилить контроль за основными параметрами работы двигателя, если сигнал не снялся, прекратить выполнение задания.
МД 1 (МД 2) — T_f ВЕЛИКА	желтый	Уменьшить режим работы двигателя до снятия сигнала, усилить контроль за основными параметрами работы двигателя, если сигнал не снялся, прекратить выполнение задания.
МД 1 (МД 2) — МАСЛО МАЛО	желтый	Проверить количество масла. Если количество масла в баке менее 4 л — усилить контроль за давлением и температурой масла на входе в двигатель.
МД 1 (МД 2) — P_m МАЛО	желтый	Если давление масла больше 2 кгс/см^2 — усилить контроль за работой двигателя, если давление масла меньше или равно 2 кгс/см^2 — установить двигателю минимально возможный режим, если давление масла меньше $1,6 \text{ кгс/см}^2$ — ВЫКЛЮЧИТЕ ДВИГАТЕЛЬ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НА ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ И ОКОЛОНУЛЕВЫХ ПЕРЕГРУЗОК ДОПУСКАЕТСЯ КРАТКОВРЕМЕННОЕ ПОЯВЛЕНИЕ СИГНАЛА.

Сообщение на МФИ 1 Кадр МД. ОСН	Цвет сообщения	Действия экипажа при их возникновении
МД 1 (МД 2) — T_m ВЕЛИКА	желтый	Уменьшить режим работы двигателя, если сигнал не снялся, прекратить выполнение задания.
МД 1 (МД 2) — P_f МАЛО	желтый	Продолжить работу двигателя не допуская резких перемещений РУД, если сигнал сопровождается колебаниями основных параметров n_1 , n_3 , T_f или сопровождается самопроизвольным снижением режима — уменьшить режим двигателя до прекращения колебаний параметров, если самопроизвольное снижение режима не прекращается — ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.

Сообщение на МФИ 1 Кадр МД. ОСН	Цвет сообщения	Действия экипажа при их возникновении
МД 1 (МД 2) — СТРУЖКА В МАСЛЕ	желтый	Усилить контроль за параметрами маслосистемы двигателя и параметрами вибрации.
МД 1 (МД 2) — ОПОРА ПЕРЕГРЕВ	желтый	Уменьшить режим работы двигателя до погасания сигнала, если после снижения режима сигнал не снялся — ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.
МД 1 (МД 2) — ПОМПАЖ	желтый	Немедленно уменьшить режим работы двигателя до восстановления нормальной работы. Контролировать основные параметры n_1 , n_3 , T_r если после снижения режима сигнал не снялся — ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.
МД 1 (МД 2) — Т/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый	Усилить контроль за основными параметрами двигателя, не допуская резких перемещений РУД.
МД 1 (МД 2) — КОМПРЕССОР ОТКАЗ	желтый	Проконтролировать положение КПВ. Если КПВ КНД открыты при $\pi_k \geq 16,5$ или КПВ КВД открыты при $\pi_k \geq 7,7$, то уменьшите режим работы двигателя до снятия сигнала. КПВ КВД закрыты при $\pi_k \geq 15,0$ или КПК КВД закрыты при $\pi_k \geq 7,0$, продолжить полет без резких перемещений РУД.
МД 1 (МД 2) — РАСКРУТКИ НЕТ	желтый	Нажать на 1–2 с кнопку ПРЕКРАЩЕНИЕ ЗАПУСКА МД 1 (МД 2), выключатель СТОП-РАБОТА в положение СТОП.
МД 1 (МД 2) — ПОС ОТКАЗ	желтый	В условиях возможного обледенения задание не выполнять.
МД 1 (МД 2) — ГП1 М/ФИЛЬТР ЗАСОР	желтый	Усилить контроль за работой генератора.
МД 1 (МД 2) ЭРРД — ОТКАЗ	желтый	Переведите РУД в положение соответствующее значению π_k , при $\alpha_{руд} = 43-45^\circ$. Управляйте двигателем, не допуская превышения значений температуры T_r частот вращения роторов, ограничиваемых ЭРРД. РУД перемещайте плавно без рывков и больших усилий, с темпом 8–10° сек.

Примечание

При выпущенных закрылках, $\alpha_{\text{руд}} \geq 65^\circ$ ЭРРД команду на снижение режима не выдает.

Сообщение на МФИ 1 Кадр МД. ОСН	Цвет сообщения	Действия экипажа при их возникновении
МД 1 (МД 2) БКЗ ОТКАЗ —	желтый	При появлении сигнала в процессе запуска — прекратить запуск. Повторный запуск запрещается. При появлении сигнала в полете — продолжить выполнение задания.
МД 1 (МД 2) БСКД БПК — ОТКАЗ	желтый	Использовать для контроля резервные индикатор ИРД1-1, аварийные сигнализаторы, использовать значение параметров ЭРРД-436 на КСЭИС n_1 , n_3 , T_{Γ} .
МД 1 (МД 2) БЛОК ВИБР — ОТКАЗ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры работы двигателя.
МД 1 (МД 2) РЕЖИМ ОГРАНИЧЕН	желтый	Убедитесь в появлении символа ограничения v соответствующего параметра двигателя n_1 , n_3 , T_{Γ} . Перевести РУД в положение 43–45° ВЫКЛЮЧИТЬ И ВКЛЮЧИТЬ ЭРРД.
МД 1 (МД 2) БСКД БПК ТЕСТ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
МД 1 (МД 2) ЭР — ОТКАЗ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
МД 1 (МД 2) СВ БЛОКИРОВАН	желтый	Запуск запрещен.
МД 1 (МД 2) БСКД ДАТЧИК — ОТКАЗ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
МД 1 (МД 2) КАНАЛ ВИБР — ОТКАЗ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
МД 1 (МД 2) БЛОК ВИБР ТЕСТ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
МД 1 (МД 2) СВ Р _В МАЛО	желтый	Запуск запрещен.
МД 1 (МД 2) n_1 ОБОРОТЫ ВЕЛИКИ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
МД 1 (МД 2) n_3 ОБОРОТЫ ВЕЛИКИ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
Сообщения кадра блоки		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК $\pi_{\text{КС}}$ — ОТКАЗ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК ОБОРОТОВ П2 — ОТКАЗ		

Сообщение на МФИ 1 Кадр МД. ОСН	Цвет сообщения	Действия экипажа при их возникновении
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК П1 — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК ОБОРОТОВ ПЗ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Тг — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК $\alpha_{руд}$ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Р _{м вх} — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Т _{суфл} ПЕРЕДНЕЙ ОПОРЫ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Т _{суфл} ЗАДНЕЙ ОПОРЫ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Т _{суфл} — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК РАСХОДОМЕРА — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Р _т ПЕРЕД РАБОЧИМИ ФОРСУНКАМИ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Т _м ВХОДА — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК КОЛИЧЕСТВА МАСЛА В БАКЕ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Р _{т вх} — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Р _{в на} ВХОДЕ В СТАРТЕР — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) ДАТЧИК Р _в ВХОДА В ДВИГАТЕЛЬ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) РВ КАНАЛ ВИБРАЦИИ ПЕР. ОПОРЫ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) РВ КАНАЛ ВИБРАЦИИ ЗАДНЕЙ. ОПОРЫ — ОТКАЗ	желтый	Продолжить полет, контролировать основные параметры.

Сообщение на МФИ 1 Кадр МД. ОСН	Цвет сообщения	Действия экипажа при их возникновении
МД 1 (МД 2) РНД, КАНАЛ ВИБРАЦИИ ПЕР. ОПОРЫ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) РНД КАНАЛ ВИБРАЦИИ ЗАДНЕЙ ОПОРЫ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) РВД КАНАЛ ВИБРАЦИИ ПЕР. ОПОРЫ — ОТКАЗ		
МД 1 (МД 2) РВД КАНАЛ ВИБРАЦИИ ЗАДНЕЙ ОПОРЫ — ОТКАЗ		

*** Действительно: Для самолета 102 (б.н. 21516) до выполнения доработки

Признаки возможных отказов и неисправностей	Действия экипажа при их возникновении	
Отсутствие возможности автономного управления режимами работы каждого двигателя	1	Парировать возможный разворот и крен самолета отклонением педалей и ручки.
	2	САУ отключить.
	3	Продолжить полет в ручном режиме работы двигателей от одного РУД с исправной тросовой проводкой.
	4	Выполнение задания прекратить.
	5	Службе УВД об отказе доложить.
	6	Выполнить посадку на ближайшем аэродроме.
Отсутствие возможности фиксации РУДов	1	Повысить контроль и внимание за работой двигателей.
	2	Продолжить полет в ручном или автоматическом режиме.
	3	Продолжить выполнение полетного задания.
Повышенное усилие при управлении РУДами	1	Увеличить усилия при перемещении РУДов.
	2	Продолжить полет в ручную или в автоматическом режиме.
	3	Выполнение задания прекратить.
	4	Службе УВД об отказе доложить.
	5	Выполнить посадку на ближайшем аэродроме.

Признаки возможных отказов и неисправностей	Действия экипажа при их возникновении	
При автоматическом управлении не изменяются режимы работы двигателей (двигателя)	1	САУ отключить.
	2	Перейти на ручное управление.
	3	Повысить контроль за параметрами работы двигателей.
	4	Продолжить выполнение полетного задания.
Самопроизвольное увеличение (уменьшение) режимов работы двигателей при автоматическом управлении	1	Парировать возможный разворот и крен самолета отклонением педалей и ручки.
	2	САУ отключить.
	3	Перейти на ручное управление.
	4	Продолжить выполнение полетного задания.

*** Действительно: Все

Подраздел 8.2

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Подраздел 8.2**Вспомогательная силовая установка****Содержание**

1	Краткое описание	1
1.1	Общие сведения	1
1.2	Система управления и контроля двигателя	4
1.3	Основные тактико-технические данные двигателя ТА12-60	6
2	Эксплуатационные ограничения	8
3	Нормальная эксплуатация	10
3.1	При внешнем осмотре самолета	10
3.2	При осмотре внутри самолета	10
3.3	Перед запуском двигателя	11
3.4	Запуск двигателя	12
3.5	Холодная прокрутка двигателя	13
3.6	Ложный запуск двигателя	14
3.7	Эксплуатация ВСУ на земле	14
3.8	Останов двигателя	15
3.9	Аварийный останов двигателя	15
3.10	Защита двигателя	15
3.11	Запуск двигателя в полете	16
3.12	Аварийный запуск двигателя	17
3.13	Эксплуатация двигателя при низких температурах	18
3.14	Эксплуатация ВСУ в условиях ливневых осадков	18
4	Неисправности	19

1 Краткое описание**1.1 Общие сведения**

Вспомогательная силовая установка (ВСУ) установлена в специальном негерметичном отсеке в верхней части правого зализа крыла и предназначена для:

- запуска маршевых двигателей (МД) Д-436ТП на необорудованных средствах технического обслуживания аэродромах и гидродромах, а также, при необходимости, в полете;
- кондиционирования кабин грузопассажирской и экипажа на аэродромах базирования и гидродромах;
- питания электроэнергией самолетных потребителей для подготовки самолета к полету на необорудованных средствах технического обслуживания аэродромах и гидродромах;
- питания самолетных потребителей в полете электроэнергией при отказе одного или двух каналов генерирования, одного или двух генераторов ГП-25;
- питания самолетных потребителей в полете при отказе одного или двух МД.

ВСУ состоит из вспомогательного двигателя (ВГТД) ТА12-60 (далее по тексту двигатель ТА12-60), узлов крепления и систем, обеспечивающих его работоспособность: подвод воздуха к компрессору, отвод выхлопных газов в атмосферу, запуск, останов, работу на эксплуатационных режимах, охлаждение двигателя и вентиляцию отсеков.

Двигатель ТА12-60 одновальный, газотурбинный, с обеспечением отбора сжатого воздуха и электрической энергии переменного тока. Топливная и масляная системы двигателя ТА12-60 эксплуатируются на топливах и маслах, применяемых для маршевых двигателей Д-436ТП.

Нормальную работу двигателя обеспечивают:

- топливная система;
- система запуска и зажигания;
- воздушная система;
- система выхлопа;
- масляная система.
- система управления и контроля двигателя.

Топливная система двигателя обеспечивает автоматическую подачу топлива в двигатель при запуске и разгоне ротора двигателя до частоты вращения холостого хода, а также поддерживает физическую частоту вращения ротора двигателя постоянной на установившихся режимах работы.

Система запуска и зажигания служит для раскручивания ротора двигателя в процессе запуска, холодной прокрутки, ложного запуска и воспламенения топливно-воздушной смеси в камере сгорания в начале запуска.

Воздушная система обеспечивает беспомпажную работу двигателя при запуске и на всех режимах работы, отбор сжатого воздуха на нужды самолета, принудительное охлаждение масла в воздушно-масляном радиаторе, а также охлаждение генератора переменного тока.

Система выхлопа служит для отвода отработанных газов и перепускаемого воздуха через выхлопной патрубок в газоотводящую магистраль самолета.

Масляная система автономная, выполнена по нормальной замкнутой схеме с циркуляцией масла через маслобак и предназначена для смазки и охлаждения опор и передач редуктора двигателя. Для обеспечения длительной работы ВСУ (более 8 ч) дополнительно к основному маслобаку, установлен маслобак дозаправки. Масло, находящееся в нем, в работе маслосистемы двигателя не участвует, а используется только для пополнения запаса масла в основном маслобаке при нахождении самолета на плаву.

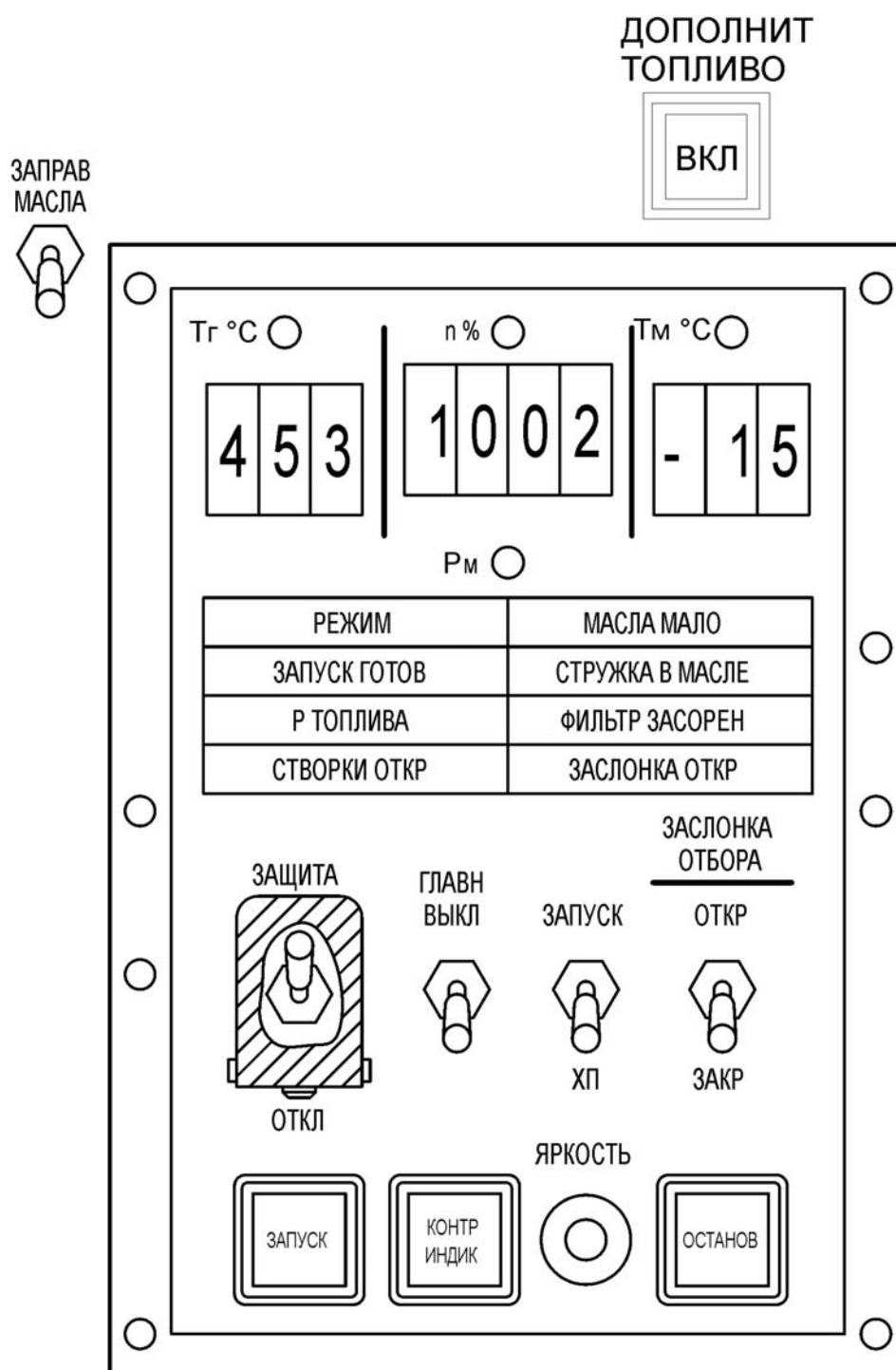


Рис. 1 Пульт управления двигателем (ПУ)

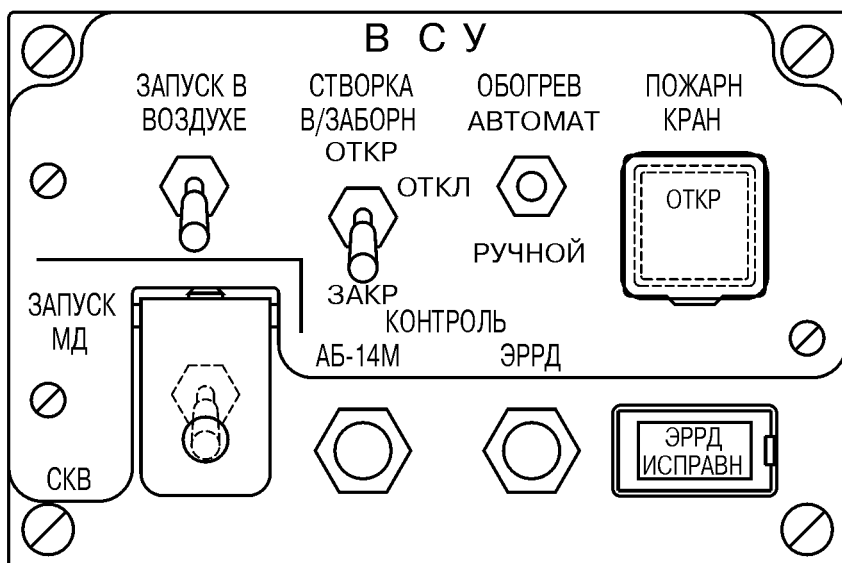


Рис. 2 Панель ВСУ потолочного пульта

1.2 Система управления и контроля двигателя

1.2.1 Общие сведения

Система управления и контроля ВСУ обеспечивает запуск двигателя ТА12-60, его работу, включение и выключение эксплуатационных нагрузок, останов двигателя, а также автоматический останов двигателя по предельным параметрам, исключая тем самым возможность выхода двигателя на опасные для него режимы работы и одновременно осуществляет функцию сигнализации.

Система включает в себя пульт управления двигателем комплекса АБ-14М (ПУ), который установлен на задней панели 120-АР6.3 бокового правого пульта пилотов (Рис. 1) и панель ВСУ 120-АР4.9 на потолочном пульте пилотов (Рис. 2).

ПУ предназначен для управления и выдачи информации о параметрах двигателя и обеспечивает:

- контроль параметров двигателя:
 - температуры газов за турбиной (от 0 до 800 °С);
 - частоты вращения ротора (от 3 до 110%);
 - температуры масла (от минус 50 до +150 °С);
- индикацию предельных параметров:
 - частоты вращения ротора, начиная с $n = 106,8 \pm 0,2\%$ в проблесковом режиме, а по достижении $n = 108 \pm 1\%$ в режиме постоянного свечения;

- температуры газов за турбиной в процессе запуска и на режимах загрузки, начиная:
 - с 548 ± 10 °С при частоте вращения ротора до 30% и более 95% в проблесковом режиме, а при достижении 570 ± 12 °С в режиме постоянного горения;
 - с 678 ± 10 °С при частоте вращения ротора от 30% до 95% в проблесковом режиме, а при достижении 700 ± 12 °С в режиме постоянного свечения;
- температуры масла на входе в двигатель (маслобаке) начиная с 115 ± 7 °С в проблесковом режиме;
- минимального давления масла на входе в двигатель $P_{\text{мин}} = 1,5 \pm 0,3 \text{ кгс/см}^2$, при $n \geq 95\%$ в режиме постоянного свечения;
- сигнализацию о состоянии двигателя:
 - выход на режим — РЕЖИМ;
 - готовность двигателя к запуску — ЗАПУСК ГОТОВ;
 - давление топлива — Р ТОПЛИВА.
 - положение створок воздухозаборника — СТВОРКИ ОТКР;
 - минимальный уровень масла — МАСЛА МАЛО;
 - появление стружки в масле — СТРУЖКА В МАСЛЕ;
 - засорение топливного фильтра — ФИЛЬТР ЗАСОРЕН;
 - положение заслонки отбора воздуха — ЗАСЛОНКА ОТКР.

1.2.2 Органы управления двигателя

На пульте ПУ имеются:

- кнопки:
 - ЗАПУСК;
 - КОНТР ИНДИК;
 - ОСТАНОВ;
- переключатели:
 - ЗАЩИТА-ОТКЛ;
 - ГЛАВН ВЫКЛ;
 - ЗАПУСК-ХП;
 - ЗАСЛОНКА ОТБОРА ОТКР-ЗАКР;
- рукоятка ЯРКОСТЬ.

На панели 120-АР6.3 рядом с пультом ПУ слева сверху расположен выключатель ЗАПРАВ МАСЛА, который предназначен для дозаправки основного маслобака двигателя (Рис. 1). Емкость бака дозаправки (10 л) рассчитана на 4–5 включений по загоранию сигнального табло МАСЛА МАЛО. Прекращение дозаправки происходит автоматически поплавковым клапаном при достижении уровня масла $7_{-0,7}$ л.

Над пультом ПУ расположена кнопка-лампа ДОПОЛНИТ ТОПЛИВО, предназначенная для подачи дополнительного количества топлива в двигатель ТА12-60, с целью обеспечения его устойчивой работы в условиях ливневых осадков. Включение подачи дополнительного топлива производится нажатием кнопки-лампы только после выхода двигателя ТА12-60 на режим (после загорания табло РЕЖИМ) или при работе двигателя на режиме (горит табло РЕЖИМ).

При полетах на высотах ≤ 4500 м и при значениях температуры окружающего воздуха $\leq 5^\circ\text{C}$ установить переключатель на панели ВСУ в положение РУЧНОЙ.

На панели ВСУ на потолочном пульте размещены:

- переключатель ЗАПУСК В ВОЗДУХЕ, который обеспечивает задержку на 10 с автоматического отключения ВСУ в полете по минимальному давлению масла;
- переключатель СТОРКА В/ЗАБОРН — управляет открытием, закрытием створки воздухозаборника;
- переключатель ЗАПУСК МД-СКВ — обеспечивает отбор воздуха от ВСУ и подачу его на запуск маршевых двигателей или в систему СКВ;
- переключатель ПОЖАРН КРАН обеспечивает подачу топлива к ВСУ;
- переключатель ОБОГРЕВ АВТОМАТ ОТКЛ РУЧНОЙ обеспечивает подогрев отсека ВСУ в полете. На высотах до 4500 м — ручное включение;
- кнопка контроля АБ-14М (пульт управления ПУ), предназначенная для проведения встроенного контроля;
- кнопка контроля ЭРРД-12, который предназначен для работы в системе запуска, регулирования и контроля за работой двигателя. Служит для выдачи электрических сигналов при достижении двигателем заданных частот вращения ротора 30, 55, 70, 90, 95 и 108% и для автоматического останова двигателя при превышении предельно допустимой температуры газа за турбиной и предельно допустимой частоты вращения ротора;
- светосигнальное табло ЭРРД ИСПРАВ.

ВНИМАНИЕ

ПРИ ПОЛЕТАХ НА ВЫСОТАХ ≤ 4500 м И ПРИ ЗНАЧЕНИЯХ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА $\leq 5^\circ\text{C}$ УСТАНОВИТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НА ПАНЕЛИ ВСУ В ПОЛОЖЕНИЕ «РУЧНОЙ», ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОГРЕВА.

1.3 Основные тактико-технические данные двигателя ТА12-60

Двигатель ТА12-60 — вспомогательный, газотурбинный, одновальный, с обеспечением отбора сжатого воздуха и электрической энергии переменного тока.

Направление вращения ротора — против часовой стрелки, если смотреть по направлению полета.

Закон автоматического регулирования частоты вращения ротора двигателя при его работе на всех режимах эксплуатации в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 25° до $+35^\circ\text{C}$: $n_{\text{физ}} = \text{const}$, при этом $n_{\text{раб}} = 24470 + 122$ об/мин ($100 + 0,5$)%.

Допустимая частота вращения ротора на режиме холостого хода в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 25° до $+35^\circ\text{C}$ на земле и в полете, % 99–101

Допустимая частота вращения ротора при работе на всех установившихся эксплуатационных режимах нагрузки двигателя на земле и в полете, % 99–102

Отклонение частоты вращения ротора двигателя от установившейся при резком изменении нагрузки с последующим восстановлением в течение 3 с, %, не более ... ± 3

Топливо (рабочее и пусковое):

- основное, дублирующее и резервное:
 - ТС-1, РТ и Т-2 по ГОСТ 10227-86;
- зарубежные марки топлива:
 - Jet A-1 по DEF STAN 91-91;
 - JP-14 по DEF STAN 91-88;
- ситуационное — любая марка топлива, применяемая в ГА для ГТД.

Допускается смешение видов топлива в любых соотношениях.

Допускается применение присадок:

- антикристаллизационных:
 - жидкости «И» ГОСТ 8313-86;
 - ТГФ-М ТУ 6-10-1457-79;
 - ТГФ ГОСТ 17477-86;
 - AL-31 DERD 2451;
 - AL-31 MIL-I-2786E, в количестве не более 0,3% от объема топлива;
- антистатических:
 - Сигбол ТУ38-101-741-78;
 - ASA-3 фирмы Shell, в количестве не более 0,002% от объема топлива.

Расход топлива при $H = 0$ м и $T_H = 15$ °С, кг/ч, не более 270

Масло:

- основное:
 - ИПМ-10 по ТУ 38.1011299-90;
- дублирующее:
 - ВНИИ НП 50-1-4Ф ГОСТ 13076-86,
 - ВНИИ НП 50-1-4У ТУ 38.401-58-12-91;
- зарубежные:
 - Turbonycoil 210A по AIR 3514/A;
 - Aeroshell Turbin Oil 390 по DEF STAN 91-94;
 - Castrol AERO 325 по DEF STAN 91-94;
 - Exxon Turbo Oil 2389 по MIL-PRF-7808 L Gr. 3;
 - Avrex S Turbo Oil 256 по MIL-PRF-7808 L Gr. 3;
 - Mobil Jet Oil II по MIL-PRF-23699;
 - Exxon Turbo Oil 2380 по MIL-PRF-23699;
 - Aeroshell Turbin Oil 560 по DEF STAN 91-101;
 - Turbonycoil 525-2A MIL-PRF-23699;

Смешивание масел не допускается, кроме смешивания между собой масел ИПМ-10 с Turbonycoil 210A в любых соотношениях.

Расход масла, л/ч, не более 0,2

Примечание

При отрицательной температуре окружающей среды допускается заброс давления масла на входе в двигатель до $6,0 \text{ кгс/см}^2$ с последующим снижением до номинального значения.

Объем маслобака:

вместимость бака, л. $9,2^{+0,2}$

количество заправляемого масла, л. $7_{-0,7}$

Время непрерывной работы двигателя без дозаправки маслобака, ч, не менее 8

Объем дополнительного маслобака:

вместимость бака, л. $12^{+0,2}$

количество заправляемого масла, л. $10_{-0,5}$

Время непрерывной работы двигателя с дозаправкой основного маслобака, ч, не менее 24

Питание электросистемы двигателя при запуске — бортовые или наземные источники электроэнергии с номинальным напряжением 27 В и суммарной мощностью не менее 20 кВт.

Номинальное напряжение перед запуском, В 27 ± 2

Время запуска с момента нажатия на кнопку ЗАПУСК до загорания сигнального табло РЕЖИМ на ПУ, с, не более:

на земле 45

в полете 65

Продолжительность цикла холодной прокрутки, с. 30

Частота вращения при холодной прокрутке, % 20 ± 2

Выбег ротора турбокомпрессора с частоты вращения 30 до 10% при останове, с, не менее 12

Режим нагрузки — отбор от двигателя сжатого воздуха и электроэнергии переменного тока отдельно или одновременно в необходимых сочетаниях.

2 Эксплуатационные ограничения

Максимальная высота полета, при которой обеспечивается работа ВСУ на холостом ходу и на режимах нагрузки, м. 8000

Высотность запуска, м:

на земле 2000

в полете при запуске:

от основных генераторов. 6000

от аккумуляторов	5000
Запуск ВСУ производить в горизонтальном полете или при полете со снижением с $V_y \leq 3$ м/с.	
Приборная скорость полета при запуске ВСУ, км/час:	
от основных генераторов	320 – 510
от аккумуляторов	460 – 510
Обороты авторотации неработающего ВСУ непосредственно перед запуском, %	
не менее	5
не более	10
Максимальная температура газов за турбиной на режиме холостого хода, °С, не более	460
Максимальная температура газов за турбиной на всех режимах нагрузки двигателя °С, не более	550
Допустимый заброс температуры газов за турбиной при запуске, °С, не более	680

Примечание

При запуске в воздухе допускается заброс температуры газов до 700 °С.

Максимальная температура газов за турбиной, при которой выдается сигнал на автоматический останов двигателя, °С при запуске:

на оборотах до 30% и свыше 95%	570±12
на оборотах от 30% до 95%	700±12
на режимах нагрузки и холостого хода	570±12

Предельная частота вращения ротора двигателя, при которой выдается сигнал на автоматический останов двигателя, п, %. 108±1

Минимальное давление масла, при котором выдается сигнал на автоматический останов двигателя, при достижении частоты вращения $n = 95\%$, кгс/см² 1,5±0,3

Максимально допустимая температура масла на входе в двигатель (в маслобаке), °С 120 |

Минимально допустимая температура масла на входе в двигатель (в маслобаке) перед запуском двигателя на земле, °С, не ниже минус 40 |

Объем масла в баке, при котором загорается сигнальное табло МАСЛА МАЛО, л ... 4^{+0,5}

Примечание

При этом после останова двигателя в маслобаке может быть 5,0±0,5 л масла.

ВНИМАНИЕ**ПОСЛЕ ЗАГОРАНИЯ СИГНАЛЬНОГО ТАБЛО «МАСЛО МАЛО» ДОПУСКАЕТСЯ
ЗАПУСК И РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ В ТЕЧЕНИЕ 4 ч.**

Минимальное напряжение бортовых или наземных источников питания
перед запуском двигателя, В. 25

Предельное количество последовательных включений двигателя (запуск, холодная
прокрутка, ложный запуск) в любой последовательности не более трех. Перерыв после
останова перед последующим включением двигателя при питании, мин:

от выпрямительных устройств 1

от аккумуляторов 3

после холодной прокрутки или ложного запуска, не менее 2,5

после трех включений двигателя, не менее 30

Температура газов за турбиной, при которой разрешен повторный запуск, °С:

на земле 150

в полете 100

3 Нормальная эксплуатация**3.1 При внешнем осмотре самолета**

КС, 2/П:

- Убедитесь, что перед самолетом, сзади и в зоне выходящих газов от ВСУ нет посторонних людей, около самолета имеются противопожарные средства, наземный источник электропитания подключен, заглушка с выхлопного патрубка снята.

3.2 При осмотре внутри самолета

КС, 2/П:

- На ПУ ВСУ убедиться:
 - ГЛАВН ВЫКЛ — в выключенном положении;
 - переключатель ЗАПУСК -ХП — ХП;
 - переключатель ЗАСЛОНКА ОТБОРА — ЗАКР;
 - переключатель ЗАЩИТА-ОТКЛ — ЗАЩИТА — закрыт колпачком.
- На потолочном пульте пилотов убедиться:
 - переключатель ЗАПУСК В ВОЗДУХЕ — в выключенном положении;
 - переключатель СТОРКА В/ЗАБОРН — в выключенном положении;
 - переключатель ОБОГРЕВ АВТОМАТ-ОТКЛ-РУЧНОЕ — в положении АВТОМАТ;
 - ПОЖАРН КРАН — кнопочный переключатель не горит, закрыт колпачком;
 - переключатель ЗАПУСК МД-СКВ — в положении СКВ и закрыт колпачком;

-
- посторонние предметы отсутствуют.

3.3 Перед запуском двигателя

КС, 2/П:

- Питание приборов, системы запуска и автоматики — включить. Проверить напряжение источников тока согласно подразделу 8.6 п. 3.
- Включить все автоматы защиты сети:
 - в РУ 120-АР14.1:
 - ВСУ ГЛАВН ВЫКЛ;
 - ВСУ АБ-14М ЭП 824;
 - ВСУ АБ-14М ПП-73;
 - в РУ211-АР-15:
 - ВСУ НАСОС РЕГУЛ;
 - ВСУ СТВОРКА;
 - ВСУ АПД;
 - ВСУ ПЕРЕПУСК ВОЗДУХ;
 - ВСУ ЗАЖИГАНИЕ;
 - ВСУ ПСГ;
 - ВСУ ЭРРД;
 - ВСУ ПУСКОВ КОМПРЕСС;
 - ВСУ УПРАВЛ СИГНАЛ;
 - ВСУ КОНТРОЛЬ ЭП-824.
- На ПУ установить выключатель ГЛАВН ВЫКЛ во включенное положение.
- Перед запуском двигателя проверить исправность системы контроля АБ-14М, электронного регулятора режимов работы двигателя ЭРРД-12 и цепей датчиков контроля, для чего на потолочном пульте пилотов (Рис. 2) нажать и отпустить кнопку КОНТРОЛЬ АБ-14М. При этом на ПУ начинают работать в проблесковом режиме светодиоды предельных параметров T_p , n , T_M , P_M , высвечиваются все светосигнальные табло, а на цифровых табло высвечиваются в течение не более 15 с предельные значения контролируемых параметров:
 - T_p — 548 ± 10 °C;
 - n — $106,8 \pm 0,2\%$;
 - T_M — 115 ± 7 °C.
- Нажать кнопку КОНТР ИНДИК на ПУ, при этом загораются светодиоды предельных параметров T_p , n , T_M , P_M и на цифровых индикаторах T_p и T_M высвечиваются контрольные цифры «888», а на индикаторе n — «1 88,8».
- Необходимую яркость свечения цифровых индикаторов установить вращением рукоятки ЯРКОСТЬ.
- При неисправности комплекса на цифровых индикаторах T_p и T_M загораются контрольные цифры «999», а на индикаторе n — «1 99,9».
- Нажать кнопку КОНТРОЛЬ ЭРРД на потолочном пульте пилотов, при исправном регуляторе и наличии цепей датчиков загораются светосигнальное табло ЭРРД ИСПРАВ, а на ПУ — светодиоды предельных параметров T_p , n , P_M и T_M .

Примечание

Для выключения светосигнального табло ЭРРД ИСПРАВ и светодиодов предельных параметров T_p , n , P_M и T_M на ПУ выключить и снова включить выключатель ГЛАВН ВЫКЛ.

ВНИМАНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ «ЛОЖНОГО» СРАБАТЫВАНИЯ СЧЕТЧИКА НАРАБОТКИ ПЕРЕД НАЖАТИЕМ НА КНОПКУ КОНТРОЛЬ ЭРРД НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ «ЗАПУСК-ХП» НА ПУ УСТАНОВЛЕН В ПОЛОЖЕНИЕ «ХП».

- На ПУ установить:
 - переключатель ЗАПУСК-ХП — в положение ЗАПУСК;
 - переключатель ЗАСЛОНКА ОТБОРА — в положение ЗАКР.
- На потолочном пульте на топливной панели 120-АР4.8 установить:
 - кнопочный переключатель НАСОС ПОДКАЧ 3 — нажать и отпустить, при этом на нем загорается светосигнализатор синего цвета ВКЛ, а на ПУ загорается табло Р ТОПЛИВА.
- На панели ВСУ:
 - кнопочный переключатель ПОЖАРН КРАН — колпачок откинуть, нажать кнопку, загорается светосигнализатор желтого цвета ОТКР.
 - переключатель СТОРКА В/ЗАБОРН — в открытое положение, при этом на ПУ загорается табло СТОРКИ ОТКР.

В результате этих действий на ПУ загорается табло ЗАПУСК ГОТОВ.

ВНИМАНИЕ

ЕСЛИ ТАБЛО НЕ ЗАГОРЕЛОСЬ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ «СТВОРКА В/ЗАБОРН-ОТКР» И «ЗАСЛОНКА ОТБОРА-ЗАКР».

ПРИ ОТМЕНЕ ИЛИ ЗАДЕРЖКЕ ЗАПУСКА ВЫКЛЮЧИТЬ НА ПУ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «ГЛАВН ВЫКЛ».

3.4 Запуск двигателя

КС, 2/П:

- На ПУ нажать на 2–3 с кнопку ЗАПУСК и в процессе запуска постоянно контролировать текущие параметры двигателя:
 - температуру газа T_r ;
 - частоту вращения ротора двигателя n ;
 - время запуска по секундомеру.

Примечание

Параметры должны соответствовать основным техническим данным двигателя.

- После загорания светового табло РЕЖИМ проработать на холостом ходу не менее 1 мин. После этого двигатель готов к эксплуатационным нагрузкам.
- Прекращение запуска ВСУ производится нажатием кнопки ОСТАНОВ на ПУ в случаях:
 - работы в проблесковом режиме одного из светодиодов T_p , n или T_M ;

Примечание

Если при работе в проблесковом режиме одного из светодиодов T_p и или T_m происходит дальнейшее увеличение значений — запуск двигателя прекратить, не допуская автоматического останова двигателя.

- после достижения оборотов ротора двигателя $20 \pm 2\%$ и если в течение последующих 5 с нет увеличения n и T_g не растет (нет воспламенения топлива);
- загорания одного из табло ФИЛЬТР ЗАСОРЕН или СТРУЖКА В МАСЛЕ (за исключением аварийного запуска ВСУ);
- прекращения роста оборотов двигателя, сопровождающееся резким ростом температуры газов $T_g \geq 550^\circ\text{C}$ в диапазоне оборотов 26–32% («горячее зависание»);
- возникновения помпажа (хлопки, сопровождаемые пульсирующими колебаниями частоты вращения ротора, а также интенсивным ростом температуры газов за турбиной или другими посторонними звуками);
- обнаружения течи масла или топлива;
- отклонения параметров двигателя от допустимых норм.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ В СЛУЧАЕ ЕГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ОСТАНОВА С ЛЮБОГО РЕЖИМА ДО ВЫЯСНЕНИЯ ПРИЧИНЫ.

В СЛУЧАЕ НЕУДАВШЕГОСЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ, ПЕРЕД ПОВТОРНЫМ ЗАПУСКОМ ВЫПОЛНИТЬ ХОЛОДНУЮ ПРОКРУТКУ.

3.5 Холодная прокрутка двигателя

Холодная прокрутка предусматривает прокрутку ротора двигателя от электростартера без подачи топлива.

Холодную прокрутку выполнять:

- перед повторным запуском «горячего двигателя»;
- после ложного запуска;
- при догорании топлива или масла после останова двигателя (догорание определяется визуально по наличию дыма из выхлопного патрубка);

Холодную прокрутку рекомендуется выполнять перед повторным запуском «горячего двигателя», а также «холодного двигателя», при температуре окружающей среды выше $+35^\circ\text{C}$.

Примечание

Двигатель перед запуском считается «горячим», если перед этим он работал на любом эксплуатационном режиме или перед этим имел место неудавшийся запуск с поджогом топлива, при значениях температуры газов за турбиной более 150°C .

Двигатель перед запуском считается «холодным», если значения температур его корпусов, узлов, топлива и масла соответствуют температуре окружающей среды или отличаются от нее не более чем на 5°C .

Для выполнения холодной прокрутки необходимо выполнить:

- подготовку двигателя к запуску, см. 3.3;

-
- на ПУ установить переключатель ЗАПУСК-ХП в положение ХП и нажать кнопку ЗАПУСК. Двигатель должен автоматически выйти на частоту вращения ротора $20 \pm 2\%$, а если не вышел, следует прекратить холодную прокрутку, нажав кнопку ОСТАНОВ на ПУ.

3.6 Ложный запуск двигателя

Ложный запуск предусматривает прокрутку ротора двигателя от электростартера с подачей топлива, но без воспламенения.

Ложный запуск выполняется с целью:

- проверки герметичности топливной системы и соединений двигателя после замены агрегатов и трубопроводов системы;
- определения и устранения неисправностей в системе запуска двигателя.

Для выполнения ложного запуска необходимо выполнить:

- подготовку двигателя к запуску, см. 3.3;
- выключить в РУ 211 — АР 15 автомат защиты сети ВСУ ЗАЖИГАНИЕ;
- на ПУ установить переключатель ЗАПУСК-ХП в положение ЗАПУСК и нажать кнопку ЗАПУСК. Двигатель должен автоматически выйти на частоту вращения ротора $20 \pm 2\%$ (цикл ложного запуска длится 30 с), а если не вышел, то прекратить ложный запуск, нажав кнопку ОСТАНОВ на ПУ.

3.7 Эксплуатация ВСУ на земле

Включение эксплуатационной нагрузки (отбора сжатого воздуха и электрической энергии) производится как отдельно, так и одновременно. Включение (выключение) нагрузки осуществляется в любой последовательности.

Для отбора сжатого воздуха на запуск маршевых двигателей необходимо установить на потолочном пульте переключатель ЗАПУСК МД-СКВ в положение ЗАПУСК МД. Затем на ПУ переключатель ЗАСЛОНКА ОТБОРА установить в положение ОТКР, при этом на ПУ должно загореться сигнальное табло ЗАСЛОНКА ОТКР. Для прекращения отбора следует установить переключатель ЗАСЛОНКА ОТБОРА в положение ЗАКР, при этом на ПУ должно погаснуть сигнальное табло ЗАСЛОНКА ОТКР, а переключатель ЗАПУСК МД-СКВ установить в положение СКВ.

Работа двигателя на режимах холостого хода или с нагрузкой контролируется по сигнальным табло, светодиодам сигнализации предельных параметров и цифровым индикаторам.

При загорании сигнального табло ФИЛЬТР ЗАСОПЕН и необходимости продолжения работы ВСУ перевести аварийный выключатель под колпачком ЗАЩИТА-ОТКЛ в положение ОТКЛ, для чего откинуть колпачок и перевести выключатель в нижнее положение.

При этом включается электромагнитный клапан обвода топливного фильтра, и снимается «защита двигателя» по предельным параметрам T_r , P_M , n , но сохраняется сигнализация предельных параметров и индикация T_r , T_M и n .

В процессе работы ВСУ усилить контроль за текущими параметрами двигателя.

ВНИМАНИЕ

В СЛУЧАЕ ЗАГОРАНИЯ СИГНАЛЬНОГО ТАБЛО «СТРУЖКА В МАСЛЕ» НЕОБХОДИМО УСИЛИТЬ КОНТРОЛЬ ЗА ПАРАМЕТРАМИ T_p , T_m , n .

3.8 Останов двигателя

Перед остановом двигателя отключить генератор переменного тока и закрыть заслонку отбора воздуха.

Проработать на режиме холостого хода не менее 1 мин.

Произвести останов двигателя нажатием кнопки ОСТАНОВ на ПУ ВСУ, при этом на частоте вращения ротора двигателя 30% загорается сигнальное табло ЗАПУСК ГОТОВ и горит до полного останова.

Проконтролировать время выбега ротора двигателя при останове с частоты вращения от 30 до 10% (не менее 12 с).

Выключить выключатель ГЛАВН ВЫКЛ и привести в исходное положение все выключатели и переключатели на ПУ и панели 120-AP6.3.

3.9 Аварийный останов двигателя

Аварийный останов двигателя с любого режима без снятия нагрузки производить нажатием кнопки ОСТАНОВ при:

- росте температуры газа за турбиной выше допустимой;
- выходе частоты вращения ротора двигателя за допустимые пределы;
- увеличении температуры масла на входе в двигатель выше допустимой;
- обнаружении течи масла или топлива;
- возникновении помпажа;
- срабатывания системы пожаротушения в отсеке двигателя.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ ВСУ ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА МАРШЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.

3.10 Защита двигателя

Системой защиты ВСУ производится автоматический останов двигателя в случае превышения предельных значений параметров (при запуске и во время работы).

Защита двигателя при запуске осуществляется:

- по предельной температуре газа за турбиной, при этом загорается светодиод T_p ,
- по предельной частоте вращения ротора компрессора, при этом загорается светодиод n ,
- по минимальному давлению масла после выхода двигателя на частоту вращения 95%, при этом загорается светодиод P_m .

Автоматический останов двигателя при запуске также происходит:

- если частота вращения ротора двигателя на 44 с не достигла 55%,

- при срабатывании сигнализации о пожаре в отсеке ВСУ.

При этом происходит автоматический останов двигателя и закрытие створки воздухозаборника.

Защита двигателя на режиме нагрузки осуществляется:

- по минимальному давлению масла, при этом загорается светодиод P_m ,
- по предельной температуре газа за турбиной, при этом загорается светодиод T_r ;
- по предельной частоте вращения ротора компрессора, при этом загорается светодиод n .

Автоматический останов двигателя также происходит при срабатывании системы сигнализации пожара в отсеке ВСУ.

После устранения причины автоматического останова двигателя по предельным параметрам T_r , n , P_m последующий запуск производить только после установки выключателя ГЛАВН ВЫКЛ на ПУ в выключенное, а затем во включенное положение.

3.11 Запуск двигателя в полете

Запуск двигателя в полете производить для питания самолетных потребителей при отказе одного или двух каналов генерирования, одного или двух генераторов ГП-25, одного из МД.

Время с момента перехода на питание бортовой сети от аккумуляторов при снижении с $H = 8000$ м до $H = 5000$ м — 4 мин.

При запуске двигателя в полете установить переключатели в положения:

- на ПУ:
 - ГЛАВН ВЫКЛ — включить;
 - ЗАПУСК-ХП — ЗАПУСК;
 - ЗАСЛОНКА ОТБОРА — убедиться, что заслонка в положении ЗАКР;
 - на потолочном пульте на топливной панели кнопочный переключатель НАСОС ПОДКАЧ 3 — нажать и отпустить, при этом загорается светосигнализатор синего цвета ВКЛ, а на ПУ загорается табло Р ТОПЛИВА;
 - на панели ВСУ кнопочный переключатель ПОЖАРН КРАН — ОТКР (колпачок откинуть, нажать кнопку, загорается светосигнализатор желтого цвета ОТКР);
 - переключатель ЗАПУСК В ВОЗДУХЕ — установить во включенное положение;
 - переключатель СТОРКА В/ЗАБОРН — в открытое при этом на ПУ ВСУ загорается табло СТОРКИ ОТКР.

В результате этих действий на ПУ загорается табло ЗАПУСК ГОТОВ.

При достижении оборотов авторотации 5%:

- на ПУ кнопку ЗАПУСК — нажать на 2–3 с;
- в процессе запуска визуально контролировать:
 - температуру газа за турбиной;
 - частоту вращения ротора;
 - температуру масла на входе в двигатель;

- после загорания светового табло РЕЖИМ проработать на холостом ходу не менее 1 мин. После этого двигатель готов к эксплуатационным нагрузкам.

ВНИМАНИЕ

ПРЕКРАТИТЬ ЗАПУСК НАЖАТИЕМ НА КНОПКУ «ОСТАНОВ», ЕСЛИ ПОСЛЕ ДОСТИЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ОБОРОТОВ 16–30% В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДУЮЩИХ 5 с ТЕМПЕРАТУРА ГАЗОВ ЗА ТУРБИНОЙ ОСТАЕТСЯ НЕИЗМЕННОЙ (НЕТ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ТОПЛИВА).

В случае неудавшегося запуска двигателя на $H = 6000$ м, перед повторным его запуском:

- закрыть створку воздухозаборника;
- уменьшить высоту полета до 5000 м;
- выполнить холодную прокрутку, если не произошло воспламенения топлива (холодное зависание);
- при остаточной температуре газов за турбиной менее 100°C выполнить повторный запуск;

Примечание

Минимальное время между повторными запусками 4 мин.

- запуск производить в режиме установившегося горизонтального полета.

Запуск двигателя в полете обеспечен после длительного полета на крейсерском эшелоне при температуре наружного воздуха не ниже минус $66,5^{\circ}\text{C}$. При попадании в зону с более низкой температурой уменьшить эшелон полета.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ В СЛУЧАЕ ЕГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ОСТАНОВА С ЛЮБОГО РЕЖИМА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ОСТАНОВА ПО ЗАБРОСУ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА ПЕРЕД ТУРБИНОЙ И ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА, ЕСЛИ ЭТОТ ЗАБРОС ПРОИЗОШЕЛ ПРИ ОТКЛОНЕНИЯХ УСЛОВИЙ ПОЛЕТА ВЫШЕ ДОПУСТИМЫХ (ПРЕВЫШЕНИИ ВЫСОТЫ ИЛИ СКОРОСТИ В МОМЕНТ ЗАПУСКА).

3.12 Аварийный запуск двигателя

Если при запуске двигателя в аварийной ситуации (отказ двух маршевых двигателей или двух каналов генерирования) на ПУ загораются сигнальные табло ФИЛЬТР ЗАСОРЕН или СТРУЖКА В МАСЛЕ производится аварийный запуск двигателя. Для чего на ПУ выключатель ЗАЩИТА-ОТКЛ устанавливается в положение ОТКЛ. При этом включается электромагнитный клапан обвода топливного фильтра, и снимается «защита двигателя» по предельным параметрам T_r , P_m , n , но при этом сохраняется сигнализация предельных параметров и индикация T_r , P_m , n .

Разрешается включение эксплуатационной нагрузки, при возможном отказе сигнального табло РЕЖИМ на ПУ, если при этом цифровое табло n показывает допустимую частоту вращения ротора двигателя.

Разрешается работа двигателя до автоматического останова после загорания табло: МАСЛА МАЛО, СТРУЖКА В МАСЛЕ.

3.13 Эксплуатация двигателя при низких температурах

Для обеспечения безотказной работы ВСУ в зимних условиях не допускать:

- попадания воды и снега в топливный и масляный баки при заправках;
- попадания на стоянке в отсек ВСУ воды и снега, для чего необходимо плотно закрывать люки и створки отсека ВСУ.

При температурах наружного воздуха 0 °С и ниже перед запуском двигателя убедиться в отсутствии льда на поверхности входного канала воздухозаборника и примерзания лопаток вентилятора компрессора, для чего необходимо провернуть ротор двигателя при помощи ручного привода.

При температуре t_n ниже минус 40 °С перед запуском полностью охлажденного двигателя произвести подогрев масляной и топливной систем двигателя в течении 15–30 мин от аэродромного нагревателя с температурой воздуха на выходе не более +80 °С, пока температура масла на входе в двигатель не станет выше минус 30 °С.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПОДОГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ ЧЕРЕЗ ВЫХЛОПНОЙ ПАТРУБОК.

3.14 Эксплуатация ВСУ в условиях ливневых осадков

При включенной системе в условиях ливневых осадков:

на земле и в полете, обороты, % 98–102

высота полета, м 8000

При включенной системе в сухом воздухе:

обороты, %:

на земле 99–102

в полете 98–105

высота полета, м:

режим холостого хода 5000

режим нагрузки 13 кВа (35–45 А) 7000

режим нагрузки 40 кВа (100–115 А) 8000

Температура газов за турбиной увеличивается на 20 °С, но не более 550 °С.

ВНИМАНИЕ

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА ВЫШЕ 105% В УСЛОВИЯХ СУХОГО ВОЗДУХА ВЫКЛЮЧИТЬ СИСТЕМУ НАЖАТИЕМ ЛАМПЫ-КНОПКИ «ДОПОЛНИТ ТОПЛИВО».

4 Неисправности

Признаки возможных отказов и неисправностей	Действия экипажа при их возникновении
1 Помпаж двигателя при запуске	Экстренно выключить двигатель нажатием кнопки ОСТАНОВ на ПУ.
2 Снижение частоты вращения ротора двигателя менее 98% при включении внешней нагрузки	<ol style="list-style-type: none">1 Снять нагрузку с генератора переменного тока, закрыть заслонку отбора воздуха, проверить частоту вращения ротора двигателя на режиме холостого хода. Она должна быть не менее 99%, если менее — выключить двигатель нажатием кнопки ОСТАНОВ.2 Проверить исправность ЭРРД, нажав на потолочном пульте пилотов кнопку КОНТРОЛЬ ЭРРД. При исправном регуляторе и наличии цепей датчиков загораются светосигнальное табло ЭРРД ИСПРАВ и светодиоды предельных параметров T_p, n, P_M. Если светосигнальное табло не горит (при исправной лампе), выключить двигатель нажатием кнопки ОСТАНОВ.
3 Двигатель не выходит на режим холостого хода («горячее зависание»), при этом происходит резкий рост температуры газов за турбиной	<ol style="list-style-type: none">1 Выключить двигатель.2 Проверить исправность ЭРРД, нажав на потолочном пульте пилотов кнопку КОНТРОЛЬ ЭРРД. При исправном регуляторе и наличии цепей датчиков загораются светосигнальное табло ЭРРД ИСПРАВ и светодиоды предельных параметров T_p, n, P_M. Если светосигнальное табло не горит (при исправной лампе), последующий запуск производить после устранения неисправности (замены регулятора ЭРРД).3 Проверить соответствие напряжения и мощности источника питания, для чего выполнить холодную прокрутку двигателя. Частота вращения ротора должна быть $20 \pm 2\%$.4 Если мощность источника в норме, проверить время выбега ротора турбокомпрессора по предыдущим запускам. Если время выбега в норме, попытку запуска прекратить до устранения неисправности.

Признаки возможных отказов и неисправностей	Действия экипажа при их возникновении
5 Двигатель не выходит на режим холостого хода («холодное зависание»), при этом нет роста температуры газов за турбиной	<p>1 Выключить двигатель.</p> <p>2 Проверить исправность ЭРРД, нажав на потолочном пульте пилотов кнопку КОНТРОЛЬ ЭРРД. При исправном регуляторе и наличии цепей датчиков загораются светосигнальное табло ЭРРД ИСПРАВ и светодиоды предельных параметров T_p, n, P_M.</p> <p>Если светосигнальное табло не горит (при исправной лампе), последующий запуск производить после устранения неисправности (замены регулятора ЭРРД).</p> <p>3 Проверить соответствие напряжения и мощности источника питания, для чего выполнить холодную прокрутку двигателя. Частота вращения ротора должна быть $20 \pm 2\%$.</p> <p>4 Если мощность источника в норме, но нет розжига, попытку запуска прекратить до устранения неисправности.</p>
5 Автоматическое отключение двигателя при запуске	<p>1 Автоматический останов двигателя произошел при запуске по предельному забросу температуры газов за турбиной и загоранием светодиода T_r на ПУ.</p> <p>В этих случаях дальнейшая эксплуатация двигателя запрещена до выяснения причин выключения ВСУ и устранения неисправности.</p> <p>2 Если двигатель автоматически выключился по минимальному давлению масла с загоранием светодиода P_M на ПУ, то до выяснения причины дефекта запрещается производить горячий запуск двигателя. Проверить уровень масла в маслобаке по показанию профильного индикатора ИП1-8ПБ на панели 261-AP2 (правый обтекатель шасси) или по мерной линейке.</p> <p>3 Если двигатель автоматически выключился по предельной частоте вращения (загорается светодиод n на ПУ), то необходимо проверить соответствие частоты вращения двигателя частоте автоматического отключения, которая составляет 108%.</p> <p>При совпадении частоты вращения частоте отключения необходима регулировка насоса-регулятора техническим составом.</p>

Признаки возможных отказов и
неисправностей

Действия экипажа при их возникновении

Если частоты вращения не совпадают, то
эксплуатация ВСУ запрещена.

4 Температура выходящих
газов на режиме холостого
хода выше нормы

Выключить двигатель.

До выяснения и устранения причин неисправности
дальнейшая эксплуатация двигателя запрещена.

5 Температура выходящих
газов (при отборе воздуха)
выше нормы

Выключить двигатель.

До выяснения и устранения причин неисправности
дальнейшая эксплуатация двигателя запрещена.

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.3

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Подраздел 8.3

Топливная система

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	11
3	Нормальная эксплуатация	11
3.1	При внешнем осмотре самолета	11
3.2	Перед запуском двигателей	12
3.3	При выполнении полета	12
4	Неисправности	13

1 Краткое описание

Топливо на самолете размещается в двух баках-отсеках, симметрично расположенных в кессонах корневой части крыла: бак № 1 расположен в левой КЧК, бак № 2 — в правой (Рис. 1).

Каждый топливный бак содержит расходную секцию, в которой выделены: предрасходный (ПРО) и расходный (РО) отсеки, сообщающиеся между собой по низу через переливные обратные клапаны (ОК), а по верху — через переливные окна и консольный отсек (КО).

ПРО сообщается с КО через переливной канал с обратным клапаном и переливным стояком а также через трубопровод перелива топлива за нервюру № 19.

В средней части каждого РО установлена противоотливная воздухоотделительная перегородка, которая делит РО на два примерно равных отсека: передний отсек — сборник перекачиваемого топлива и задний — отсек выработки. Передний и задний отсеки сообщаются между собой через переливные ОК на перегородке.

В передней части каждого РО установлен жидкостный теплообменник гидравлической системы самолета, работающий непрерывно в течение полета.

КО разделен противоотливными перегородками на 4 секции, которые имеют переливные окна в верхней части и обратные клапаны в нижней части нервюр.

Заправка и слив топлива выполняются преимущественно централизованно через бортовой штуцер заправки (слива), расположенный в левом бортовом обтекателе, и общие топливные магистрали, используемые как при заправке, так и при сливе топлива. Слив топлива осуществляется также через краны слива топлива 604900, установленные на трубопроводах питания двигателей на заднем лонжероне крыла, между нервюрами № 7–8.

Управление централизованной заправкой и сливом топлива осуществляется с помощью пульта контроля и управления заправкой ПКУЗ12-1 топливомера и специального пульта заправки и слива топлива, установленных в левом бортовом обтекателе (рама № 27–28).

На лицевой панели пульта ПКУЗ12-1 (Рис. 3) расположены:

- кнопки наборного поля с цифрами от 1 до 9 и 0, для набора информации о суммарном запасе топлива в баках № 1 и № 2 и плотности топлива;

- кнопка ТОПЛ — для записи набранной информации (количества топлива) в вычислитель;
- кнопка ρ — для записи плотности топлива;
- кнопка СБРОС — для сброса неправильно набранной информации;
- кнопка ВЫЗОВ — для вызова информации об 1/2 набранного значения запаса топлива в баках № 1 и № 2 на индикаторы БАК 1 и БАК 2;
- светосигнализатор ПОВТОРИ ВВОД (зеленого цвета) — для сигнализации о неправильной записи информации в вычислитель;
- кнопки (Р, П, Б) РЕГУЛИРОВКА — для вызова информации о запасе топлива в отсеках бака и для регулирования показаний индикаторов БАК 1, БАК 2 по отсекам при пустых и заполненных топливом отсеках;
- четырехразрядные индикаторы БАК 1 и БАК 2 — для индикации количества топлива в соответствующих баках;
- четырехразрядный индикатор ВВОД $\Sigma \times 10\text{кг}$, $\rho \text{ г/л}$ — для индикации набранной информации о количестве топлива Σ или плотности ρ ;
- переключатели КРАН и светосигнализаторы ОТКР и ЗАКР — для управления кранами заправки баков № 1 и 2 и сигнализации их положения;
- кнопка ПРОВЕРКА (ЛАМП, ТИС) и светотабло СИТ/ИСПР, СУТ/ИСПР — для контроля исправности измерительной (СИТ) и автоматической (СУТ) части системы;
- выключатель ПИТАНИЕ — для подачи напряжения питания на пульт;
- выключатель СВЕТ — не задействован.

Дренаживание топливных баков осуществляется отдельно. Дренажная система состоит из двух автономных подсистем дренажа соответственно для каждого топливного бака.

Каждая подсистема дренажа включает дренажный бак (ДБ 1, ДБ 2), дренажную камеру, заборный патрубок воздухопровода и дренажный короб основного дренажа.

Для дренаживания задней части топливного бака проложен трубопровод дополнительного дренажа с поплавковым дренажным клапаном.

Топливная система самолета включает две автономные подсистемы питания основных двигателей: подсистема питания левого и правого двигателей (МД 1 и МД 2).

В подсистеме МД 1 установлено два электронасоса переменного тока (основной и дополнительный) и один электронасос постоянного тока.

В подсистеме МД 2 установлено два электронасоса переменного тока.

Для питания топливом двигателей МД 1 и МД 2 при действии на самолет отрицательных перегрузок основные насосы установлены на отсеках отрицательных перегрузок, обеспечивающих бесперебойную подачу топлива к двигателям в течение не менее 3 с.

Подсистемы питания МД 1 и МД 2 закольцованы между собой трубопроводом кольцевания с краном кольцевания, что позволяет в случае отказа питать каждый отдельно взятый МД от любой подсистемы питания.

Принцип действия подсистем питания топливом двигателей МД 1 и МД 2 в полете сводится, к перекачке в определенной последовательности топлива струйными насосами в соответствующий РО из остальных отсеков топливного бака и подкачке его из РО электронасосами к двигателю.

Электронасосы, работающие непрерывно в течение полета, всасывают топливо из баков под давлением наддува и через открытые обратные клапаны и противопожарные краны под рабочим давлением подают его к двигателям МД 1 и МД 2.

Одновременно рабочее (командное) давление топлива поступает к соплам струйных насосов, перекачивающих топливо в отсеках в следующей последовательности:

- 1 этап перекачки:
 - струйный насос СН-15 и два пятиканальных струйных насоса довыработки топлива перекачивают топливо из КО каждого бака в соответствующий ПРО.
- 2 этап перекачки:
 - струйный насос СН-12А перекачивает топливо из ПРО в РО.

Производительность струйных насосов первого и второго этапов перекачки превышает в отдельности интенсивность расхода топлива каждым двигателем на номинальном режиме, вследствие чего РО в полете поддерживается наполненным топливом по уровень верхних переливных окон, через которые излишки топлива возвращаются в ПРО, что обеспечивает бесперебойную работу электронасосов в полете на околонулевых и отрицательных перегрузках (до начала опорожнения РО — выработки из него резервного остатка топлива).

В случае отказа системы перекачки топлива в каком-либо баке, топливо поступает в ПРО и РО самотеком из КО через переливные каналы с обратными клапанами и обратные клапаны, установленные в нижней части нервюр, в количестве, достаточном для питания двигателя на крейсерском режиме.

В случае отказа одного из насосов подкачки второй работающий насос обеспечивает подачу топлива для бесперебойной работы двигателя. При отказе двух насосов подкачки в топливной системе МД 1 или МД 2 автоматически включается в работу соответствующий электронасос постоянного тока, находящийся в резерве после запуска двигателей. При этом обеспечивается подача топлива для работы двигателя на режимах ЗМГ и ПМГ. В этом случае, на режимах работы двигателя МД 2 выше ПМГ возможно срабатывание сигнализации на кнопке-лампе НПЗ ОТКАЗ при работающем насосе НПЗ.

При отказе всех трех электронасосов в одной из подсистем ТС МД 1 (ТС МД 2) подача топлива к работающему двигателю осуществляется путем подсоса его двигательным насосом до момента подключения перекрестного питания топливом от работающей подсистемы питания, при этом подсос топлива осуществляется через обратный клапан, минуя насосы подкачки.

При отказе всех насосов обеих подсистем МД1 и МД2 питание топливом работающих двигателей путем подсоса двигательными насосами может осуществляться до высоты не более 6000 м, при этом развороты необходимо выполнять с креном не более 15°, координировано, без скольжения, не допуская околонулевых и отрицательных перегрузок.

При отказе двух генераторов оба насоса переменного тока НПЗ отключаются и автоматически включаются насосы постоянного тока НПЗ в баках № 1 и 2.

Питание топливом ВСУ осуществляется из РО топливного бака № 2 по трубопроводу, отделенному от трубопроводов подсистемы МД2 краном резервирования. При необходимости питание топливом ВСУ может осуществляться вторым резервным насосом постоянного тока или любым насосом подкачки подсистем МД 1 и МД 2,

подключаемым к трубопроводу питания ВСУ с помощью крана кольцевания и крана резервирования.

Контроль за работой ТС в полете осуществляется топливомером СУИТ8-11, работающим в комплексе с системами БСКД436-200 и КСЭИС.

Система управления и измерения топлива СУИТ8-11 обеспечивает:

- измерение и индикацию запаса топлива в каждом баке и в ПРО по вызову;
- измерение и индикацию суммарного остатка топлива на борту;
- измерение и индикацию суммарного расхода топлива двигателями МД 1 и МД 2;
- сигнализацию начала выработки топлива из ПРО;
- сигнализацию резервного остатка топлива (550 кг);
- контроль и сигнализацию о недопустимой разнице по массе топлива в баках (500 кг);
- автоматическую заправку и слив топлива.

Отображение информации о работе ТС осуществляется на кадре КСЭИС, ЦСО и с помощью приборов на рабочих местах пилотов (Рис. 2).

На ЦСО САС выведены сигналы:

- МД1 ПРОТИВОПОЖАР КРАНЫ ЗАКР;
- МД2 ПРОТИВОПОЖАР КРАНЫ ЗАКР;
- ТОПЛИВО КРАН РЕЗЕРВ ОТКР ВСУ;
- ТОПЛИВО КРАН КОЛЬЦ ОТКР МД1;
- ТОПЛИВО БАК 1 НАСОСЫ ПОДКАЧ 1 ОТКАЗ МД1;
- ТОПЛИВО БАК 1 НАСОСЫ ПОДКАЧ 2 ОТКАЗ МД1;
- ТОПЛИВО БАК 1 НАСОСЫ ПОДКАЧ 3 ОТКАЗ МД1;
- ТОПЛИВО БАК 2 НАСОСЫ ПОДКАЧ 1 ОТКАЗ МД2;
- ТОПЛИВО БАК 2 НАСОСЫ ПОДКАЧ 2 ОТКАЗ МД2;
- ТОПЛИВО БАК 2 НАСОСЫ ПОДКАЧ 3 ОТКАЗ МД2.

На сигнальный кадр выведены сигналы топливной системы (ТС) в виде текстовых сообщений (Табл. 1):

Таблица 1 Предупреждающие сигналы

Текст сообщения		Цвет
ТС БАК 1	НП1 — ОТКАЗ	Желтый
	НП1 ОТКЛЮЧИ	Синий
ТС БАК 2	НП1 — ОТКАЗ	Желтый
	НП1 ОТКЛЮЧИ	Синий
ТС БАК 1	НП2 — ОТКАЗ	Желтый
	НП2 ОТКЛЮЧИ	Синий
ТС БАК 2	НП2 — ОТКАЗ	Желтый
	НП2 ОТКЛЮЧИ	Синий
ТС БАК 1	НП3 — ОТКАЗ	Желтый

Таблица 1 Предупреждающие сигналы (Продолжение)

Текст сообщения		Цвет
ТС БАК 2	НПЗ ВЫКЛЮЧИ СНИЖАЙСЯ	Синий
	НПЗ — ОТКАЗ	Желтый
БАКИ	НПЗ ВЫКЛЮЧИ СНИЖАЙСЯ	Синий
	РАЗНИЦА	Желтый
ТС БАК 1	КРАН КОЛЬЦ ВКЛЮЧИ	Синий
	ОСТАТ РЕЗЕРВ	Желтый
ТС БАК 2	ТОПЛИВО — ПРОВЕРЬ	Синий
	ОСТАТ РЕЗЕРВ	Желтый
ТС БАК 1	ТОПЛИВО — ПРОВЕРЬ	Синий
	ПРО ВЫРАБОТКА	Желтый
ТС БАК 1	ТОПЛИВО — КОНТРОЛИРУЙ	Синий
	ПРО ВЫРАБОТКА	Желтый
ТС СУТ	ТОПЛИВО — КОНТРОЛИРУЙ	Синий
	ОТКАЗ	Желтый
ТС СИТ	ПОСАД НА БЛИЖНИЙ АЭР	Синий
	ЛЕВ ОТКАЗ	Желтый
ТС СИТ	ТОПЛИВО ПРОВЕРЬ БСКД	Синий
	ПРАВ ОТКАЗ	Желтый
ТС СУИТ	ТОПЛИВО ПРОВЕРЬ БСКД	Синий
	ОТКАЗ	Желтый
ТС БТ12-1	ПОСАД НА БЛИЖНИЙ АЭР	Синий
	ОТКАЗ	Желтый
ТС БЭП34А2	ПОСАД НА БЛИЖНИЙ АЭР	Синий
	ЛЕВ ОТКАЗ	Желтый
ТС БЭП34А2	ТОПЛИВО — КОНТРОЛИРУЙ	Синий
	ПРАВ ОТКАЗ	Желтый
	ТОПЛИВО — КОНТРОЛИРУЙ	Синий

Контроль за соблюдением ограничений по температуре топлива осуществляется с помощью датчика температуры, установленного в баке № 2, и индикатора КСЭИС.

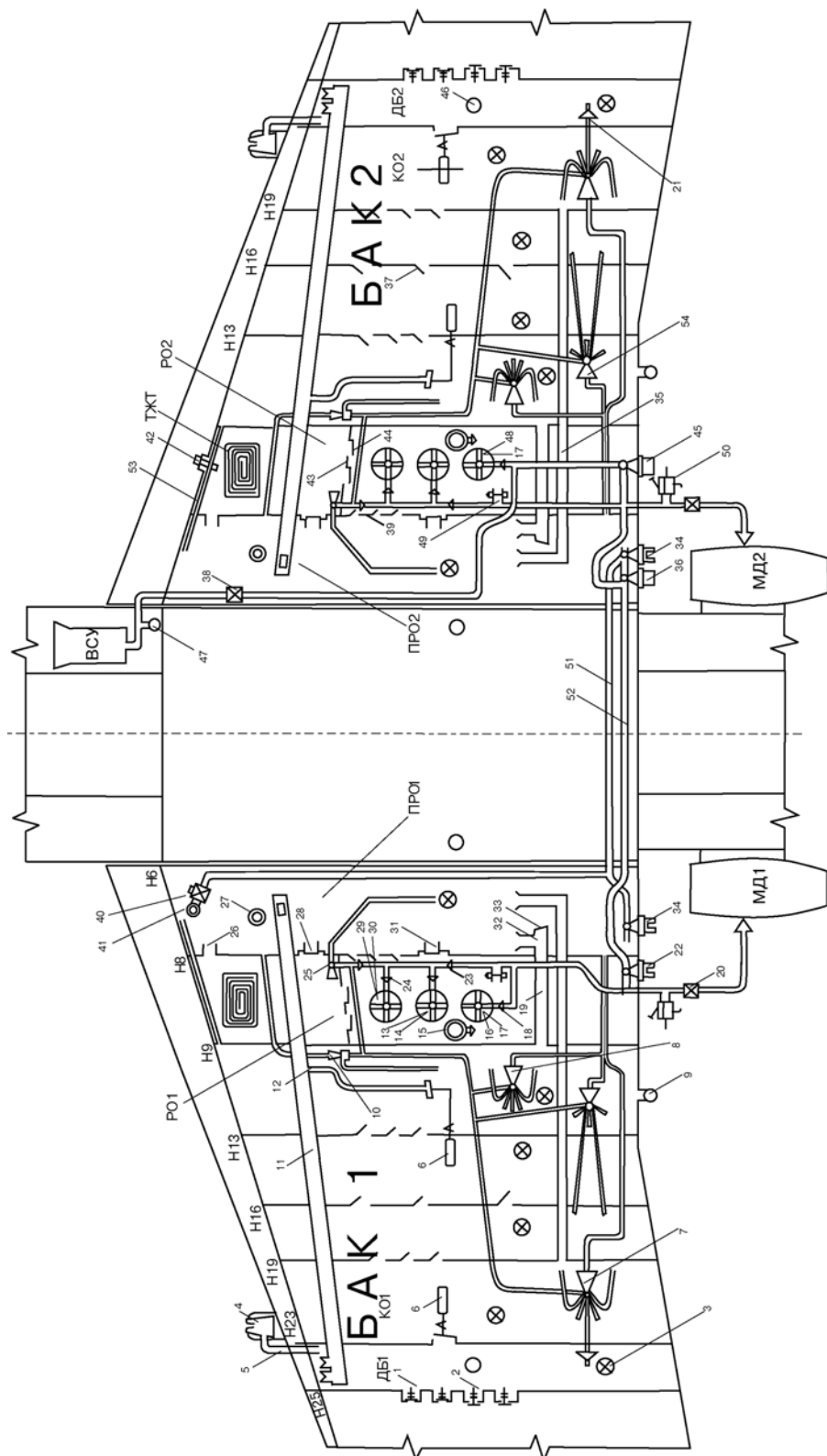


Рис. 1 Принципиальная схема топливной системы

Расшифровка к *Рис. 1*:

- 1 Вакуумный клапан дренажа
- 2 Предохранительный клапан дренажа
- 3 Кран слива остатков топлива 590200
- 4 Дренажная камера
- 5 Заборник дренажа
- 6 Поплавковый клапан дренажа 743700
- 7 Струйный пятиканальный насос
- 8 Струйный пятиканальный насос
- 9 Сигнализатор повышенного давления топлива СДГ-0,2А
- 10 Струйный насос СН-15
- 11 Дренажный короб
- 12 Трубопровод дополнительного дренажа
- 13 Сигнализатор давления топлива СДГ-0,3
- 14 Электронасос подкачки ЭЦНГР-15
- 15 Кран слива топлива А200.6102.100
- 16 Электронасос запуска ЭЦНР-1А
- 17 Сигнализатор давления топлива СДГ-0,2А
- 18 Обратный топливный клапан 989АТ-2-32
- 19 Канал перелива топлива
- 20 Противопожарный кран 768600А
- 21 Обратный клапан
- 22 Кран кольцевания 776400
- 23 Обратный топливный клапан 989АТ-3-40
- 24 Обратный топливный клапан 989АТ-2-32
- 25 Струйный насос СН-12А
- 26 Окна перелива топлива из РО в ПРО
- 27 Заливная горловина
- 28 Обратный топливный клапан
- 29 Электронасос подкачки ЭЦНГР-15

-
- 30 Сигнализатор давления топлива СДГ-0,3
 - 31 Обратный топливный клапан 989АТ-3-70
 - 32 Переливной стояк топлива из ПРО в КО
 - 33 Обратный топливный клапан
 - 34 Кран заправки 776400
 - 35 Трубопровод перелива топлива за нервюру №19
 - 36 Кран перелива топлива 775600
 - 37 Обратный топливный клапан А200.6102.230
 - 38 Противопожарный кран ВСУ 771700МА
 - 39 Клапан обратный
 - 40 Заслонка заправки 930600-1
 - 41 Бортовой штуцер заправки (слива) топлива 585800
 - 42 Приемник температуры П-109
 - 43 Противоотливная воздухоотделительная перегородка
 - 44 Обратный топливный клапан 989АТ-3-40
 - 45 Кран ВСУ (резервирования) 775600
 - 46 Смотровой лючок
 - 47 Сигнализатор давления топлива СДГ-0,2А
 - 48 Электронасос ВСУ ЭЦНР-1А
 - 49 Обратный топливный шунтирующий клапан 989АТ-3-40
 - 50 Кран слива топлива 604900
 - 51 Трубопровод заправки и слива топлива
 - 52 Трубопровод кольцевания системы питания топливом двигателей
 - 53 Трубопровод дренажа
 - 54 Пятиканальный струйный насос

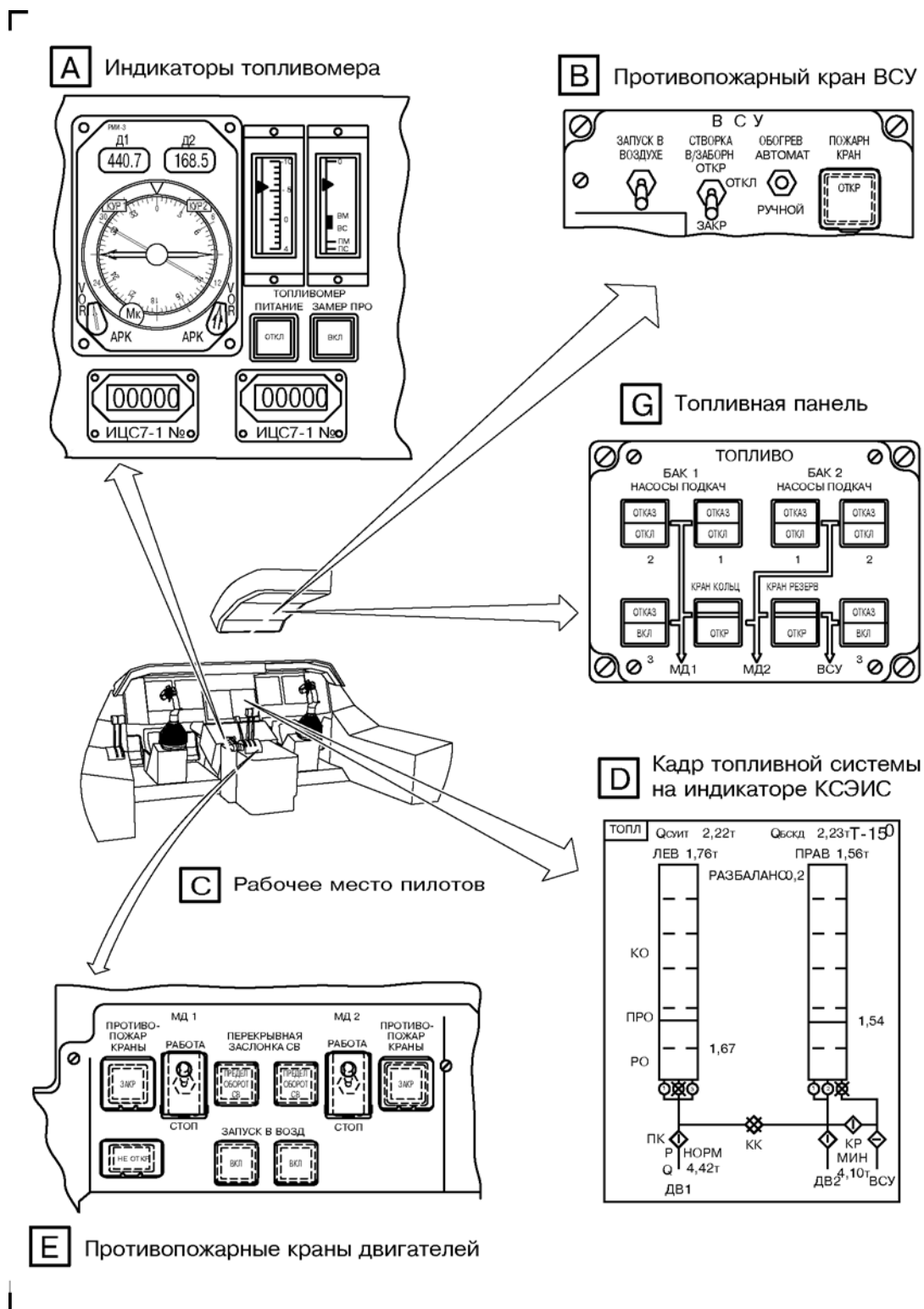


Рис. 2 Органы управления и контроля топливной системы

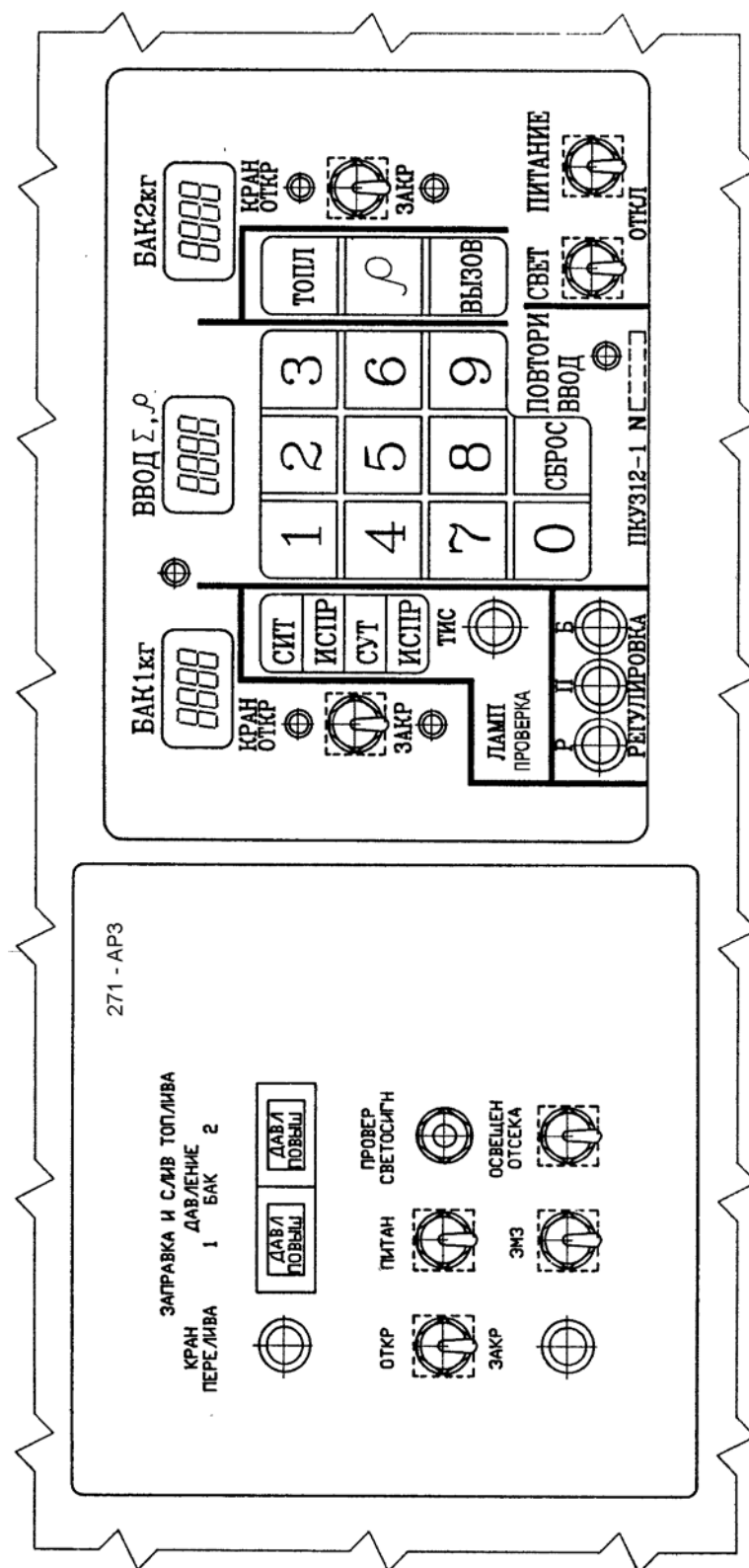


Рис. 3 Органы управления и контроля заправки и слива топлива

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Единица измерения при $r = 0,775 \text{ г/см}^3$	Миним.	Норм.	Макс.
Количество заправляемого топлива:				
— в бак-отсек левый	кг	—	—	6250
— в бак-отсек правый	кг	—	—	6250
Количество вырабатываемого топлива:				
— из бака-отсека левого	кг	—	—	6050
— из бака-отсека правого	кг	—	—	6050
Невырабатываемый остаток топлива при вынужденном отключении насосов подкачки	кг	—	—	700
Уровень топлива в ПРО (начало выработки топлива)	кг	1980*	—	2044*
Резервный остаток топлива в РО	кг	520	550	580
Разница по массе топлива в баках (сигнализируется на кадре КСЭИС)	кг	—	—	500
Минимальное количество топлива при котором возможна работа ВСУ	кг	400	—	—

Примечание

* — Количество топлива указано для ПРО совместно с РО.

ВНИМАНИЕ

- ПОСЛЕ ЗАГОРАНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА КАДРЕ «РЕЗЕРВНЫЙ ОСТАТОК» ПОЛЕТ ВЫПОЛНЯЙТЕ БЕЗ СКОЛЬЖЕНИЯ, УГЛЫ КРЕНВ ПРИ РАЗВОРОТАХ ВЫДЕРЖИВАЙТЕ В ПРЕДЕЛАХ 15–20°, НЕ ДОПУСКАЙТЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ И БЛИЗКИХ К НУЛЕВЫМ ПЕРЕГРУЗОК.
- ЕСЛИ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛЕТЕ ПОКАЗАНИЯ НА ИНДИКАТОРАХ ТОПЛИВОМЕРА РАВНЫ 0, ТО ОСТАТОК ТОПЛИВА В БАКАХ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН БЕЗ РИСКА ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТА.
- ПРИ РАБОТЕ РАДИОСТАНЦИИ «АРЛЕКИН-ДЖ» В РЕЖИМЕ «ПЕРЕДАЧА» НА ЗЕМЛЕ, ОТОБРАЖАЕМОЕ НА КСЭИС ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА «Q_{СУИТ}» (СУММАРНЫЙ ЗАПАС ТОПЛИВА) НЕ ЧИТАТЬ.

3 Нормальная эксплуатация**3.1 При внешнем осмотре самолета**

Убедиться в том, что:

- на капотах двигателей — подтеки масла и топлива отсутствуют;

- в местах расположения топливных баков, агрегатов и трубопроводов — топливо не подтекает;
- дренажные отверстия — чистые;
- выключатели на щитке управления заправкой — выключены;
- крышки люков штуцера заправки, заслонки заправки и щитка управления заправкой — закрыты;
- отстой топлива из сливных точек — слит;
- пробки заливных горловин, крышки смотровых окон и краны слива топлива и конденсата — закрыты.

Примечание

Проконтролировать заправку баков топливом в соответствии с заданием на полет.

3.2 Перед запуском двигателей

Проверить исправность перекрывных кранов кольцевания и резервирования, для чего кнопки-лампы КРАН КОЛЬЦ и КРАН РЕЗЕРВ ОТКР — нажать, при этом они высветятся синим цветом.

Кнопки-лампы ТОПЛИВОМЕР ПИТАНИЕ и ЗАМЕР ПРО — нажать, по индикаторам топливомера проверить запас топлива в баках в соответствии с заданием на полет и заполнение ПРО.

Примечание

Перед проверкой запаса топлива на самолете включить на 3–5 минут насосы подкачки топлива.

Кнопки-лампы НАСОСЫ ПОДКАЧ БАК 1 и 2 со светящейся белым цветом надписью ОТКЛ — поочередно нажать, если белый цвет гаснет и кнопка-лампа не высвечивается, то соответствующий насос работает.

При включенных насосах подкачки 2/П проконтролировать герметичность пожарных кранов — в течение 5 с на кадре топливной системы КСЭИС не гаснет информация Р МИН.

Выключатели ПОЖАР КРАНЫ МД 1 и МД 2 — поочередно установить в положение ОТКР. Погасание соответствующих желтых светосигнализаторов свидетельствует об их открытии.

Проверить работу топливного насоса ВСУ, для чего кнопку-лампу НАСОСЫ ПОДКАЧ 3 ВСУ ВКЛ — нажать, ее загорание свидетельствует об исправности насоса.

3.3 При выполнении полета

На всех этапах полета 2/П обязан через каждые 15 мин полета оценивать работоспособность топливной системы, информировать КС о режиме работы системы, количестве топлива в баках и о работе насосов подкачки топлива.

Примечание

На взлетном режиме и при эволюциях самолета в процессе полета, при достаточном количестве топлива в баках возможно высвечивание информации: ТС БАК 1 (2) ПРО ВЫРАБОТКА.

Об обнаруженных отклонениях в работе топливной системы должен немедленно докладывать КС.

Количество топлива в баках по топливомеру — периодически контролировать.

При эксплуатации самолетов на топливе ДЖЕТ-А и его аналогах 2/П — следить за его температурой, которая не должна быть ниже минус 35 °С.

Для предотвращения кристаллизации топлива ДЖЕТ-А и его смеси с другими сортами топлива (более 20% ДЖЕТ-А) необходимо:

- КС на основании анализа метеорологических условий с целью исключения зон полета с температурой наружного воздуха ниже минус 55 °С, что соответствует температуре заторможенного потока воздуха минус 35 °С по индикатору температуры на топливном кадре КСЭИС — выбирать маршрут и высоту полета;
- 2/П в полете температуру заторможенного потока воздуха и температуру топлива в баках — периодически контролировать;
- при понижении температуры топлива в баках до минус 35 °С:
 - 2/П — доложить КС,
 - КС — принять меры к ее повышению, уменьшив высоту полета или изменив маршрут по согласованию со службой УВД;
- при непредвиденном понижении температуры заторможенного потока воздуха до минус 35 °С для исключения ее дальнейшего понижения — увеличить скорость полета;
- при загорании информации на топливном кадре КСЭИС ВЫРАБОТКА ПРО 2/П:
 - кнопку-лампу ЗАМЕР ПРО (для повышения точности измерения топлива) — нажать,
 - до окончания выработки топлива из ПРО (РО) замеры при включенной кнопке-лампы ЗАМЕР ПРО — периодически выполнять;
- управление насосами подкачки — осуществлять в автоматическом режиме.

ВНИМАНИЕ

НА РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСАМИ ПОДКАЧКИ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕХОДИТЬ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ОСТАТКОВ ТОПЛИВА ИЗ ПРО И РО И ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ РАЗНИЦЫ ПО МАССЕ ТОПЛИВА В ОТСЕКАХ (В ПРЕДЕЛАХ ДО 500 КГ).

4 Неисправности

Проявление неисправности		Необходимые действия	
1	Высвечивается желтым цветом кнопка-лампа ОТКАЗ насоса подкачки 1 (2) бака при наличии топлива в баке	Светосигнализаторы При исправных светосигнализаторах переключатели неисправных насосов	Проверить исправность Выключить

Проявление неисправности	Необходимые действия	
2 Высвечивается желтым цветом информация Р МИН 1 (2) бака 1 (2) на индикаторе КСЭИС	По амперметру (пусковому току) исправность насоса (насосов)	Определить
	Неисправный насос	Выключить
	Параметры работы двигателя	Контролировать
	Выполнение полета	Продолжить
	По топливомеру о перекачке топлива в баке	Убедиться
3 Высветились желтым цветом кнопки-лампы трех насосов подкачки ОТКАЗ	При исправных светосигналазаторах и отсутствии перекачки в баке переключатели неисправных насосов	Выключить
	Перейти на перекрестное питание двигателей, следя за разницей топлива в баках (не более 500 кг)	
	Выполнение полета	Продолжить
4 Высветились желтым цветом кнопки-лампы ОТКАЗ всех насосов баков № 1 и 2 при наличии топлива в баках и информации Р МИН двигателей 1 и 2 на экране КСЭИС	Переключатели всех насосов подкачки	Выключить
		Снизиться до высоты полета менее 6000 м
		Следить за разницей топлива в баках (не более 500 кг)
		Продолжить выполнение полета до посадки на ближайшем аэродроме
5 Отказ двух генераторов:	Переключатели насосов подкачки 1, 2	Выключить
• кнопки-лампы насосов № 1, 2, погасли;	Переключатели насоса подкачки 3	Светятся
• информация Р МИН не высвечивается		Снизиться до высоты полета 6000 м, выключить насосы подкачки 3 в баках № 1 и 2
		Следить за разницей топлива в баках (не более 500 кг)
		Действовать по ситуации «Отказ двух генераторов»

ВНИМАНИЕ**НЕВЫРАБАТЫВАЕМЫЙ ОСТАТОК ТОПЛИВА ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ НАСОСАХ
ПОДКАЧКИ СОСТАВЛЯЕТ 700 КГ.**

Проявление неисправности	Необходимые действия		
6	Высвечивается на кадре КСЭИС информация ПРО ВЫРАБОТКА в одном из баков	Разницу топлива в баках	Проверить и уравнивать кольцеванием
7	Высвечивается на кадре КСЭИС информация ПРО ВЫРАБОТКА в обоих баках	Выключатели ЗАМЕР ПРО Контроль топлива по топливомеру	Включить Выполнять при включенной кнопке-лампе ЗАМЕР ПРО
8	Уровень топлива в РО бака 1 (2) понизился до резервного остатка. Высвечивается информация на индикаторе КСЭИС БАК 1 (2) ОСТАТ РЕЗЕРВ и ЦСО, звучит сирена и поступает речевая информация	Уровень топлива в РО по топливомеру	Проконтролировать и уравнивать кольцеванием
9	На индикаторе КСЭИС высвечивается информация БАКИ РАЗНИЦА	Количество топлива по топливомеру	Проверить и уравнивать кольцеванием
10	На индикаторе КСЭИС высвечивается информация: <ul style="list-style-type: none">• ТС СУТ ОТКАЗ или• ТС СИТ ЛЕВ ОТКАЗ или• ТС СИТ ПРАВ ОТКАЗ или• ТС СУИТ ОТКАЗ или• ТС БЭП 34А-2 ЛЕВ ОТКАЗ или• ТС БЭП 34А-2 ПРАВ ОТКАЗ	Расход топлива по БСКД436-200	Контролировать После посадки определить причину срабатывания сигнализации

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.4

ГИДРОСИСТЕМА

Подраздел 8.4

Гидросистема

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	5
3	Нормальная эксплуатация	7
4	Неисправности	9

1 Краткое описание

Гидросистема состоит из трех независимых систем питания (ГС 1, ГС 2, ГС 3), которые обеспечивают (Табл. 1):

- управление рулями высоты и направления, элеронами, интерцепторами, водорулем;
- выпуск и уборку тормозных щитков;
- выпуск и уборку закрылков;
- выпуск и уборку шасси;
- торможение колес основных опор шасси;
- поворот колес передней опоры шасси;
- открытие и закрытие грузового люка;
- открытие межбаковых заслонок;
- выпуск водозаборников;
- открытие и закрытие створок и замков люков сброса огнегасящей жидкости.

Состав гидроагрегатов каждой системы питания типовой:

- гидробак;
- гидронасос с приводом от МД;
- электроприводная насосная станция;
- гидроаккумулятор;
- фильтр нагнетания;
- фильтр сливной;
- соответствующая гидроаппаратура.

Отличие состоит в том, что в ГС 2 — два гидронасоса, один из которых, установленный на левом МД, является резервным (включается при отказе правого МД или гидронасоса на нем), а также аварийный турбонасос. Кроме того, в ГС 1 и ГС 2 установлено по подпорному клапану, который при падении давления в силовой системе до 150 кгс/см² перекрывает силовую систему, обеспечивая работу системы управления.

Гидронасос ГС 1 и резервный гидронасос ГС2 установлены на левом МД, гидронасосы ГС 2 и ГС 3 — на правом МД. Аварийный турбонасос установлен в форкиле.

В линиях всасывания каждого насоса НП-135 установлен перекрывной кран для перекрытия потока жидкости в зону пожара при пожаре на двигателе. В исходном положении краны постоянно открыты. Управление кранами осуществляется от

соответствующих противопожарных кранов маршевых двигателей, при наличии сигнала «ПОЖАР МД1 (МД 2)». Закрытое положение перекрывных кранов гидросистемы контролируется по светосигнализатору «Краны ГС НЕ ОТКР» на центральном пульте в кабине экипажа (Рис. 1).

ВНИМАНИЕ

ЗАПУСК МАРШЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ, ЕСЛИ СВЕТИТСЯ СИГНАЛИЗАТОР «КРАНЫ ГС НЕ ОТКР».

Электроприводные насосные станции обеспечивают гидропитание при отказах МД или установленных на них гидронасосов, а также при наземных проверках гидросистемы.

Таблица 1

Объекты управления	ГС		
	1	2	3
Элероны	+	+	+
Руль направления (РН)	+	+	+
Руль высоты (РВ)	+	+	+
Интерцепторы:			
— внешние			+
— средние	+		
— внутренние		+	
Тормозные щитки:			
— внешние		+	
— внутренние	+		
Закрылки		+	+
Выпуск-уборка шасси		+	
Аварийный выпуск шасси	+		
Торможение колес ООШ:			
— основное	+		
— аварийное, стояночное	Г. аккумуля.		
Поворот колес ПОШ		+	
Водоруль		+	+
Выпуск водозаборников		+	
Створки люков сброса огнегасящей жидкости:			
— баки 1, 2, 5, 6	+		
— баки 3, 4, 7, 8		+	
Аварийное открытие замков			+
Открытие межбаковых заслонок	+		
Грузовой люк		+	

В носовой части фюзеляжа под полом установлен аварийный гидроаккумулятор, зарядка которого производится от ГС1.

Аварийный гидроаккумулятор обеспечивает аварийное и стояночное торможение.

Для отработки гидросистемы от наземного источника в каждой системе предусмотрены бортовые клапаны всасывания и нагнетания, бортовые панели установлены в бортовом обтекателе.

Давление на входе в насосы обеспечивается системой наддува гидробаков от пневмосистемы самолета.

Для защиты гидросистемы от полной разгерметизации при поражении трубопроводов на заднем лонжероне крыла осколками разрушающегося маршевого двигателя МД1 или МД2 на левой и правой КЧК в районе 10–12 нервюры установлены перекрывные краны в линиях нагнетания и обратные клапаны в линиях слива ГС 1, ГС 2 и ГС 3. В исходном положении краны постоянно открыты. Автоматическое закрытие кранов на левой или правой КЧК в ГС 1, ГС 2 или ГС 3 происходит по суммарному сигналу об отказе соответствующего двигателя МД 1 или МД 2 и падении до минимального уровня (6 л) жидкости в гидробаке соответствующей гидросистемы. После закрытия крана давление нагнетания не будет подаваться на управление соответствующими секциями интерцепторов и соответствующего привода элерона. По этому же суммарному сигналу (отказ МД 1 или МД 2 и минимальный уровень жидкости в гидробаке ГС 1 или ГС 2) краны управления створками задних водобаков выключаются. При этом створки задних баков не будут открываться или закрываться.

Гидроагрегаты ГС 1 расположены в левом МД, левой части бортового обтекателя, вдоль левого борта фюзеляжа под полом, гидроагрегаты ГС 2, в основном, и ГС 3 расположены в правом МД, правой части бортового обтекателя, вдоль правого борта фюзеляжа под полом.

Основные данные гидросистемы

Номинальное давление, кгс/см² 210

Рабочая жидкость — НГЖ-5У ТУ 38.401-58-57-93.

Зарубежный аналог — Skydrol 500 B4, Skydrol LD4, Hyjet IV.

Производительность гидронасоса НП135, л/мин до 65

Производительность насосной станции НС74, л/мин до 10

Основные параметры гидросистемы (давление нагнетания, температура и объем рабочей жидкости в гидробаке, давление наддува) выдаются на экран электронного индикатора КСЭИС в кадр ГС (рис. 8.4.1).

Вызов кадра ГС на экран индикатора ИМ 2 осуществляется нажатием кнопки ПС-ГС на пульте индикации систем ПУИС-95.

На экране электронного индикатора в кадре «ГС» при нормальной работе гидросистемы цвет изображения зеленый.

Изменение зеленого цвета на желтый происходит при поступлении любого из вышеперечисленных сигналов:

уровень рабочей жидкости в гидробаке, л, менее 2,5

давление наддува в гидробаке, кгс/см ² , менее	1,1
давление нагнетания в системе, кгс/см ² , менее	100
температура рабочей жидкости в гидробаке, °С, выше	90
температура рабочей жидкости в гидробаке, °С, ниже	минус 20

Указанные сигналы дублируются на сигнальный кадр информацией ГС 1 ОТКАЗ или ГС 2 ОТКАЗ, или ГС 3 ОТКАЗ желтого цвета, речевым информатором и миганием ЦСО.

Кроме того, при температуре в гидробаке ниже минус 20 °С и при выполнении условия:

- $\alpha_{\text{руд}} > 28^\circ$, $V < 150$ км/ч, в КИНО 1 и 2 в кадре «НЕ ГОТОВ» высвечивается информация ГИДРОСИСТЕМУ ПРОГРЕЙ, которая дублируется надписью СИСТЕМУ ПРОГРЕЙ на поле кадра «ГС».

В фильтры встроены сигнализаторы засоренности, при срабатывании которых на поле кадра «ГС» высвечивается информация:

- ГС 1, ГС 2, ГС 3 — ФИЛЬТР СЛИВА ЗАСОРЕН;
- ГС 1, ГС 2, ГС 3 — ФИЛЬТР НАГНЕТ ЗАСОРЕН.

Текстовые сообщения о засоренности фильтров и необходимости прогрева системы выдаются только на земле.

Управление включением-выключением гидронасосов, насосных станций, выпуском аварийного турбонасоса (в ручном режиме) осуществляется кнопками, расположенными на потолочном пульте пилотов (Рис. 1).

Кнопки резервного гидронасоса и аварийного турбонасоса — под колпачками.

Гидронасосы ГС 1, ГС 2, ГС 3 постоянно включены (электромагнитные краны гидронасосов обесточены), кнопки не освещены.

Резервный гидронасос ГС2 постоянно отключен (к электромагнитному крану подведено электропитание), кнопка не освещена.

При запуске двигателей гидронасосы ГС 1, ГС 2, ГС 3 автоматически отключаются (на кнопках загорается надпись ОТКЛ), а затем включаются автоматически по командам системы управления запуском МД (надпись на кнопках гаснет).

При отказе гидронасоса ГС 2, если в гидробаке рабочей жидкости больше 2,5 л, давление наддува больше 1,1 кгс/см², температура ниже 90 °С, в сигнальном кадре высвечивается информация ГС 2 ОТКАЗ, Н 2 ОТКЛЮЧИ, НР ВКЛЮЧИ, которая дублируется надписью на поле кадра «ГС» НАСОС РЕЗ. — ВКЛЮЧИ, и КС или 2/П — нажатием кнопки НР необходимо включить резервный гидронасос. При этом на кнопке резервного гидронасоса загорается надпись ВКЛ, а на кнопке Н 2 — ОТКЛ.

При отказе правого МД автоматически включается резервный гидронасос, гидронасос ГС 2 — отключается, а в ГС 3 автоматически включается насосная станция, на кнопке загорается надпись ВКЛ.

При отказе левого МД автоматически включается насосная станция ГС 1, на кнопке загорается надпись ВКЛ.

При последовательном отказе двух МД и включенном генераторе ВСУ последовательно с интервалом 1–5 с автоматически включаются насосные станции ГС 1, ГС 2, ГС 3. При одновременном отказе двух МД автоматически выпускается аварийный турбонасос.

2 Эксплуатационные ограничения

Таблица 2

Наименование параметра	Единица измерения	Миним.	Норм.	Макс.
Гидросистемы ГС 1, ГС 2, ГС 3:				
— рабочее давление	кгс/см ²	203	210	220
— уровень рабочей жидкости в гидробаках при выключенных двигателях и заряженном аварийном гидроаккумуляторе	л	12	14	16
— давление наддува в гидробаках	кгс/см ²	2,7	3,5	5
высвечивается информация ОТКАЗ ГС 1 (ГС 2, ГС 3):				
• давление в гидросистеме, менее	кгс/см ²	100	—	—
• температура в гидробаке менее — минус, более — плюс	°С	минус 20	—	90
Уровень жидкости в гидробаке, менее	л	2,5	—	—
Давление наддува в гидробаке, менее	кгс/см ²	1,1	—	—

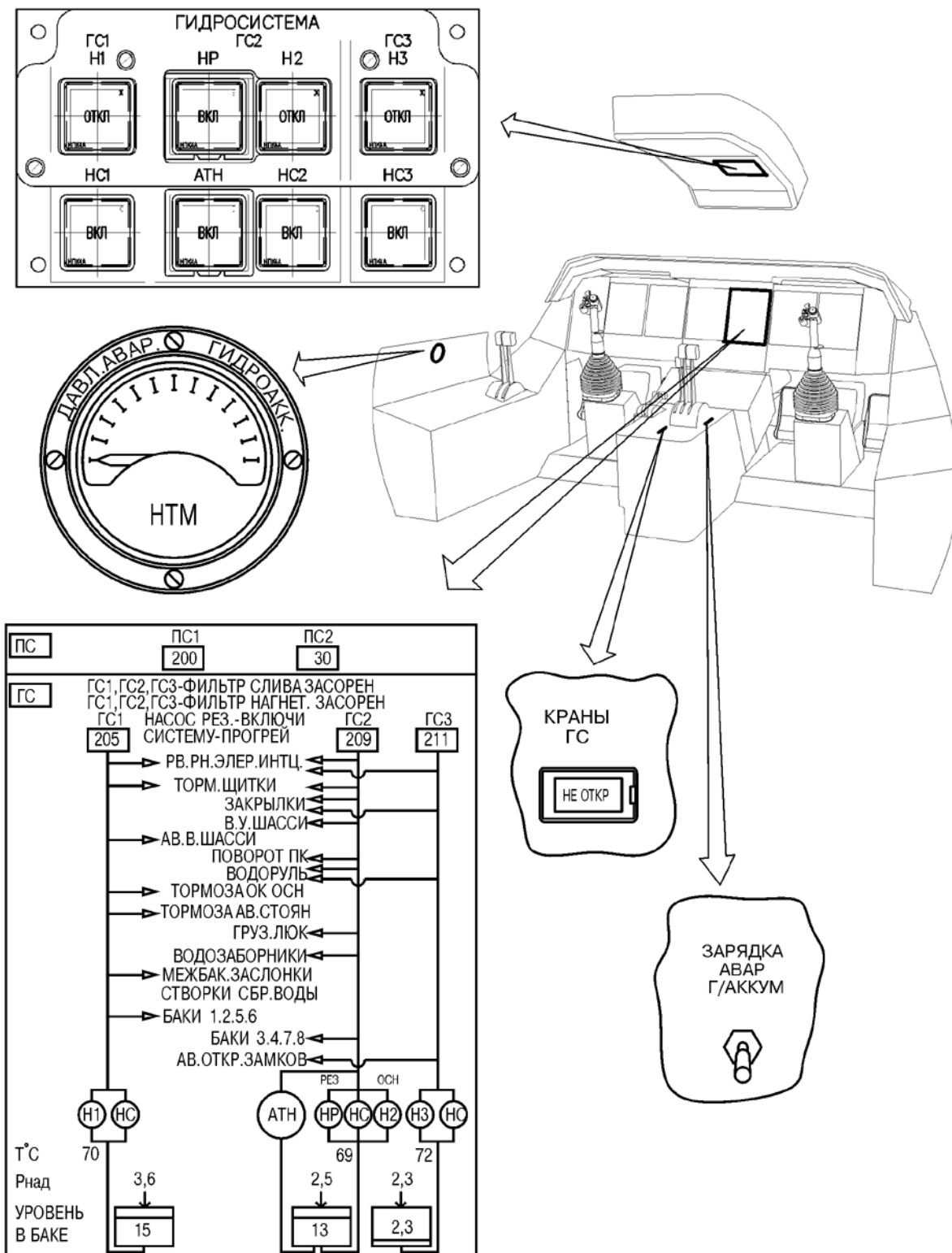


Рис. 1 Органы управления контроля и сигнализации гидросистемы

3 Нормальная эксплуатация

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
1 Перед запуском двигателей (после установки самолета под ток)	— Кнопки Н 1, НР, Н 2, Н 3, НС 1, АТН, НС 2, НС 3 на потолочном пульте пилотов	Не светятся
	— Светосигнализатор «КРАНЫ ГС НЕ ОТКР» на центральном пульте	Не светится
	— Кадр «ГС» электронного индикатора КСЭИС на средней панели приборной доски пилотов:	
	• изображение элементов всасывания и насосов Н 1, Н 2, Н 3 всех трех гидросистем	Зеленого цвета показывает, что они исправны и включены
	• изображение резервного насоса НР, насосных станций НС и АТН и их линии связи с линией нагнетания	Белого цвета показывает, что они выключены
	• изображение линий нагнетания и линий связи с потребителями, цифр счетчиков давления нагнетания трех гидросистем	Желтого цвета показывает, что давление в линии нагнетания ниже 100 кгс/см ²
	— Цифровая информация:	
	• давление	85±5 кгс/см ²
	• температура	не выше 90 °С
	• уровень жидкости в гидробаке	14±2 л
• наддув	от 2,7 до 5 кгс/см ²	
*** Действительно: Для самолета 102 (б.н. 21516) до выполнения доработки		
	— Информационное поле индикатора	НАСОС РЕЗ — ВКЛЮЧИ Светится информация: — ГС 1 ОТКАЗ — Н1 ОТКЛЮЧИ — ГС 2 ОТКАЗ — НР ВКЛЮЧИ — ГС 3 ОТКАЗ — Н3 ОТКЛЮЧИ

Условия (этап) работы		Необходимые действия	
*** Действительно: Все			
2	При запуске двигателей	— Сигнальный кадр	Светится информация: — ГС 1 ОТКАЗ — ГС 2 ОТКАЗ — ГС 3 ОТКАЗ
		— Кнопки Н 1, Н 2, Н 3 на потолочном пульте пилотов	Светится надпись ОТКЛ
		— Кадр «ГС»: <ul style="list-style-type: none">• изображение насосов Н 1, Н 2, Н 3	Белого цвета показывает, что они выключены
Выключение и включение насосов Н 1, Н 2, Н 3 при запуске двигателей производится автоматически по командам системы управления запуском двигателей			
3	При работающих двигателях	— Кнопки Н 1, НР, Н 2, Н 3, НС 1, АТН, НС 2, НС 3 на потолочном пульте пилотов	Не светятся
		— Светосигнализатор «КРАНЫ ГС НЕ ОТКР» на центральном пульте	Не светится
		— Кадр «ГС»: <ul style="list-style-type: none">• изображение гидросистемы и фактические величины параметров	Зеленого цвета
		— Цифровая информация: <ul style="list-style-type: none">• давление• температура• уровень жидкости в гидробаках• наддув гидробаков	210 ⁺¹⁰ ₋₇ кгс/см ² Не выше 90 °С От 10 до 15 л От 2,7 до 5 кгс/см ²
*** Действительно: Для самолета 102 (б.н. 21516) до выполнения доработки			
		Сигнальный кадр	Не светится информация: — ГС 1 ОТКАЗ — Н1 ОТКЛЮЧИ — ГС 2 ОТКАЗ

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	—	НР ВКЛЮЧИ
	—	ГС 3 ОТКАЗ
	—	НЗ ОТКЛЮЧИ
*** Действительно: Все		
	— Сигнальный кадр	Не светится информация: — ГС 1 ОТКАЗ — ГС 2 ОТКАЗ — ГС 3 ОТКАЗ
	— Информационное поле индикатора:	
	• информация НАСОС РЕЗ — ВКЛЮЧИ	Не светится
	• при температуре рабочей жидкости в гидробаке ниже минус 20 °С и выполнении условия: $\alpha_{\text{руд}} > 28^\circ$, $V < 150 \text{ км/ч}$	Светится информация СИСТЕМУ ПРОГРЕЙ
	При работающих двигателях выполнять многократные отклонения РН, РВ, элеронов, интерцепторов, пока не погаснет информация ГИДРОСИСТЕМУ ПРОГРЕЙ	

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
1 Сигнальный кадр КСЭИС: светится информация «ГС 1 (2, 3) ОТКАЗ, Н 1 (2, 3) ОТКЛЮЧИ» (Разгерметизация одной из гидросистем)	<p>Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС».</p> <p>Проконтролировать уровень в баке, числовое значение которого должно быть ниже 2,5 л и светиться желтым цветом.</p> <p>На потолочном пульте пилотов нажать кнопку Н1 (Н 2, Н 3). При этом на кнопке Н 1 (Н 2, Н 3) загорится надпись ОТКЛ.</p> <p>По мнемосхеме кадра «ГС» определить неработающие потребители.</p> <p>Вызвать соответствующие кадры потребителей и принять решение о действиях для безопасного завершения полета.</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
2 Сигнальный кадр КСЭИС: светится информация «ГС 1 (3) ОТКАЗ, Н 1 (3) ОТКЛЮЧИ» (Уменьшение располагаемой мощности одной из гидросистем)	<p>Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС».</p> <p>Проконтролировать давление в гидросистеме, числовое значение которого должно быть ниже 100 кгс/см^2 и светиться желтым цветом.</p> <p>На потолочном пульте пилотов нажать кнопки Н 1 (Н 3) и НС 1 (НС 3). При этом на кнопке Н 1 (Н 3) загорится надпись ОТКЛ, а на кнопке НС 1 (НС 3) — ВКЛ.</p> <p>Информация «ГС 1 (3) ОТКАЗ Н 1 (3), ОТКЛЮЧИ» должна погаснуть.</p>
ВНИМАНИЕ	
МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ 15 МИНУТ, ПОСЛЕ ЧЕГО ВОЗМОЖЕН ОТКАЗ НС ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.	
В случае, если информация «ГС 1 (3) ОТКАЗ» не погасла, отключить НС 1 (НС 3).	
По мнемосхеме кадра «ГС» определить неработающие потребители.	
Вызвать соответствующие кадры потребителей и принять решение о действиях для безопасного завершения полета.	
3 Сигнальный кадр КСЭИС: светится информация «ГС 2 ОТКАЗ, Н 2 ОТКЛЮЧИ, НР ВКЛЮЧИ» (Уменьшение располагаемой мощности гидросистемы)	<p>Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС». На поле кадра горит надпись «НАСОС РЕЗ ВКЛЮЧИ».</p> <p>Проконтролировать давление в гидросистеме, числовое значение которого должно быть ниже 100 кгс/см^2 и светиться желтым цветом.</p> <p>На потолочном пульте пилотов нажать кнопку НР. При этом на кнопке НР загорится надпись ВКЛ, а на кнопке Н2 — ОТКЛ. Информация «ГС 2 ОТКАЗ, Н2 ОТКЛЮЧИ, НР ВКЛЮЧИ», надпись на поле кадра «НАСОС РЕЗ ВКЛЮЧИ» должны погаснуть.</p> <p>В случае, если загорелась информация «ГС 2 ОТКАЗ, НР ОТКЛЮЧИ», на потолочном пульте отключить насос НР.</p> <p>По мнемосхеме кадра «ГС» определить неработающие потребители.</p> <p>Вызвать соответствующие кадры потребителей и принять решение о действиях для безопасного завершения полета.</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
4 Сигнальный кадр КСЭИС: светится информация «ГС 1 (2, 3) ОТКАЗ, Н 1 (2, 3) ОТКЛЮЧИ» (Повышенная температура рабочей жидкости)	<p>Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС».</p> <p>Проконтролировать температуру рабочей жидкости, числовое значение которой должно быть выше 90 °С и светиться желтым.</p> <p>На потолочном пульте пилотов нажать кнопку Н 1 (Н 2, Н 3). При этом на кнопке Н 1 (Н 2, Н 3) загорится надпись ОТКЛ.</p> <p>По мнемосхеме кадра «ГС» определить неработающие потребители.</p> <p>Вызвать соответствующие кадры потребителей и принять решение о действиях для безопасного завершения полета.</p>
5 Сигнальный кадр КСЭИС: светится информация «ГС 1 (2, 3) ОТКАЗ, Н 1 (2, 3) ОТКЛЮЧИ» (Отсутствие давления наддува гидробака)	<p>Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС».</p> <p>Проконтролировать давление наддува гидробака, числовое значение которого должно быть ниже 1,1 кгс/см² и светиться желтым.</p> <p>На потолочном пульте пилотов нажать кнопку Н 1 (Н 2, Н 3). При этом на кнопке Н 1 (Н 2, Н 3) загорится надпись ОТКЛ.</p> <p>По мнемосхеме кадра «ГС» определить неработающие потребители.</p> <p>Вызвать соответствующие кадры потребителей и принять решение о действиях для безопасного завершения полета.</p>
6 На потолочном пульте пилотов на лампе-кнопке АТН под колпачком загорелась надпись ВКЛ (Выдача ложной информации о выпуске АТН)	<p>Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС».</p> <p>По белому цвету изображения АТН и его линий связи убедиться в том, что турбонасос не работает.</p> <p>Продолжить полет до посадки</p>
7 На потолочном пульте пилотов на лампе-кнопке АТН под колпачком загорелась надпись ВКЛ. (Самопроизвольный выпуск АТН)	<p>Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС». По зеленому цвету изображения АТН и его линий связи убедиться в том, что турбонасос работает.</p> <p>На потолочном пульте пилотов нажать кнопку Н 2. При этом на кнопке Н 2 загорится надпись ОТКЛ. Зеленый цвет изображения ГС 2 не должен измениться.</p> <p>Продолжить полет до посадки с учетом повышенного расхода топлива.</p> <p>Перед выпуском шасси на потолочном пульте пилотов включить НС 2 и произвести посадку.</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
8 На потолочном пульте на лампе-кнопке Н 1 (Н 2, Н 3) загорелась надпись ОТКЛ (Ложная информация о выключении НП135 в ГС 1 (ГС 2, ГС 3))	Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС». По счетчику давления в гидросистеме убедиться в наличии давления, т.е. нормальной работе насоса. Продолжить полет до посадки.
9 На центральном пульте загорелся светосигнализатор КРАНЫ ГС «НЕ ОТКР» (Ложная сигнализация закрытого положения перекрывающего крана в линии всасывания насоса ГС 1 (ГС 3 или одного из насосов ГС 2))	Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС». По счетчику давления в гидросистеме убедиться в постоянной величине давления, т.е. нормальной работе насоса. Продолжить полет до посадки.
10 На центральном пульте загорелся светосигнализатор КРАНЫ ГС «НЕ ОТКР». (Самопроизвольное срабатывание одного из перекрывающих кранов в линии всасывания насоса ГС 1 (ГС 3 или одного из насосов ГС 2))	Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС». По счетчику давления в гидросистеме убедиться в падении давления. При снижении давления ниже 100 кгс/см ² в сигнальном кадре загорится надпись «ГС1 (2, 3) ОТКАЗ, Н1 (2, 3) ОТКЛЮЧИ». На потолочном пульте пилотов нажать кнопку Н 1 (Н 2, Н 3) — загорится надпись ОТКЛ. По мнемосхеме кадра «ГС» определить неработающие потребители. Вызвать соответствующие кадры потребителей и принять решение о действиях для безопасного завершения полета.
11 В сигнальном кадре КСЭИС светится информация: «ГС 1 (2, 3) ОТКАЗ, Н1 (2, 3) ОТКЛЮЧИ» (Отсутствие информации в кадре «ГС» о величинах текущих значений контролируемых параметров гидросистем)	Нажатием кнопки «ПС-ГС» вызвать кадр «ГС». Отдельные мнемосхемы кадра окрашены в желтый цвет и мигают, соответствующие счетчики: давления в гидросистеме, температуры, давления наддува, уровня жидкости — показывают нулевые значения параметров. Вызвать кадр «УПР», убедиться в нормальной работе системы управления. Продолжить полет до посадки.

Подраздел 8.5

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.5

Противопожарное оборудование

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	3
3	Нормальная эксплуатация	3
3.1	Осмотр в кабине экипажа	3
3.2	При пожаре в мотогондолах или в отсеке ВСУ	3
3.3	При пожаре в отсеках самолета или туалете	3
4	Неисправности	6

1 Краткое описание

На самолете пожарными средствами оборудованы:

- мотогондолы маршевых двигателей (МГ) и отсек вспомогательной силовой установки (ВСУ);
- отсеки:
 - грузовой;
 - бытовой;
 - задний технический;
- туалет.

Средства пожарного оборудования включают системы обнаружения пожара, сигнализацию о пожаре и пожаротушения.

В состав пожарного оборудования МГ и ВСУ (Рис. 1) входят:

- системы сигнализации о пожаре СПС-3, включающие в себя сигнализаторы пожара УСП-2, установленные в вентиляторных отсеках мотогондол и отсеках ВСУ, сигнализаторы пожара УСП-4, установленные в газогенераторных отсеках мотогондол, и исполнительные блоки БИ-06;
- система пожаротушения, включающая в себя две очереди огнетушителей 2-8-5М, установленных под передним зализом крыла с левой стороны, трубопроводы, распылительные коллекторы в отсеках мотогондол и ВСУ и сигнальный диск огнетушителей для контроля их саморазряда, установленный в левом зализе крыла;
- панель ОГНЕТУШИТЕЛИ для управления и сигнализации разряда огнетушителей, установленная на потолочном пульте пилотов;
- два красных светосигнализатора ПОЖАР, установленные на козырьке приборной доски пилотов;
- панель контроля СПС и пиропатронов огнетушителей, установленная на потолочном пульте пилотов;
- датчик импульсов ДИ-1А, установленный в техотсеке под полом кабины пилотов на шп. № 8.

В состав пожарного оборудования отсеков входят (Рис. 2):

- система сигнализации о задымлении СПС БГО, состоящая из блока сигнализации (БС), установленного в кабине пилотов шп. № 9–10 правый борт и датчиков дыма

(ДД), установленных в грузовом, бытовом и техническом отсеках в верхней части за интерьером;

- два желтых сигнализатора ДЫМ, установленных на козырьке кабины пилотов;
- газоструйный аппарат, установленный в правом бортовом отсеке;
- четыре огнетушителя ручных ОП1-2-20-30 хладон, установленных:
 - один в кабине пилотов у шп. №11 слева;
 - три в грузовом отсеке — один на шп. № 11, два на шп. № 49.

В состав пожарного оборудования туалета входят (Рис. 2):

- датчик дыма PU90-481W (на потолочной панели);
- кнопка контроля ДЫМ ТУАЛЕТ (на потолочном пульте панель контроля);
- огнетушитель ВА22649-1 с плавкой термоголовкой (над мусорной урной).

При возникновении пожара в вентиляторном или газогенераторном отсеке любой из мотогондол или в отсеках ВСУ срабатывает сигнализация:

- загораются в режиме «проблеск» два табло ПОЖАР красного цвета на козырьке приборной доски пилотов;
- на сигнальном кадре КСЭИС высвечивается информация красного цвета:
 - ДВ1 ПОЖАР ВЕНТ ОТСЕК;
 - ДВ1 ПОЖАР ГАЗ/ГОТСЕК;
 - ДВ2 ПОЖАР ВЕНТ ОТСЕК;
 - ДВ2 ПОЖАР ГАЗ/ГОТСЕК;
 - ВСУ ПОЖАР;
- в телефонах членов экипажа слышится звук гонга и два раза речевое сообщение:
 - «Двигатель первый — пожар — вентиляторный отсек»;
 - «Двигатель первый — пожар — газогенераторный отсек»;
 - «Двигатель второй — пожар — вентиляторный отсек»;
 - «Двигатель второй — пожар — газогенераторный отсек»;
 - «ВСУ пожар».

Одновременно к месту пожара автоматически подается огнегасящее вещество из огнетушителя первой очереди. Огнетушитель второй очереди включается вручную, нажатием соответствующего кнопочного переключателя.

Предусмотрено включение огнетушителя первой очереди вручную во все защищаемые отсеки нажатием соответствующих кнопочных переключателей, при этом на кнопке загорается лампа белого цвета ВКЛ. При срабатывании огнетушителя первой или второй очереди в отсек мотогондол и на панели ОГНЕТУШИТЕЛИ потолочного пульта пилотов загорается соответствующая отсеку лампа белого цвета РАЗРЯД. Кроме того, при пожаре в отсек ВСУ предусмотрен автоматический останов двигателя ВСУ и закрытие створки воздухозаборника ВСУ.

При возникновении пожара (задымления) в отсеках самолета:

- загораются два табло ДЫМ желтого цвета на козырьке приборной доски пилотов (кроме дым в туалете);
- на сигнальном кадре КСЭИС высвечивается информация желтого цвета:
 - ДЫМ ГРУЗОВОЙ ОТСЕК;

- ДЫМ БЫТОВОЙ ОТСЕК;
 - ДЫМ ЗАДНИЙ ТЕХОТСЕК;
 - ДЫМ В ТУАЛТЕ;
- в телефонах членов экипажа слышится звук гонга и речевое сообщение:
- «Дым в грузовом отсеке»;
 - «Дым в бытовом отсеке»;
 - «Дым в заднем отсеке»;
 - «Дым в туалете».

По команде командира определяется место и причина пожара. Отключается источник пожара: система или агрегат. Принимаются меры по ликвидации пожара ручными огнетушителями ОП1-2.

Тушение пожара в туалете производится автоматически огнетушителем с плавкой термоголовкой, встроенным над урной.

При непогашенном пожаре используются огнетушители ОП1-2, установленные на шп. № 49.

2 Эксплуатационные ограничения

Не рассматриваются.

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Осмотр в кабине экипажа

2/П необходимо:

- кнопку СИГНАЛИЗАТОРЫ ПРОВЕРКА ЛАМП на панели сигнализаторов 120-АР4.6 потолочного пульта пилотов — нажать;
- светосигнальные табло на панели ОГНЕТУШИТЕЛИ — горят при нажатой кнопке;
- два красных табло ПОЖАР и два желтых табло ДЫМ на козырьке приборной доски пилотов — горят при нажатой кнопке.

3.2 При пожаре в мотогондолах или в отсеке ВСУ

См. подраздел 6.2.

3.3 При пожаре в отсеках самолета или туалете

См. подраздел 6.3.

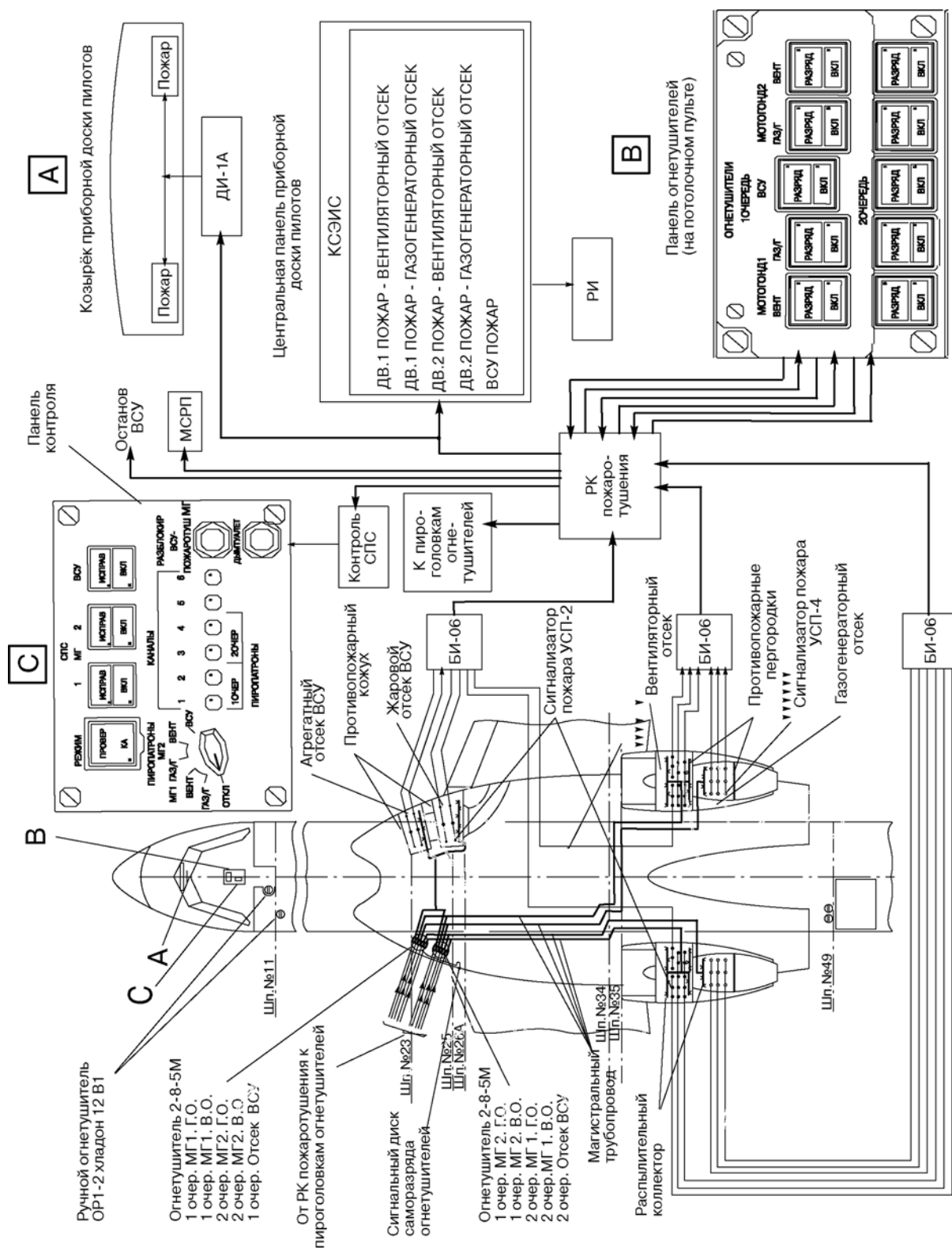


Рис. 1 Схема противопожарного оборудования

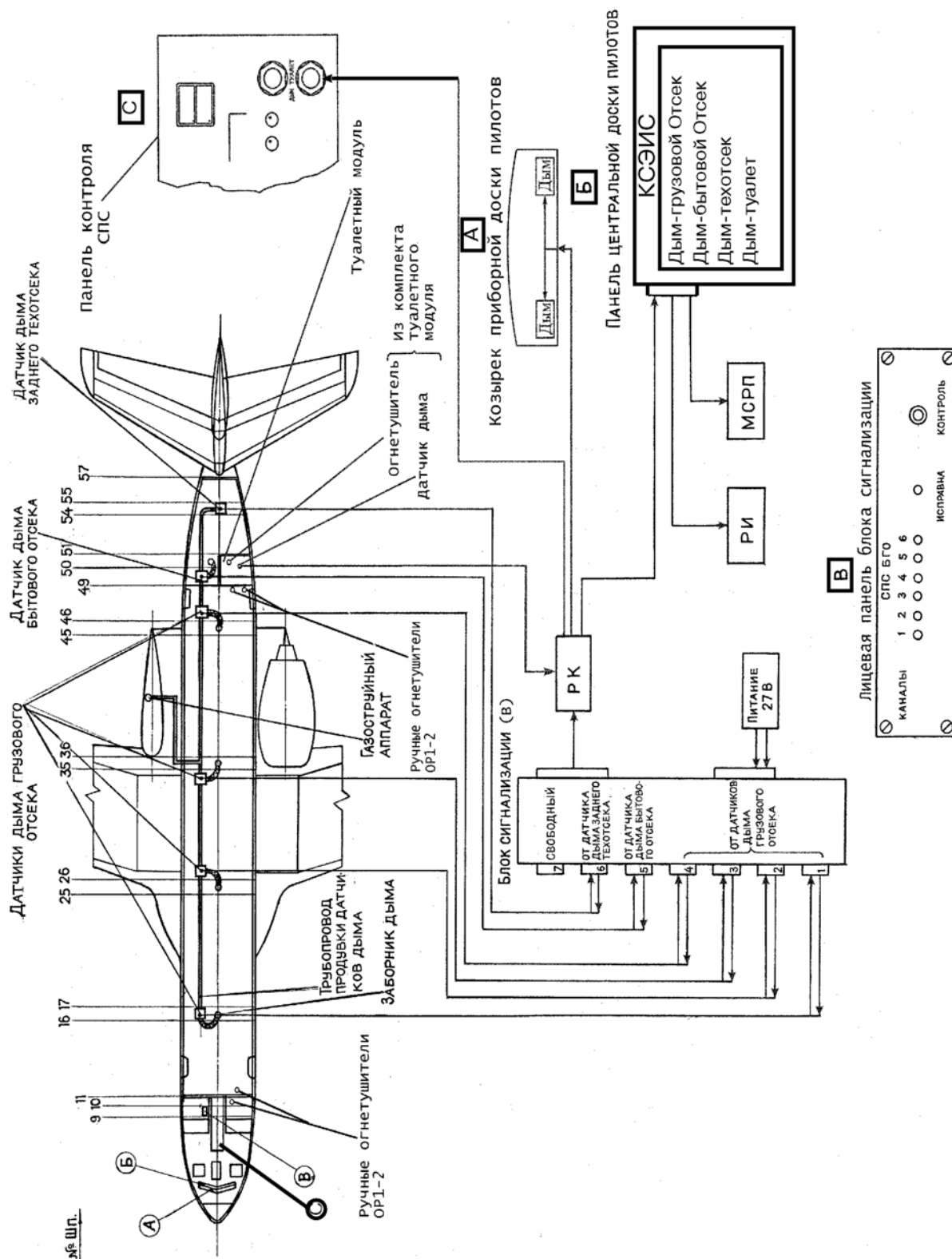


Рис. 2 Схема противопожарного оборудования отсеков

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
При нажатии кнопки СИГНАЛИЗАТОРЫ ПРОВЕРКА ЛАМП на панели сигнализаторов 120-АР4.6 потолочного пульта пилотов не загораются светосигнальные табло	Вылет запрещается. Лампы заменить.

Подраздел 8.6

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Подраздел 8.6

Электроснабжение

Содержание

1	Краткое описание	1
1.1	Система электроснабжения переменным током постоянной частоты	1
1.2	Система электроснабжения постоянным током	2
1.3	Контроль работы системы электроснабжения с помощью КСЭИС	4
2	Эксплуатационные ограничения	9
3	Нормальная эксплуатация	10
3.1	Перед запуском двигателей	10
3.2	Перед вырубиванием (после запуска двигателей)	13
3.3	На всех этапах полета	14
3.4	Перед остановом двигателей	14
3.5	Автономное базирование	15
4	Неисправности	17
5	Перечень приемников электроэнергии первой категории	27

1 Краткое описание

На самолете применены следующие системы электроснабжения:

- система электроснабжения переменным током постоянной частоты;
- система электроснабжения постоянным током.

1.1 Система электроснабжения переменным током постоянной частоты

В состав системы входят следующие подсистемы:

- первичная система электроснабжения переменным трехфазным током напряжением 115/200 В, частотой 400 Гц от приводов-генераторов;
- вторичная система электроснабжения переменным однофазным током напряжением 115 В частотой 400 Гц от преобразователя;
- система электроснабжения переменным трехфазным током напряжением 115/200 В, частотой 400 Гц от генератора ВСУ.

Источником электроэнергии являются:

- основными — два привода-генератора ГП25, установленные по одному на каждом двигателе.
- вспомогательным — генератор ГТ60ПЧ8Б, установленный на ВСУ;
- аварийным — статический преобразователь (ПОС-1000Б) постоянного напряжения в переменное однофазное.

Аппаратура регулирования, защиты и управления генераторами обеспечивает автоматический контроль, включение на бортовую сеть генераторов, поддержание заданных параметров системы электроснабжения, отключение неисправного канала генерирования при различных отказах с выдачей сигнализации отключения канала и вида неисправности.

Первичная система электроснабжения выполнена двухканальной, с раздельной работой каналов.

При нормальной работе привод-генератор левого двигателя работает на шины левого ЦРУ, а привод-генератор правого двигателя — на шины правого ЦРУ.

При отказе одного канала генерирования, кроме короткого замыкания на шинах ЦРУ, его шины автоматически подключаются к шинам исправного канала. Мощности одного привода-генератора достаточно для обеспечения длительной работы всех приемников электроэнергии.

После запуска ВСУ и включения генератора ВСУ, шины отказавшего канала автоматически отключаются от исправного канала и подключаются к генератору ВСУ.

При отказе двух основных каналов генерирования, питание их шин обеспечивается от генератора ВСУ.

При нормальной работе СЭС шины преобразователя получают питание от шин РУ левого и правого бортов в кабине пилотов. При обесточивании шин в любом из РУ происходит автоматическое включение преобразователя и подключение его на обесточенную шину. При этом шина преобразователя в исправном РУ продолжает получать питание от бортсети.

Аэродромное электропитание приемников осуществляется от аэродромного источника переменного трехфазного тока, а при его отсутствии или нахождении самолета на плаву — от генератора ВСУ.

Контроль за работой системы электроснабжения осуществляется с помощью сигнальных ламп на переключателях источников электроэнергии и комплексной системы электронной индикации и сигнализации (КСЭИС).

Для управления СЭС используются установленные на панели электроснабжения потолочного пульта пилотов (*Рис. 2*):

- два переключателя каналов генерирования ГП1, ГП2 с желтым световым полем ОТКАЗ и синим ОТКЛ;
- два переключателя расцепления приводов РАСЦЕП ГП1, РАСЦЕП ГП2 с желтым световым полем Р МАЛО и синим РАСЦЕП;
- переключатель генератора ВСУ с желтым световым полем ОТКАЗ и синим ВКЛ;
- переключатель РАП с желтым световым полем ОТКАЗ и синим ВКЛ;
- переключатель преобразователя с двумя синими световыми полями РАБОТА, ОТКЛ.

Размещение органов управления СЭС представлено на *Рис. 1 и 2*.

1.2 Система электроснабжения постоянным током

В состав системы входят следующие подсистемы:

- система электроснабжения от аккумуляторных батарей;
- вторичная система электроснабжения от ВУ.

Источниками электроэнергии системы электроснабжения являются:

- аккумуляторные батареи 20НКБН-25-Д-УЗ или 20FP25HICT-R фирмы VARTA или 26108-6 фирмы SAFT — 3 шт.

При автономном базировании от 8 часов до двух суток комплектация аккумуляторных батарей следующая:

- аккумуляторная батарея 1, 2: 20НКБН-25-Д-УЗ или 20FP25HICT-R или 26108-6 — 2 шт;
- аккумуляторная батарея 3: 20НКБН-40-Д или 20FP38HICT-R фирмы VARTA или 40118-5 фирмы SAFT — 1 шт.

Примечание

В режиме автономного базирования свыше суток (до 2-х) на борт дополнительно берутся две запасные аккумуляторные батареи 20НКБН-40-Д или 20FP38HICT-R или 40118-5. Комплект батарей устанавливать только однотипной конструкции: отечественные или VARTA, или SAFT.

- два выпрямительных устройства ВУ-6БК.

Система электроснабжения от аккумуляторных батарей обеспечивает:

- запуск ВСУ на аэродроме при отсутствии аэродромного источника электропитания и на плаву;
- электропитание приемников первой категории при отказе двух приводов-генераторов на снижении до высоты запуска, запуск ВСУ и включения генератора ВСУ или до завершения полета с посадкой на ближайший аэродром;
- электропитание в режиме автономного базирования командной радиостанции, СПУ, аварийного освещения, сигнализации «Вода в отсеках» и якорного огня.

При запуске ВСУ питание стартера осуществляется от аккумуляторных батарей 1 и 2, а бортсети — от аккумуляторной батареи 3.

В нормальном режиме работы аккумуляторные батареи получают подзаряд от выпрямительных устройств и подключены:

- аккумуляторная батарея 1 — к ВУ 1;
- аккумуляторные батареи 2 и 3 — к ВУ 2.

Каждая аккумуляторная батарея имеет сигнализацию критического состояния, срабатывание которой позволяет выявить и вручную отключить от бортсети отказавшую аккумуляторную батарею.

Для сигнализации о питании бортсети самолета от аккумуляторных батарей на козырьке приборной доски пилотов установлено табло желтого цвета ПИТАНИЕ ОТ АКК.

В СЭС предусмотрен обогрев аккумуляторных батарей, автоматически поддерживающий температуру 20 ± 4 °С внутри их контейнеров.

Вторичная система электроснабжения постоянным током от ВУ выполнена двухканальной, с раздельной работой каналов.

При нормальной работе ВУ 1, получающее электропитание от шин левого ЦРУ переменного тока, подключено к шинам левого ЦРУ постоянного тока, а ВУ 2, получающее электропитание от шин правого ЦРУ переменного тока, подключено к шинам правого ЦРУ постоянного тока.

При отказе одного ВУ его шины автоматически подключаются к шинам исправного канала. Мощности одного ВУ достаточно для обеспечения длительной работы приемников.

Контроль за работой системы электроснабжения постоянным током осуществляется с помощью табло, сигнальных ламп на переключателях источников электроэнергии, КСЭИС и речевого оповещения.

Для контроля напряжения аккумуляторных батарей перед подключением их к бортовой сети на панели контроля аккумуляторов и РИВ потолочного пульта установлены вольтметр и галетный переключатель (Рис. 1).

Для управления СЭС используются установленные на панели электроснабжения потолочного пульта пилотов (Рис. 2):

- два переключателя ВУ 1, ВУ 2 с желтым световым полем ОТКАЗ и синим ОТКЛ;
- три переключателя аккумуляторов 1, 2, 3 с желтым световым полем ОТКАЗ и синим ОТКЛ;
- переключатель аварийного питания от аккумуляторов с синим световым полем ВКЛ;
- два переключателя обогрева аккумуляторов с желтым световым полем ПЕРЕГРЕВ и синим ОТКЛ.

Для питания приемников электроэнергии в режиме автономного базирования на панели контроля аккумуляторов и РИВ потолочного пульта установлен переключатель АККУМ 3 АВТОНОМ БАЗИР с синим световым полем ВКЛ.

1.3 Контроль работы системы электроснабжения с помощью КСЭИС

Контроль работы системы электроснабжения осуществляется с помощью КСЭИС, на индикатор которой выводится мнемокадр СЭС с отображением информации, необходимой для оценки состояния СЭС. Вид мнемокадра СЭС при нормальном режиме работы представлен на Рис. 3.

При нормальной работе (включены приводы-генераторы, аккумуляторные батареи и выпрямительные устройства) изображения источников электроэнергии, их фидеров, шин (в том числе и шин невключенного преобразователя), стрелок, указывающих подзаряд аккумуляторных батарей, значения контролируемых параметров, а также нанесенных сплошными линиями перемычек между шинами высвечиваются зеленым цветом. При выходе контролируемых параметров за допустимые пределы, их значения высвечиваются желтым цветом.

Символы контролируемых параметров, изображения преобразователя и генератора ВСУ, их фидеров и перемычек между шинами, нанесенных пунктирными линиями, высвечиваются белым цветом.

Изображения РАП и его фидера в полете и при отстыкованной розетке на земле не высвечиваются

Изображения включенных генератора ВСУ и его фидера высвечиваются зеленым цветом, а РАП и его фидера — голубым.

Если включен только генератор ВСУ или РАП, перемычка между шинами ЦРУ высвечивается зеленым цветом полностью. При одновременном включении генератора ВСУ и РАП средняя часть перемычки остается белой. При включении привода-генератора перемычка между шиной его ЦРУ и ближайшим фидером включенного генератора ВСУ или РАП высвечивается белым цветом.

При отказе (или отключении) одного привода-генератора (при отключенных генераторе ВСУ и РАП) или одного ВУ перемычка между шинами ЦРУ или шинами ВУ высвечивается зеленым цветом.

При питании бортсети от аккумуляторных батарей их шины и стрелки, указывающие направление тока, высвечиваются голубым цветом. При этом изображения включенного преобразователя, его фидера и шин, а также перемычек между шинами высвечиваются зеленым цветом, а перемычек между шинами ЦРУ и шинами преобразователя — белым цветом.

Изображения отказавших источников электроэнергии (кроме преобразователя) высвечиваются желтым цветом, а их фидеров — белым.

При отказе преобразователя его изображение высвечивается белым цветом. После отключения отказавшего источника его изображение высвечивается белым цветом.

При стоянке на земле или работе на плаву в правой части мнемокадра высвечиваются наименования РУ:

120-AP13 АКК1	120-AP14 АКК2
120-AP13 ВУ	120-AP14 ВУ
211-AP24 ВУ	211-AP25 ВУ
120-AP13	120-AP14

При наличии на их шинах напряжения — зеленым цветом и желтым — при отсутствии напряжения или отклонении его величины от допустимых пределов. После взлета информация о наличии напряжениях на шинах этих РУ снимается.

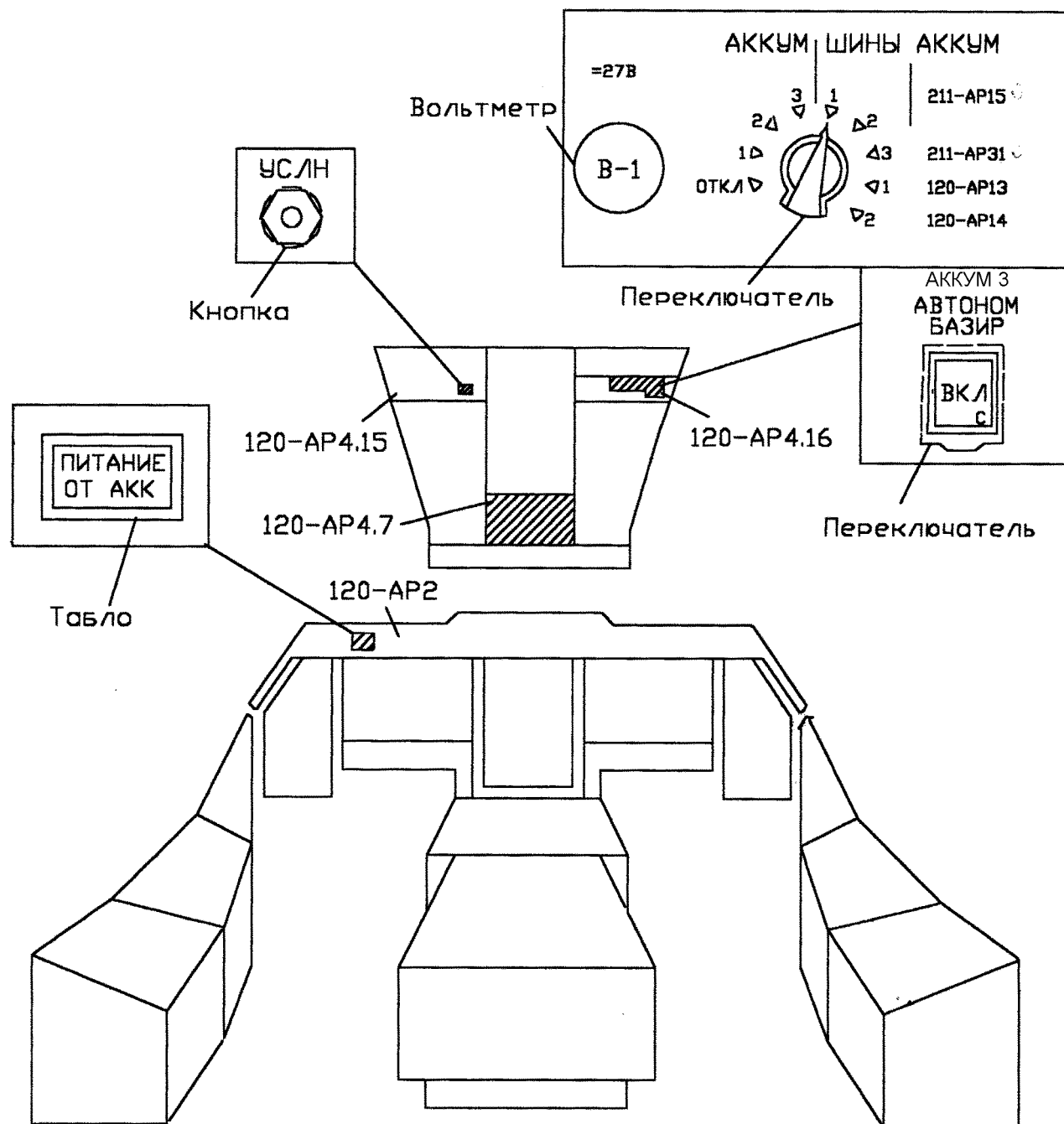


Рис. 1 Размещение органов управления и контроля СЭС

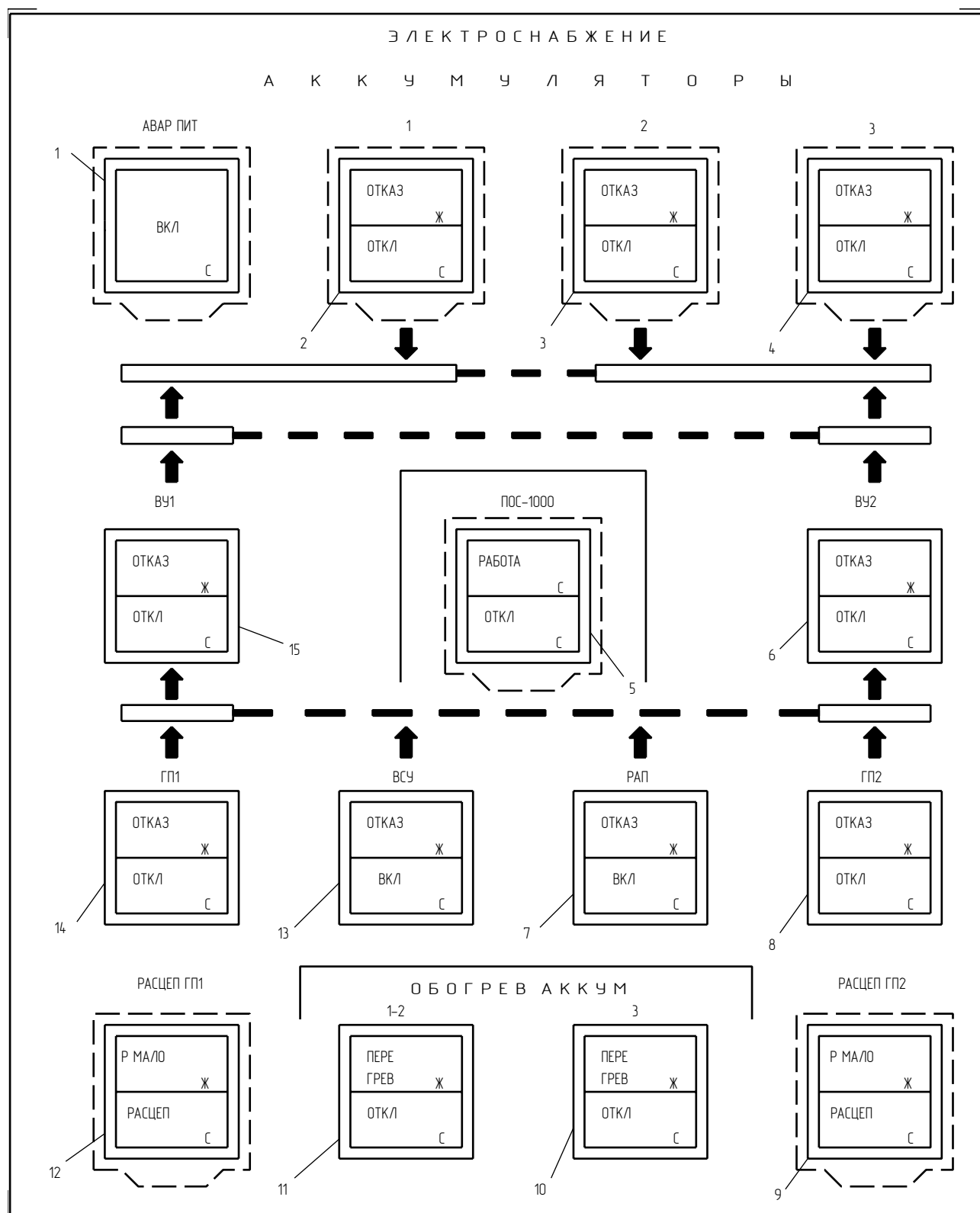


Рис. 2 Панель электроснабжения 120-AP4.7

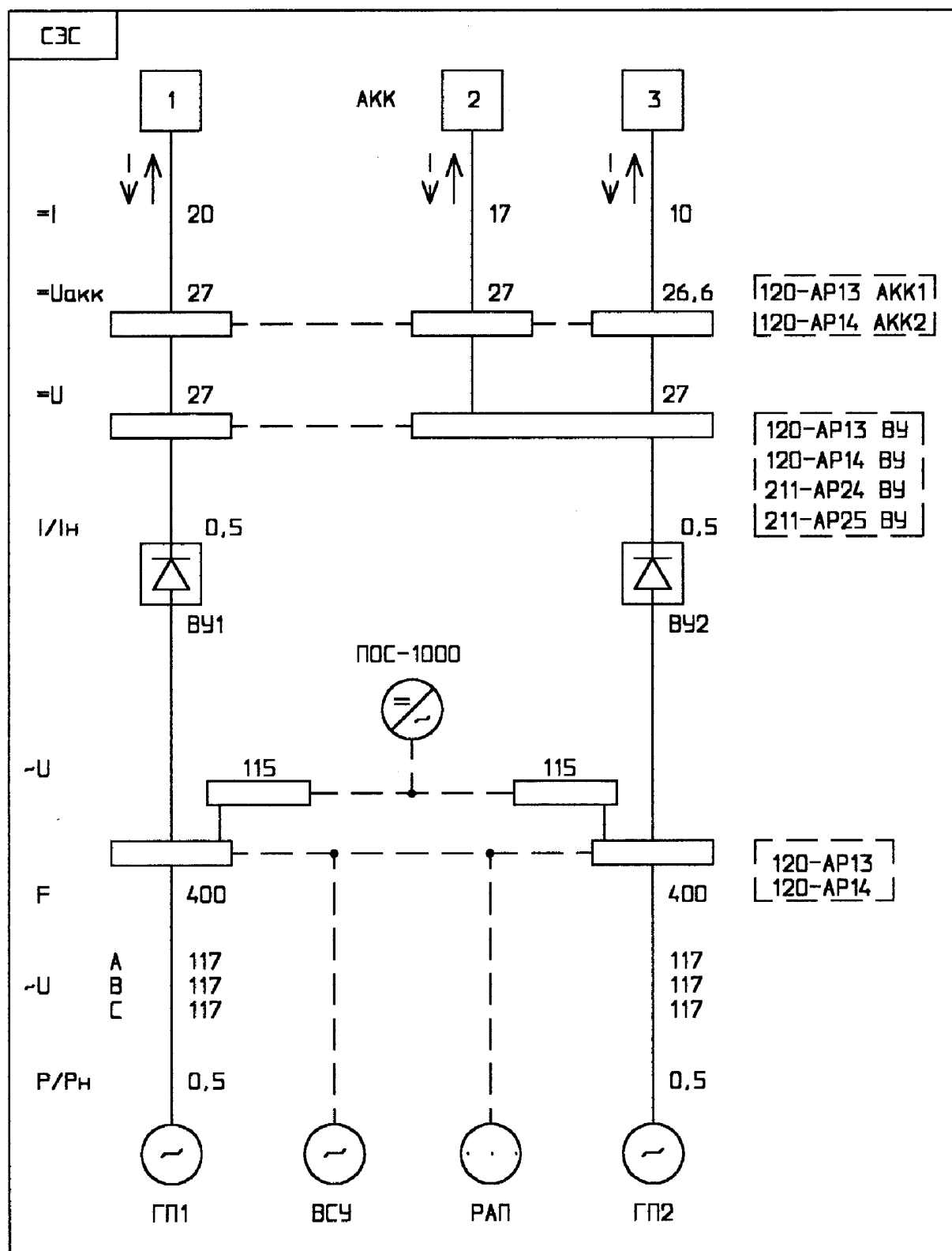


Рис. 3 Мнемокадр СЭС в нормальном режиме работы

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Символ	Единица измерения	Миним.	Норм.	Макс.
1 Основная (первичная) система электроснабжения:					
• Напряжение на шинах ЦРУ	$\sim U_A$ $\sim U_B$ $\sim U_C$	В	112	117	119
• Частота тока источников электроэнергии, подключенных к шинам ЦРУ	F	Гц	390	400	410
• Коэффициент загрузки приводов-генераторов и генератора ВСУ	P/P _H	—	> 0	0,5	1
2 Вторичные системы электроснабжения:					
• Напряжение на шинах:					
– преобразователя	$\sim U$	В	106	115	126
– выпрямительных устройств	=U	В	25	27	29
– аккумуляторных батарей	=U _{акк}	В	20	—	—
• Напряжение аккумуляторных батарей:					
– при проверке до подключения на бортовую сеть (по прибору)		В	25,5		
– при проверке под нагрузкой (по прибору)		В	24,5	—	—
• Коэффициент загрузки выпрямительных устройств	I/I _H	—	> 0	0,5	1
• Ток заряда аккумуляторных батарей (через 30–50 минут полета)	=I	А	—	—	25
3 Продолжительность полета на аккумуляторных батареях:					

Наименование параметра	Символ	Единица измерения	Миним.	Норм.	Макс.
• Время полета при отказе двух приводов генераторов без запуска ВСУ		мин	30		
<u>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</u>					
НЕУДАВШИЙСЯ ТРЕХКРАТНЫЙ ЗАПУСК ВСУ (НЕЗАПУСК-ХОЛОДНАЯ ПРОКРУТКА-НЕЗАПУСК) УМЕНЬШАЕТ ВРЕМЯ ПОЛЕТА НА ДЕВЯТЬ МИНУТ.					
• Время полета при отказе двух выпрямительных устройств		мин	35		

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Перед запуском двигателей

3.1.1 Исходное положение элементов управления системой электроснабжения

В исходном положении элементов управления системой электроснабжения:

- выключатели питания приемников на пультах и панелях — отключены;
- переключатели ГП1, ГП2 — отжаты;

Примечание

Включение производится нажатием кнопки переключателя, при этом кнопка фиксируется в нажатом положении.

Выключение производится повторным нажатием кнопки переключателя, при этом происходит возврат ее в исходное положение.

- переключатели РАСЦЕП ГП 1, РАСЦЕП ГП 2 — отжаты и закрыты колпачками;
- переключатель генератора ВСУ — отжат;
- переключатель РАП — отжат;
- переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — отжаты и закрыты колпачками;
- переключатели ВУ1, ВУ2 — отжаты;
- переключатель АККУМУЛЯТОРЫ АВАР ПИТ — отжат и закрыт колпачком;
- переключатель ПОС-1000 — отжат и закрыт колпачком;
- переключатели ОБОГРЕВ АККУМ 1–2, 3 — отжаты;
- галетный переключатель вольтметра — в положении ОТКЛ;
- переключатель АККУМ 3 АВТОНОМ БАЗИР — отжат и закрыт колпачком.

3.1.2 Проверка и включение аккумуляторных батарей

При проверке и включении аккумуляторных батарей:

- галетный переключатель вольтметра — последовательно в положения АККУМ 1, 2, 3;

- напряжение аккумулятора до включения в сеть — проверить показания вольтметра (напряжение должно быть не менее 25,5 В);
- переключатель АККУМУЛЯТОРЫ 1 — открыть колпачок и нажать;
- переключатель ПОС-1000 — открыть колпачок и нажать, световое поле РАБОТА загорается;
- переключатель (левый) ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение ПОСАДКА;
- напряжение аккумулятора 1 под нагрузкой — проверить показания вольтметра (напряжение должно быть не менее 24,5 В).

Примечание

Длительность проверки аккумулятора под нагрузкой не должна превышать 5 с.

Если напряжение аккумулятора при проверке до включения в сеть ниже 25,5 В или при проверке под нагрузкой ниже 24,5 В дать команду заменить этот аккумулятор.

- переключатель АККУМУЛЯТОРЫ 1 — отжать;
- аналогично проверке аккумулятора 1 произвести проверку под нагрузкой аккумуляторов 2 и 3;
- переключатель (левый) ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение ОТКЛ;
- переключатель ПОС-1000 — отжать и закрыть колпачок;
- переключатель АККУМ 3 АВТОНОМ БАЗИР — открыть колпачок и нажать. Световое поле ВКЛ загорается;
- галетный переключатель вольтметра — последовательно в положения ШИНЫ АККУМ 1, 2, 3;
- напряжение на шинах — проверить показания вольтметра (напряжение должно быть равно нулю);
- в работе СПУ, аварийного освещения кабины — убедиться;
- переключатель АККУМ 3 АВТОНОМ БАЗИР — отжать, световое поле ВКЛ гаснет, закрыть колпачок;
- переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — нажать. Загораются световые поля ОТКЛ на переключателях: ГП1, ГП2, ВУ1, ВУ2, ПОС-1000, ОБОГРЕВ АККУМ, а также Р МАЛО на переключателях РАСЦЕП ГП1, ГП2 и табло ПИТАНИЕ ОТ АКК;
- кнопку УСЛН (при проверке батарей 20НКБН-25-Д-У3 и 20НКБН-40-Д) — нажать кратковременно. Загораются световые поля ОТКАЗ на переключателях АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3;
- кнопку УСЛН — отпустить, световые поля ОТКАЗ гаснут.

Примечание

При незагорании светового поля ОТКАЗ на переключателе аккумулятора 1 (2, 3) заменить соответствующий неисправный блок УСЛН.

3.1.3 Проверка преобразователя ПОС-1000Б

При проверке преобразователя ПОС-1000Б:

- переключатель ПОС-1000 — открыть колпачок и нажать. Световое поле ОТКЛ гаснет, а РАБОТА — загорается;

-
- напряжение на шинах ПОС-1000Б по мнемокадру СЭС — контролировать;
 - отжать переключатель и закрыть колпачок.

ВНИМАНИЕ

НЕ ДОПУСКАТЬ РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРОВ. ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ИХ ЕМКОСТИ, ПРОВЕРКУ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ ОТ АЭРОДРОМНОГО ИСТОЧНИКА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (ИЛИ ГЕНЕРАТОРА ВСУ) И БОРТОВЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ.

3.1.4 Включение на бортсеть аэродромного источника переменного тока

При включении на бортсеть аэродромного источника переменного тока:

- переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — убедиться, что нажаты;
- дать команду подключить к самолету аэродромный источник питания;
- переключатель РАП — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ВКЛ — загорается;

Примечание

В случае, если световое поле ОТКАЗ не погасло и не загорелось поле ВКЛ, переключатель РАП отжать и сообщить наземным службам о неисправности аэродромного источника.

- переключатели ВУ 1, ВУ 2 — нажать. Световые поля ОТКАЗ загораются и гаснут, ОТКЛ — гаснут. Табло ПИТАНИЕ ОТ АКК гаснет. Световые поля ОТКЛ на переключателях ОБОГРЕВ АККУМ 1–2, 3 — загораются.

При отрицательной температуре наружного воздуха:

- переключатели ОБОГРЕВ АККУМ 1-2, 3 — нажать. Световые поля ОТКЛ гаснут;
- исправность ВУ, заряд аккумуляторов, параметры системы по мнемокадру СЭС — контролировать;
- переключатель ВУ 1 — отжать. Световое поле ОТКЛ загорается;
- объединение шин ВУ по мнемокадру СЭС — контролировать;
- переключатель ВУ 1 — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ОТКЛ — гаснет;
- переключатель ВУ 2 — отжать. Световое поле ОТКЛ загорается;
- объединение шин ВУ по мнемокадру СЭС — контролировать;
- переключатель ВУ 2 — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ОТКЛ — гаснет.

После перечисленных проверок разрешается проводить подготовку оборудования самолета, в том числе и запуск ВСУ.

3.1.5 Включение на бортсеть генератора ВСУ

После запуска ВСУ и выхода на режим:

- переключатель генератора ВСУ — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ВКЛ — загорается;
- переключатели ВУ1, ВУ2 — нажать (если не были включены ранее).;
- параметры генератора ВСУ и подключение его на шины левого ЦРУ по мнемокадру СЭС — контролировать;

-
- переключатель РАП — отжать. Световое поле ВКЛ гаснет;
 - параметры СЭС и объединение шин левого и правого ЦРУ по мнемокадру СЭС — контролировать;
 - параметры системы в норме — разрешается включать приемники электроэнергии.

3.2 Перед выруливанием (после запуска двигателей)

3.2.1 Включение на бортсеть приводов-генераторов

После запуска двигателей и выхода их на режим малого газа:

- световые поля Р МАЛО на переключателях расцепления приводов ГП 1, ГП 2 — гаснут;

ВНИМАНИЕ

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕГОРЯЩЕМ СВЕТОВОМ ПОЛЕ «Р МАЛО» ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПОСЛЕ ВЫХОДА ДВИГАТЕЛЯ НА РЕЖИМ ЗМГ ($\pi_{\text{КС}} = 2,8$) СВЕТОВОЕ ПОЛЕ «Р МАЛО» НА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕ ЕГО ПРИВОДА-ГЕНЕРАТОРА НЕ ПОГАСЛО, НЕМЕДЛЕННО ОТКРЫТЬ КОЛПАЧОК И НАЖАТЬ КНОПКУ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НА 2–3 С. СВЕТОВОЕ ПОЛЕ «Р МАЛО» ГАСНЕТ, «РАСЦЕП» — ЗАГОРАЕТСЯ. ЕСЛИ РАСЦЕПЛЕНИЕ ПРОИЗВЕДЕНО ПОСЛЕ ЗАПУСКА НА ЗЕМЛЕ, ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ И ЕЕ УСТРАНЕНИЯ.

- переключатель канала генерирования ГП 1 (ГП 2) — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ОТКЛ — гаснет;
- переключатели ВУ 1, ВУ 2 — нажать (если не были включены ранее);
- работу и параметры системы по мнемокадру СЭС — контролировать;
- переключатели ОБОГРЕВ АККУМ 1–2, 3 — нажать (если не были включены ранее).

3.2.2 Отключение аэродромного источника питания и генератора ВСУ

При включенных на бортсеть приводах-генераторах, ВУ и аккумуляторах:

- переключатель генератора ВСУ — отжать. Световое поле ВКЛ гаснет;
- переключатель канала генерирования ГП1 — отжать. Световое поле ОТКЛ загорается;
- объединение шин ЦРУ по мнемокадру СЭС — контролировать;
- переключатель канала генерирования ГП1 — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ОТКЛ — гаснет;
- переключатель канала генерирования ГП2 — отжать. Световое поле ОТКЛ загорается;
- объединение шин ЦРУ по мнемокадру СЭС — контролировать;
- переключатель канала генерирования ГП2 — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ОТКЛ — гаснет;
- переключатель ПОС-1000 — открыть колпачок и нажать. Световое поле ОТКЛ гаснет. Закрыть колпачок;
- дать команду отключить и убрать от самолета аэродромный источник питания.

3.3 На всех этапах полета

- Работу системы электроснабжения по загоранию световых полей на переключателях — контролировать.
- Параметры системы электроснабжения по мнемокадру СЭС — периодически контролировать.
- Контроль параметров системы электроснабжения производится перед взлетом, через каждые 25–30 мин полета и перед посадкой.

ВНИМАНИЕ

В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕ СООТВЕТСТВУЮТ НОРМАМ, УКАЗАННЫМ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЯХ, ОТКЛЮЧИТЬ ИСТОЧНИК НЕИСПРАВНОГО КАНАЛА. ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ПРИВОДА-ГЕНЕРАТОРА ЗАПУСТИТЬ ВСУ И ВКЛЮЧИТЬ ГЕНЕРАТОР ВСУ.

3.4 Перед остановом двигателей

- Ненужные приемники электроэнергии — отключить.

3.4.1 Перед остановом правого двигателя

- Переключатель канала генерирования ГП2 — отжать. Световое поле ОТКЛ загорается.
- После останова правого двигателя дать команду подключить к самолету аэродромный источник питания.
- Переключатель РАП — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ВКЛ — загорается.

При отсутствии аэродромного источника питания или на плаву:

- ВСУ — запустить.

После выхода ВСУ на режим:

- переключатель генератора ВСУ — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ВКЛ — загорается.

3.4.2 Перед остановом левого двигателя

- Переключатель канала генерирования ГП1 — отжать. Световое поле ОТКЛ загорается.

Примечание

После останова двигателей световые поля Р МАЛО на переключателях расцепления ГП 1, ГП 2 загораются.

При положительной температуре наружного воздуха:

- переключатели ОБОГРЕВ АККУМ 1–2, 3 — отжать. Световые поля ОТКЛ загораются.

После окончания необходимых работ на самолете:

- приемники электроэнергии — отключить;
- переключатели ОБОГРЕВ АККУМ 1–2, 3 — отжать (если не были отключены ранее);

- переключатель РАП или генератора ВСУ — отжать. Световые поля ВКЛ гаснут. Табло ПИТАНИЕ ОТ АКК загорается;
- переключатели ВУ1, ВУ2 — отжать. Световые поля ОТКЛ загораются;
- переключатель ПОС-1000 — открыть колпачок и отжать. Световое поле ОТКЛ загорается. Заккрыть колпачок;
- дать команду отключить и убрать от самолета аэродромный источник питания (если был подключен);
- переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — отжать. Все световые поля на переключателях и табло ПИТАНИЕ ОТ АКК гаснут.

3.5 Автономное базирование

3.5.1 Питание приемников от аккумулятора 3 в режиме автономного базирования

ВНИМАНИЕ

ПРОВЕРИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПРИЕМНИКОВ, ПИТАЮЩИХСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО ОТ КЛЕММ АККУМУЛЯТОРОВ И НЕ ИСПОЛЬЗУЮЩИХСЯ В РЕЖИМЕ АВТОНОМНОГО БАЗИРОВАНИЯ. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ОГНИ ТОПОВЫЙ (033.42-S5) И СТОЯНОЧНЫЙ (033.42-S4) НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ПОТОЛОЧНОГО ПУЛЬТА ПИЛОТОВ 120-AP4.1 ДОЛЖНЫ БЫТЬ В ОТКЛЮЧЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ.

- Регулятор яркости светильника СБ-1 (033.10-H1), установленного на шп. № 4–5 левый борт, должен быть выведен в крайнее (левое) положение.

Примечание

Допускается пользование светильником СБ-1 не более 1 мин в режиме разряда аккумуляторов.

- Переключатель АККУМУ 3-АВТОНОМ БАЗИР — открыть колпачок и нажать. Световое поле ВКЛ загорается.
- Переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — отжать. Заккрыть колпачки.

Продолжительность непрерывной работы аккумулятора 3 в режиме разряда при автономном базировании — 4 часа.

В режиме автономного базирования предусматривается работа только нижеперечисленных приемников:

- командная радиостанция (выключатель «МВ1» (023.00-S1) на панели задней боковой правой пульта пилотов 120-AP6.3 и выключатель ВСС1 (144.21.00-S1) на панели выключателей 120-AP17);
- самолетное переговорное устройство (выключатель «СПУ» (023.00-S2) на панели задней боковой правой пульта пилотов 120-AP6.3);
- аварийно-дежурное освещение кабин пилотов (выключатели «ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ АВАР-ДЕЖУР» (033.10-S2) на панели освещения 120-AP4.10 и «ОСВЕЩЕНИЕ ДЕЖУР КАБИНЫ ПИЛОТОВ» (033.10-S1) на шп. № 46–47, левый борт);
- сигнализация «Вода в отсеках» (выключатель «ВОДА В ОТСЕКАХ» (033.60-S1) на панели боковой левой приборной доски пилотов 120-AP1.5);
- цепи ввода и сохранения информации (блок 55СВ) изделия 4201-05 (самолетный радиоответчик) выключателя не имеют и включены постоянно;

-
- якорный огонь (выключатель «ОГОНЬ ЯКОРНЫЙ» (033.42-S6) на панели передней потолочного пульта пилотов 120-AP4.1).

3.5.2 Переход на нормальный режим питания приемников от выпрямительных устройств после четырех часов работы в режиме разряда аккумулятора 3

- Переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — открыть колпачки и нажать. Табло ПИТАНИЕ ОТ АКК загорается.
- Переключатель АККУМ 3 АВТОНОМ БАЗИР — отжать и закрыть колпачок. Световое поле ВКЛ гаснет.

Включить приемники, необходимые для запуска ВСУ и произвести запуск ВСУ. После запуска ВСУ и выхода на режим:

- переключатель генератора ВСУ — нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ВКЛ — загорается;
- параметры генератора ВСУ и подключение его на шину левого ЦРУ по мнемокадру СЭС — контролировать;
- переключатели ВУ1, ВУ2 — нажать. Световые поля ОТКАЗ загораются и гаснут, ОТКЛ — гаснет. Табло ПИТАНИЕ ОТ АКК гаснет;
- параметры и работу СЭС постоянного и переменного тока по мнемокадру СЭС, в том числе заряд аккумуляторов — контролировать.

Продолжительность питания приемников от генератора ВСУ и выпрямительных устройств в режиме автономного базирования — 2 ч.

3.5.3 Переход на питание приемников от аккумулятора 3 после двух часов подзаряда аккумулятора 3 от выпрямительных устройств

- Переключатели ВУ 1, ВУ 2 — отжать. Световые поля ОТКЛ загораются.
- Переключатель генератора ВСУ — отжать. Световое поле ВКЛ гаснет.
- ВСУ — отключить.
- Переключатель АККУМ 3 АВТОНОМ БАЗИР — открыть колпачок, нажать. Световое поле ВКЛ загорается.
- Переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — отжать. Закрыть колпачки.

При длительности автономного базирования до суток питание приемников обеспечивается от аккумуляторной батареи 3 в течение всех четырех 4-часовых периодов разряда. При длительности автономного базирования свыше суток (до 2-х), по истечении каждых трех-четырёх 4-часовых периодов разряда батареи 3 необходимо производить замену разряженной батареи 3 на заряженную из комплекта перевозимых на борту двух запасных аккумуляторных батарей. При замене пользоваться технологической картой 024.30.00.01 «Снятие и установка аккумуляторных батарей».

3.5.4 Завершение автономного базирования и подготовка к запуску двигателей

- Переключатели АККУМУЛЯТОРЫ 1, 2, 3 — открыть колпачки, нажать. Табло ПИТАНИЕ ОТ АКК загорается.
- Переключатель АККУМ 3 АВТОНОМ БАЗИР — отжать и закрыть колпачок. Световое поле ВКЛ гаснет.

Запустить ВСУ, включить генератор ВСУ, ВУ 1, ВУ 2 и приготовиться к запуску двигателей.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия	
	При неисправностях в системе электроснабжения с информацией об отказе и необходимых действиях по сигнальному кадру КСЭИС	Ознакомиться
<p>1 Горит световое поле ОТКАЗ на переключателе одного из приводов-генераторов.</p> <p>На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • СЭС. ГЕН 1 (ГЕН 2) — ОТКАЗ • ГЕН 1 (ГЕН 2) — ОТКЛ, Г_{ВСУ} — ВКЛ. <p>Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой обоих ЦСО_ж в проблесковом режиме</p>	<p>— Мнемокадр СЭС</p> <p>— В изменении цвета изображения отказавшего привода-генератора с зеленого на желтый, а также в отсутствии нагрузки у отказавшего привода-генератора и увеличении коэффициента загрузки у исправного</p> <p>— Переключатель отказавшего канала генерирования</p> <p>— Работу и параметры системы электроснабжения по мнемокадру СЭС</p> <p>— ВСУ</p>	<p>вызвать</p> <p>убедиться</p> <p>отжать.</p> <p>Световое поле ОТКЛ загорается, ОТКАЗ — гаснет</p> <p>контролировать</p> <p>запустить</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия	
	— После запуска ВСУ и выхода на режим:	
	• переключатель генератора ВСУ	нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ВКЛ — загорается
<p>Примечание При нормальной загрузке обоих приводов-генераторов имеет место ложная информация. Продолжать работу, контролируя распределение нагрузки по мнемокадру.</p>		
2 Горит световое поле Р МАЛО на переключателе РАСЦЕП одного из приводов-генераторов. На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:	<ul style="list-style-type: none"> СЭС. ГЕН 1 (ГЕН 2) — ОТКАЗ — Р мало ГП 1 (ГП 2) — РАСЦЕП, ГВСУ — ВКЛ. <p>Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой обоих ЦСО_ж в проблесковом режиме</p>	
	— Переключатель РАСЦЕП отказавшего привода-генератора	при работающем двигателе открыть колпачок и кратковременно (до 3 с) нажать кнопку переключателя. Световое поле Р МАЛО гаснет, РАСЦЕП — загорается. Световое поле ОТКАЗ на переключателе ГП 1 (ГП 2) расцепленного привода-генератора загорается

Проявление неисправности	Необходимые действия
--------------------------	----------------------

ВНИМАНИЕ

ЕСЛИ СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА ПРОИЗОШЛО ИЗ-ЗА ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ, РАСЦЕПЛЕНИЕ ПРИВОДА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

— Далее действовать так же, как при отказе одного из приводов-генераторов (пункт 8.6.4 (1))

- | | | |
|---|---|---|
| 3 | Горят табло ПИТАНИЕ ОТ АКК и световые поля на переключателях: | См. подраздел 5.13 «Полет на аккумуляторных батареях» |
|---|---|---|

- ГП1 (ГП2) — ОТКАЗ (ОТКЛ)
- ПОС-1000-РАБОТА.

На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:

- СЭС. ГЕН 1 (ГЕН 2) — ОТКАЗ
- АВАР ПИТ — ВКЛ, Т_п 30 мин.

Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой правого ЦСО_ж в проблесковом режиме

- | | |
|---|---|
| 4 | При одном отключенном приводе-генераторе и включенном генераторе ВСУ горит световое поле ОТКАЗ на переключателе второго привода-генератора. |
|---|---|

На сигнальном кадре КСЭИС пывается информация:

- СЭС. ГЕН 1, ГЕН 2 — ОТКАЗ
- НАГРУЗ Г_{всу} — ПРОВЕРЬ.

Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой обоих ЦСО_ж в проблесковом режиме

Проявление неисправности		Необходимые действия	
		— Мнемокадр СЭС	вызвать
		— В изменении цвета изображения включенного привода-генератора с зеленого на желтый и отсутствии у него нагрузки	убедиться
		— Переключатель отказавшего привода-генератора	отжать. Световое поле ОТКЛ — загорается, Отказ — гаснет
		— Нагрузку генератора ВСУ	проверить
		— Работу и параметры системы электроснабжения по мнемокадру	контролировать
5	<p>На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • СЭС. ГЕН 1 (ГЕН 2) — ОТКАЗ — К.З • ГЕН 1 (ГЕН 2) — ОТКЛ, Г_{ВСУ} — ВКЛ • СЭС. U — НЕ В НОРМЕ • U НА ШИНАХ — ПРОВЕРЬ <p>Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой обоих ЦСО_ж в проблесковом режиме.</p> <p>На переключателе ГП 1 (ГП 2) горит световое поле ОТКАЗ</p>		
		— Мнемокадр СЭС	вызвать
		— В изменении цвета изображения шин ЦРУ ГП1(2) с зеленого на желтый и в отсутствии напряжения на них	убедиться
		— Переключатель отказавшего канала генерирования	отжать. Световое поле ОТКЛ загорается, ОТКАЗ — гаснет
		— ВСУ	запустить

Проявление неисправности	Необходимые действия	
6 На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:	— После запуска ВСУ и выхода на режим:	
	• переключатель генератора ВСУ	нажать. Световое поле ОТКАЗ загорается и гаснет, ВКЛ — загорается
	— Работу и параметры системы электроснабжения по мнемокадру	контролировать
Примечание При наличии на шинах ЦРУ ГП 1(2) напряжения 115–119 В имеет место ложная информация на сигнальном кадре. Продолжать работу, контролируя напряжение на шинах ЦРУ по мнемокадру.		
6 На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация: • СЭС. U — НЕ В НОРМЕ; • U НА ШИНАХ — ПРОВЕРЬ. Информация имеет место при снижении напряжения ниже 100 В (обесточились шины ЦРУ) или повышении выше 125 В и дублируется работой обоих ЦСО _ж в проблесковом режиме	— Мнемокадр СЭС	вызвать
	— В отсутствии напряжения или выходе его за нормальные пределы хотя бы на одной из фаз на шинах ЦРУ ГП1 (2) и изменении цвета изображения шин и параметров напряжения с зеленого на желтый	убедиться
	— Далее действовать так же, как при отказе одного из приводов-генераторов (пункт 8.6.4 (1))	

Проявление неисправности		Необходимые действия	
7	<p>Горит табло ПИТАНИЕ ОТ АКК.</p> <p>На переключателе одного или обоих ВУ сигнал ОТКАЗ отсутствует.</p> <p>Информация на сигнальном кадре и речевое сообщение отсутствуют</p>	<p>— Мнемокадр СЭС</p> <p>— В нормальной работе СЭС</p>	<p>вызвать</p> <p>убедиться</p>
<p>Примечание</p> <p>В случае нормальной работы СЭС имеет место ложная сигнализация. Продолжать работу с контролем параметров СЭС по мнемокадру.</p>			
8	<p>Горит световое поле ОТКАЗ на переключателе одного из ВУ.</p> <p>На сигнальном кадре появляется информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> СЭС. ВУ 1 (ВУ 2) — ОТКАЗ ВУ1 (ВУ 2) — ОТКЛЮЧИ. <p>Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой обоих ЦСО_ж в проблесковом режиме</p>	<p>— Мнемокадр СЭС</p> <p>— В изменении цвета изображения отказавшего ВУ с зеленого на желтый, отсутствии величины коэффициента загрузки отказавшего ВУ и его увеличении у исправного ВУ</p> <p>— Переключатель отказавшего ВУ</p>	<p>вызвать</p> <p>убедиться</p> <p>отжать.</p> <p>Световое поле ОТКЛ загорается, ОТКАЗ — гаснет</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
--------------------------	----------------------

Примечание

При нормальной загрузке обоих ВУ имеет место ложная информация. Продолжить работу, контролируя распределение нагрузки по мнемокадру.

- 9 Горят табло ПИТАНИЕ ОТ АКК и световые поля ОТКАЗ на переключателях ВУ 1, ВУ 2.

На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:

- СЭС. ВУ1 и ВУ 2 — ОТКАЗ
- АВАР ПИТ — ВКЛ, Т_п 30 мин.

Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой правого ЦСО_ж в проблесковом режиме

- | | |
|---|----------------|
| — Мнемокадр СЭС | Вызвать |
| — См. подраздел 5.13 «Полет на аккумуляторных батареях» | |
| — Работу и параметры системы электроснабжения по мнемокадру СЭС | Контролировать |

- 10 Горит световое поле ОТКАЗ на переключателе одного из аккумуляторов.

На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:

- СЭС. АКК 1 (АКК 2, АКК 3) — ОТКАЗ
- АКК 1 (АКК 2, АКК 3) — ОТКЛЮЧИ

Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой обоих ЦСО_ж в проблесковом режиме

Проявление неисправности	Необходимые действия	
	— Мнемокадр СЭС	Вызвать
	— В изменении цвета изображения отказавшего аккумулятора с зеленого на желтый и наличии тока заряда более 50А	Убедиться
	— Переключатель отказавшего аккумулятора	Отжать.
		Световое поле ОТКАЗ гаснет, ОТКЛ — загорается.
Примечание В случае наличия тока заряда на отказавшем аккумуляторе менее 5 А имеет место ложная информация. Продолжать работу с контролем параметров СЭС по мнемокадру. При отказе обоих ВУ (полет на аккумуляторах) отказавший аккумулятор подключить к бортсети.		
11 На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация:		
• СЭС. ВУ 1 (ВУ 2) — ОТКАЗ		
• ВУ 1 (ВУ 2) — ОТКЛЮЧИ		
• СЭС. ВУ2 (ВУ1) — ПЕРЕГРУЗКА		
• ОТКЛЮЧИ ЧАСТЬ ПОТРЕБ		
Информация об отказе дублируется речевым сообщением и работой обоих ЦСО _ж в проблесковом режиме		
	— Мнемокадр СЭС	вызвать
	— В изменении цвета изображения отказавшего ВУ с зеленого на желтый и увеличении коэффициента загрузки исправного ВУ больше 1	убедиться

Проявление неисправности	Необходимые действия	
<p>12 При включенных обоих ВУ на сигнальном кадре появляется сообщение:</p> <ul style="list-style-type: none"> СЭС. АКК1 (АКК2) — РАЗРЯЖАЕТСЯ ОТКЛЮЧИ ОДНО ИЗ ВУ <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> СЭС. АКК3 — РАЗРЯЖАЕТСЯ U НА ШИНАХ — ПРОВЕРЬ <p>Информация дублируется работой обоих ЦСО_ж в проблесковом режиме</p>	— Приемники электроэнергии: обогрев правого ППД и обмыв блистеров, один из 2-х сигнализаторов обледенения	отключить
	<p>Примечание</p> <p>В случае сохранения величины коэффициента загрузки меньше 1 имеет место ложная информация на сигнальном кадре. Продолжить работу с контролем параметров СЭС по мнемокадру.</p>	
	— Мнемокадр СЭС	вызвать
	— В разряде одного из аккумуляторов (у изображения разряжающегося аккумулятора высвечивается стрелка голубого цвета, указывающая направление тока разряда, а численное значение напряжения у его шины ниже 25,4 В)	убедиться
	— При разряде аккумулятора № 1 или № 2 переключатель одного ВУ	отжать. Световое поле ОТКЛ загорается
	— В прекращении разряда аккумулятора	убедиться

Проявление неисправности	Необходимые действия
Примечание При разряде аккумулятора № 3 ВУ не отключать. Время работы аккумулятора № 3 без подзаряда — 12 ч.	
13 При вызове мнемокадра СЭС, на мнемокадре при обоих работающих ВУ между шинами ВУ 1 и ВУ 2 высвечивается перемычка зеленого цвета	— Работу и параметры СЭС по мнемокадру СЭС контролировать
Примечание Имеет место нештатное объединение бортов.	
	— Полет по маршруту продолжить
14 На сигнальном кадре КСЭИС появляется информация: <ul style="list-style-type: none"> • СЭС. U ВУ1 (ВУ2) — НИЖЕ НОРМЫ • U НА ШИНАХ — ПРОВЕРЬ Информация дублируется работой обоих ЦСО _ж в проблесковом режиме	— Мнемокадр СЭС вызвать — В снижении напряжения ниже нормы на одной из шин выпрямительного устройства и изменении цвета изображения шины и параметров напряжения с зеленого на желтый убедиться — Переключатель соответствующего выпрямительного устройства отжать. Световое поле ОТКЛ загорается — В нормальном напряжении на шине отключенного ВУ убедиться

5 Перечень приемников электроэнергии первой категории

Приемники электроэнергии первой категории подключены к шинам и клеммам аккумуляторных батарей и шинам преобразователя ПОС-1000Б и обеспечиваются питанием при вынужденном выключении генераторов или их отказе.

- 1 Перечень приемников электроэнергии, получающих питание от аккумуляторных батарей:
 - управление и сигнализация ВУ 1 и ВУ 2;
 - управление подключением шин ВУ к шинам аккумуляторов;
 - управление аварийным питанием от аккумуляторов 1 и 2;
 - сигнализация и расцепление ГП 1 и ГП 2;
 - расцепитель генератора ВСУ;
 - управление и сигнализация БРЗУ ГП 1, ГП 2 и генератора ВСУ;
 - преобразователь ПОС-1000Б
 - электростартеры запуска ВСУ СТ-117;
 - аппаратура запуска двигателей и ВСУ;
 - электронные регуляторы режимов двигателей ЭРРД-436 и ВСУ-ЭРРД-12;
 - бортовая система контроля двигателя БСКД 436-200;
 - блок коммутации и запуска БКЗ-436Т двигателей;
 - управление топливными кранами кольцевания и резервирования;
 - аппаратура контроля вибрации двигателей EVM-303;
 - система сигнализации о пожаре МГ1, МГ2, ВСУ;
 - система обнаружения дыма;
 - краны противопожарные ВСУ и двигателей;
 - электромеханизм останова двигателя МВД4Е6К;
 - топливомер СУИТ8-11 (в части индикации Резервного остатка);
 - электромеханизмы, заслонки, управление ПОС воздухозаборников двигателей;
 - управление и питание подкачивающим топливным насосом 3 ВСУ бака №2;
 - противопожарная система мотогондол и ВСУ;
 - пиропатроны и сигнализация расцепки проводок РН педалей, РВ ручек и секций;
 - краны выпуска АТН, сигнализация и управление;
 - управление кранами носовых и кормовых якорных гаков;
 - выпуск, уборка и сигнализация шасси, блокировка «земля-воздух», аварийный стояночный тормоз, сброс давления тормоза;
 - управление аварийным люком, сигнализация аварийного покидания;
 - бортовая система сбора и обработки параметрической информации МСРП-А-02;
 - питание и управление насосами гидросистем ГС 1, ГС 2, ГС 3, резервным насосом ГС 2;
 - противопожарные краны гидросистем ГС 1, ГС 2, ГС 3;
 - сигнализация аварийной разгерметизации и САРД;
 - перекрывные краны ГС левой и правой КЧК;

- регуляторы избыточного давления СКВ;
- аварийное и дежурное освещение кабины пилотов, грузо-пассажирской кабины, столов наблюдателей, гардероба, техотсека шп. № 57–60 и аварийных выходов;
- управление, сигнализация и питание света левой посадочно-рулевой фары;
- сигнализация «Вода в отсеках», сигнализация приведения, водооткачивающие насосы;
- внутрикабинная сигнализация САС-8-8;
- навигационные огни: якорный, стояночный и управление топовым огнем;
- огонь «Вода в отсеках»;
- аппаратура СПУ-200ЧС;
- радиостанция Орлан-85СТ № 1;
- блок контроля и обогрева БКПД-1 № 1;
- комплексный пилотажный индикатор КПИ-1;
- индикатор многофункциональный ИМ-1;
- пульт ПУИС-95М № 1;
- система воздушных сигналов СВС-96 № 1;
- комплексный индикатор КИНО-1;
- пульт регулировки контрастности ПРК-95М;
- пульт ПСИ-95М № 1;
- комплексный пульт радиотехнических систем КПРТС-95М-1 № 1;
- навигационная интегрированная система НСИ-2000МТ № 1;
- хронометр ХАЭ-85М;
- авиагоризонт АГБ-96Р;
- автоматический радиокompас АРК-32;
- высотомер барометрический ВБМ-2ПБ;
- приемник VIM-01 № 1 аппаратуры VIM-95;
- радиоманитный индикатор РМИ-3;
- радиовысотомер А-053-08 № 1;
- управление и питание ЭДСУ 1, 2, 3 из комплекта ЭДСУ-200;
- ССПО, аварийный сброс воды.

2 Перечень приемников электроэнергии, получающих питание от преобразователя ПОС-1000Б:

- регулятор напряжения РНМ-1 и РНМ-2;
- блок контроля и обогрева БКПД-1 № 1;
- блок-концентратор сигналов БКС № 1 и 2;
- датчик аэродинамических углов ДАУ-85 № 1;
- блок питания БПТ-36В-1 № 1;
- МК № 1 и 3 системы АRIA-200М;
- комплексный пульт радиотехнической системы КПРТС-95М-1 № 1;
- аппаратура контроля вибрации двигателей EVM-303;
- блоки преобразования и контроля БПК системы БСКД 436-200;

-
- аппаратура SSCVR;
 - радиотехническая система ближней навигации РСБН-85.

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.7

УПРАВЛЕНИЕ САМОЛЕТОМ

Подраздел 8.7

Управление самолетом

Содержание

1	Краткое описание	1
1.1	Общие сведения	1
1.2	Управление элеронами	13
1.3	Управление рулем направления	15
1.4	Управление водорудем	18
1.5	Управление рулем высоты	18
1.6	Управление стабилизатором	23
1.7	Управление интерцепторами	25
1.8	Управление тормозными щитками	26
1.9	Управление закрылками и предкрылками	26
1.10	Индикация, сигнализация и регистрация параметров	35
1.10.1	Кадр управления	50
2	Эксплуатационные ограничения	52
3	Нормальная эксплуатация	52
3.1	При внешнем осмотре самолета	52
3.2	При осмотре внутри самолета	52
3.3	Перед запуском двигателей	52
3.4	Перед выруливанием	53
3.5	Перед взлетом	55
3.6	При взлете (вода)	56
3.7	После взлета	56
3.8	В процессе полета	56
3.9	При заходе на посадку	56
3.10	На посадке (суша)	56
3.11	На посадке (вода)	57
4	Неисправности	57

1 Краткое описание**1.1 Общие сведения**

Система управления представляет собой электрогидромеханический комплекс, обеспечивающий управление самолетом относительно продольной, вертикальной и поперечной осей, управление механизацией крыла и управление самолетом при движении его по воде.

Управление самолетом в полете (*Рис. 1*) осуществляется рулем высоты (РВ), стабилизатором, рулем направления (РН), элеронами и интерцепторами (в элеронном и тормозном режимах).

В механизацию крыла входят: закрылки, предкрылки, тормозные щитки и интерцепторы (в тормозном режиме). Интерцепторы могут работать и в смешанном (одновременно в элеронном и тормозном) режиме управления.

Для управления самолетом при движении по воде служит водорудь.

Система управления выполнена для двух пилотов (*Рис. 2*).

Источниками энергии для системы управления служат гидравлическая и электрическая системы.

Управление РВ, РН, элеронами, интерцепторами и водорудем бустерное, выполнено по необратимой схеме с централизованным гидропитанием от трех независимых гидросистем. Переход на безбустерный режим не предусмотрен.

Управление стабилизатором и предкрылками — электродистанционное, осуществляется с помощью двухканальных электромеханизмов вращательного типа, запитанных от левой и правой сетей переменного тока 200 В 400 Гц.

Управление закрылками и тормозными щитками дистанционное, электрогидравлическое. В качестве привода закрылков используется двухканальный гидравлический рулевой привод вращательного типа, а в качестве привода тормозных щитков — гидроцилиндры.

Управление рулями, элеронами, интерцепторами, тормозными щитками, стабилизатором и водорудем, а также закрылками и предкрылками осуществляется электродистанционной системой управления ЭДСУ-200.

Электрическое питание системы ЭДСУ, цепей управления закрылками, предкрылками, цепей включения механизмов расцепки проводок управления осуществляется от левой и правой сети постоянного тока 27В. При питании бортсети от аккумуляторов не работают приводы предкрылков и стабилизатора.

В случае отказа электродистанционной системы предусмотрена аварийная механическая проводка управления рулем высоты и рулем направления и резервная электрическая система управления закрылками и предкрылками.

Система управления имеет следующие конструктивные особенности, повышающие ее надежность и отказобезопасность:

- секции руля высоты, ручки управления по тангажу и педали командира самолета (КС) и второго пилота (2/П) связаны между собой посредством тяг с механизмами их расцепки, позволяющими сохранить управление самолетом при заклинивании механической проводки;
- рулевые приводы рулей и элеронов — однокамерные, установлено по три привода на одну секцию, каждый из приводов запитан от независимой гидросистемы, что позволяет управлять самолетом без ограничения при отказе одной гидросистемы и с меньшими углами отклонения и скоростями перекладки управляющих поверхностей при отказе двух гидросистем, а также при заклинивании золотника одного из рулевых приводов;
- при отказе двух двигателей гидропитание системы управления обеспечивается от автономного турбонасоса (АТН);
- в управлении стабилизаторами и закрылками предусмотрены электромеханические тормоза, препятствующие их самопроизвольному перемещению;
- при отключении канала управления элероны и водорудель устанавливаются в нейтральное положение, интерцепторы — в убранное.

ЭДСУ имеет два режима работы:

- основной
- резервный.

В основном режиме ЭДСУ обеспечивает:

- требуемые характеристики устойчивости и управляемости с автоматическим изменением K_{Σ} в зависимости от скорости полета;
- автоматическое предотвращение превышения максимального значения угла атаки (временно не задействовано), нормальной и боковой перегрузки, угла крена, а также непреднамеренного превышения максимальной скорости полета;
- автоматическую балансировку в продольном канале через стабилизатор, при балансировочном положении РВ за пределами, соответствующими ходу ручки более $\pm 12,5$ мм;
- автоматическую перестановку стабилизатора при выпуске и уборке закрылков;
- автоматическое включение демпфера продольных колебаний самолета при движении по воде в режимах взлета, посадки и забора воды (переключатель ДЕМПФЕР ВОДЫ в положении АВТ);
- отработку сигналов автоматического управления продольным и боковым движением;
- демпфирование продольных колебаний самолета в полете через РВ;
- демпфирование поперечных колебаний самолета в полете через элероны;
- ручную балансировку самолета в канале поперечного управления;
- автоматическое отклонение интерцепторов и тормозных щитков по сигналу ПРЕРВАННЫЙ ВЗЛЕТ С СУШИ (ПВС);
- автоматическое управление закрылками и предкрылками при взлете с суши и воды, посадке на сушу и воду, при прерванном взлете с воды (ПВВ) (временно не задействовано).

В резервном режиме ЭДСУ обеспечивает:

- управление по всем каналам со ступенчатым изменением K_{Σ} в каналах тангажа и курса от ручного переключателя;
- демпфирование продольных колебаний при движении самолета по воде на режимах взлета, посадки и забора воды (переключатель ДЕМПФЕР ВОДЫ в положение ВКЛ).

В основном и резервном режимах ЭДСУ обеспечивает:

- возможность управления боковым и продольным движением самолета от обоих пилотов или только от одного из них;
- ручную балансировку в канале путевого управления через приводы ЭДСУ;
- ручную балансировку в продольном канале через стабилизатор;
- требуемые характеристики устойчивости и управляемости;
- ручное отклонение тормозных щитков и интерцепторов в тормозном режиме при пробеге после посадки;
- демпфирование колебаний самолета по курсу через РН;
- ручное (от рукоятки) управление предкрылками и закрылками;
- выдачу сигналов для формирования информации на индикаторах комплексной системы электронной индикации и сигнализации (КСЭИС) о положении управляющих поверхностей, о выполнении предвзлетных и предпосадочных операций с учетом сухопутной или гидросамолетной взлетно-посадочной конфигурации с помощью системы «Не готов», о возникших отказах;

- выдачу сигналов для формирования информации о состоянии системы управления в модуль синтезатора речи (МСР) — речевая информация, сигнал «Гонг»; в систему аварийной сигнализации (САС) и самолетного бортового оборудования (СБО) — светосигнализация, а также — в устройства регистрации — модуль технического обслуживания (МТО) и бортовую систему сбора и обработки параметрической информации (МСРП);
- непрерывный контроль исправности ЭДСУ в полете с автоматическим отключением отказавшего канала и выдачей соответствующей информации об отказе;
- исключение влияния аварийной механической проводки в каналах продольного и путевого управления при работе электродистанционного управления и обеспечение безрывкового перехода с основного режима работы ЭДСУ на резервный;
- безрывковый переход на работу от аварийной проводки в продольном и путевом каналах при нахождении переключателя $K_{\text{ш}}$ в положении СРЕД;
- защиту от формирования неправильных сигналов при попадании одиночных ложных сигналов, а также сохранение работоспособности при одиночном обрыве во внешних электроцепях;
- регулировку положения рулевых поверхностей по цифровой информации в кадре УПР на экране МФИ2 КСЭИС.

1.1.1 Органы управления в кабине пилотов

В кабине пилотов (рис. 3) установлены две ручки управления самолетом (рулем высоты, элеронами и интерцепторами) и две пары педалей (для управления рулем направления и водорудем). На каждой ручке управления самолетом установлен кноппель управления стабилизатором и балансировкой по крену, кнопка отключения автопилота, кнопка СПУ, кнопка сброса огнегасящей жидкости, гашетка выпуска водозаборников (для заполнения баков на глиссировании), механизмы тактильной сигнализации (с рычажками под пальцами) о приближении к максимально допустимому углу атаки. На основаниях педалей установлены рукоятки регулировки педалей по росту пилотов.

На потолочном пульте пилотов установлены:

- галетный переключатель наземного контроля ПП РАСЦЕПКИ РН И РВ и светодиод;
- пульт проверки ЭДСУ-200, содержащий выключатели под колпачком ЭДСУ, СТАБИЛИЗ ОГР СНЯТО, КОНТР, а также временно незадействованные кнопку и два светосигнализатора (определение накопленных отказов) под общим колпачком с надписью ШАГ;
- кнопки-лампы СУША, МОРЕ, ЗАПОЛН, СБРОС.

На козырьке приборной доски пилотов установлены ЦСО, светосигнализаторы ХОД ЗАКРЫЛК, ХОД СТАБИЛИЗ, ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН, ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ, ДЕМПФЕР ВОДЫ, ПРИВОДН, НЕ ГОТОВ (по два).

В средней части приборной доски пилотов установлены многофункциональные индикаторы МФИ 1 и МФИ 2, а слева и справа от них — комплексные индикаторы навигационной обстановки (КИНО 1 и КИНО 2), задействованные в формировании информации о состоянии системы управления.

На передней панели центрального пульта пилотов установлены резервные индикаторы положения стабилизатора и закрылков.

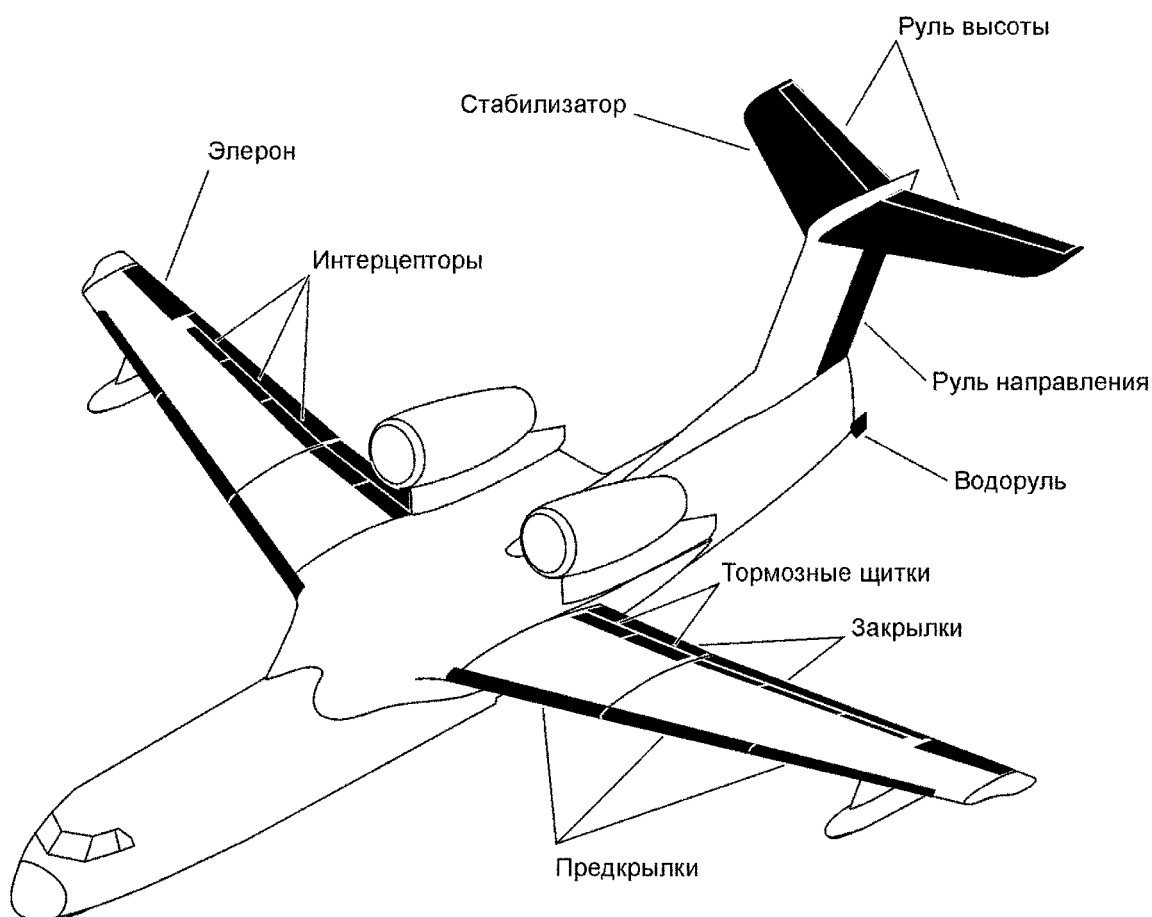
На задней панели центрального пульта пилотов установлены:

- РУДы левого и правого двигателей с гашеткой воздушных тормозов (ГВТ) на РУДе правого двигателя;
- рукоятка ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ;
- переключатели ПРЕДКРЫЛКИ, ЗАКРЫЛКИ РЕЗЕРВ, БАЛАНС КУРС;
- выключатели РАСЦЕПКА РВ РУЧЕК, РАСЦЕПКА ПЕДАЛЕЙ;
- кнопка-лампа РАСЦЕПКА РВ СЕКЦИЙ;
- пульт управления ЭДСУ-200, содержащий:
 - кнопки ВОДОРУЛЬ ВКЛ ОТКЛ, кнопки-ламп АУ ЗАКРЫЛКАМИ, ПЕРЕЗАПУСКА КАНАЛОВ ЭДСУ (1, 2, 3, 4);
 - переключатели УПРАВЛЕНИЕ, $K_{\text{ш}}$, фиксируемые крышками в положениях ОБА и СРЕД, режима работы ЭДСУ, в положении ОСНОВ, ДЕМПФЕР ВОДЫ и в положении АВТ.

На левом боковом пульте пилота установлены РУДы левого и правого двигателей с гашеткой воздушных тормозов (ГВТ) на РУДе правого двигателя и переключатель БАЛАНС КУРС.

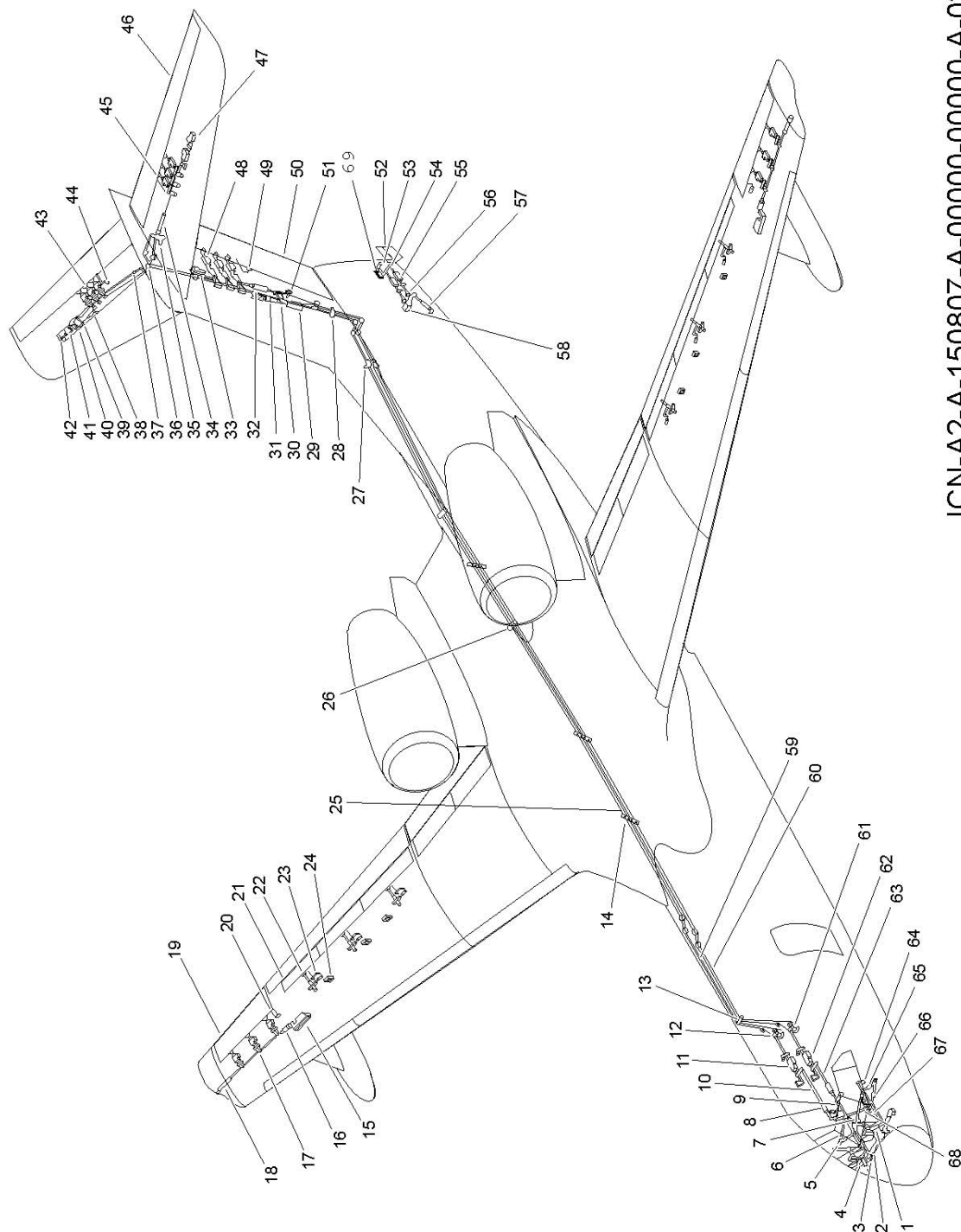
На средних панелях боковых пультов обоих пилотов установлены пульта управления индикацией и сигнализацией ПУИС-95.

На правой панели выключателей (шп. № 9-10) установлены выключатели РАСТОРМАЖ ЗАКРЫЛКИ, СТАБИЛИЗ, ОТКЛ ТРОС УПР РВ и РН и кнопки ТАКТИЛЬН СИГН РУЧКИ УПРАВ ЛЕВ, ПРАВ.



ICN-A2-A-150807-A-00000-00000-A-01-A

Рис. 1 Поверхности управления самолетом



ICN-A2-A-150807-A-00000-00000-A-02-A

Рис. 2 Управление рулями, элеронами, интерцепторами и водорудем

Перечень элементов к *Рис. 2*:

- 1 Пост управления
- 2 Датчик ДПР-2 электродистанционного управления элеронами и интерцепторами
- 3 Пружинная тяга элеронов
- 4 Пружинный загрузчик элеронов
- 5 Пружинные загрузчики РН
- 6 Пружинные загрузчики РВ
- 7 Тяга РН с механизмом расцепки
- 8 Датчик ДПР-2 электродистанционного управления РВ
- 9 Датчик ДПР-2 электродистанционного управления РН
- 10 Пружинная тяга РВ
- 11 Механизм включения тросовой проводки управления РВ
- 12 Регулятор натяжения тросов РВ
- 13 Ролики
- 14 Направляющие тросов
- 15 Рулевой агрегат РА86 управления элеронами
- 16 Пружинная тяга
- 17 Рулевой привод РП 100 элерона
- 18 Пружинная центрирующая тяга
- 19 Элерон
- 20 Датчик элеронов ДПР-44
- 21 Интерцептор
- 22 Гидроцилиндр управления интерцептором
- 23 Датчик интерцептора ДПР-3
- 24 Агрегат управления АУ52 интерцепторов
- 25 Тросы управления
- 26 Кронштейны с роликами
- 27 Кронштейны с роликами
- 28 Кронштейны с роликами
- 29 Рулевой агрегат РА86 управления РН

-
- 30 Суммирующий механизм РН
 - 31 Пружинная центрирующая тяга РН
 - 32 Пружинная тяга РН
 - 33 Рулевой агрегат РА90-04 управления РН
 - 34 Пружинные тяги РВ
 - 35 Качалка управления РВ
 - 36 Кронштейны с роликами
 - 37 Тяга РВ с механизмом расцепки
 - 38 Пружинная центрирующая тяга
 - 39 Пружинные тяги РВ
 - 40 Суммирующий механизм РВ
 - 41 Рулевой агрегат РА86 управления РВ
 - 42 Качалка и датчик ДПР-3
 - 43 Рулевые приводы РП 100 РВ и РН
 - 44 Датчики ДПР-44 РВ
 - 45 Датчики ДПР-44 РВ
 - 46 Руль высоты
 - 47 Рулевой агрегат РА90-04 управления РВ
 - 48 Рулевые приводы РП 100 РВ и РН
 - 49 Датчик ДПР-44 РН
 - 50 Руль направления
 - 51 Датчик ДПР-3
 - 52 Водоруль
 - 53 Тяга
 - 54 Качалка
 - 55 Рулевой привод РП100 управления водорудем
 - 56 Пружинная центрирующая тяга
 - 57 Пружинная тяга
 - 58 Рулевой агрегат РА86 управления водорудем
 - 59 Трос управления РВ

-
- 60 Трос управления РН
 - 61 Регулятор натяжения тросов РН
 - 62 Механизм включения тросовой проводки управления РН
 - 63 Пружинная тяга РН
 - 64 Датчик ДПР-2 электродистанционного управления РВ
 - 65 Пружинные загрузатели РН
 - 66 Пружинные загрузатели РВ
 - 67 Тяга РВ с механизмом расцепки
 - 68 Датчик ДПР-2 электродистанционного управления РВ
 - 69 Датчик ДПР-3 водоруля

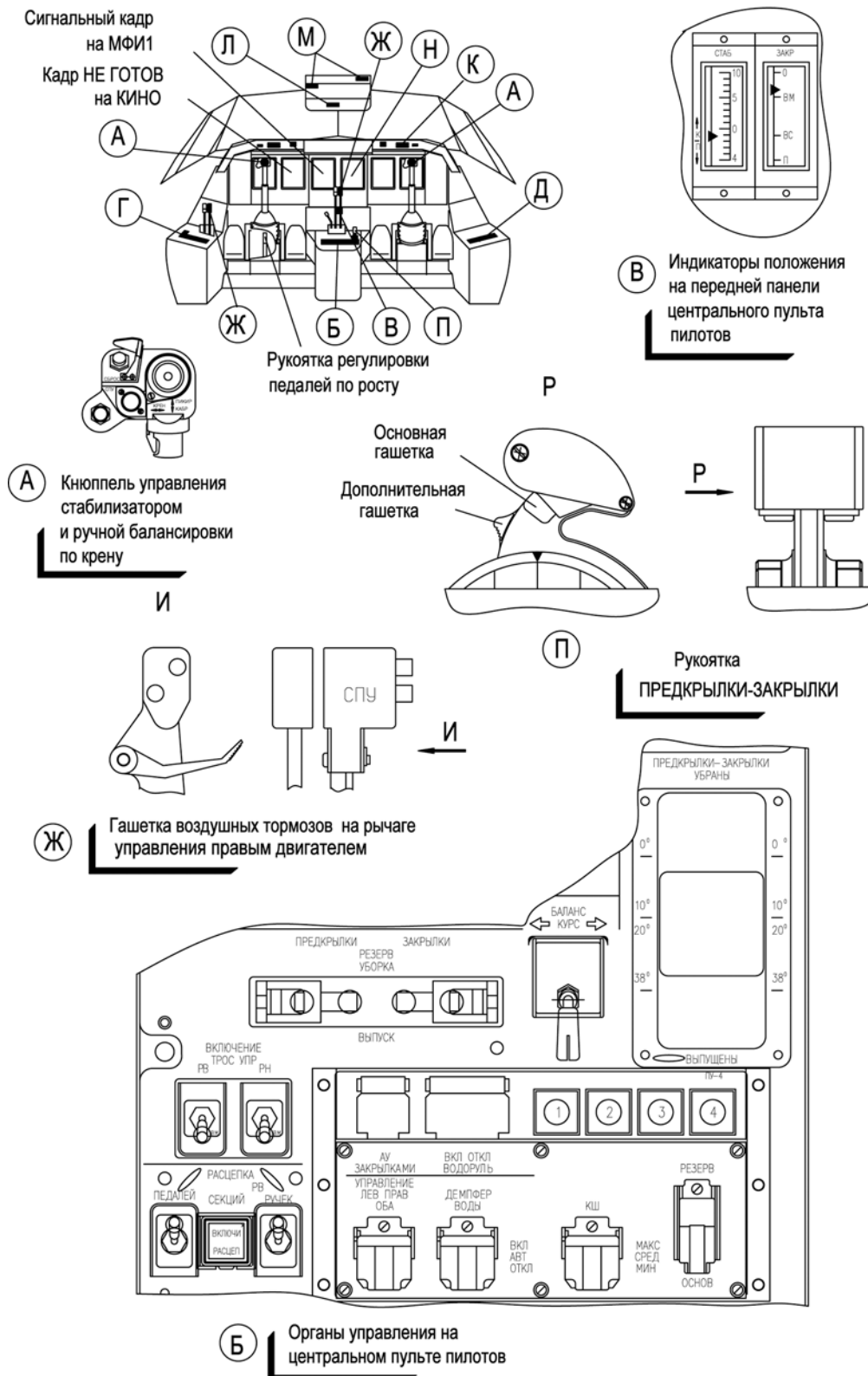


Рис. 3.1 Органы управления, контроля и сигнализации системы управления самолетом в кабине пилотов

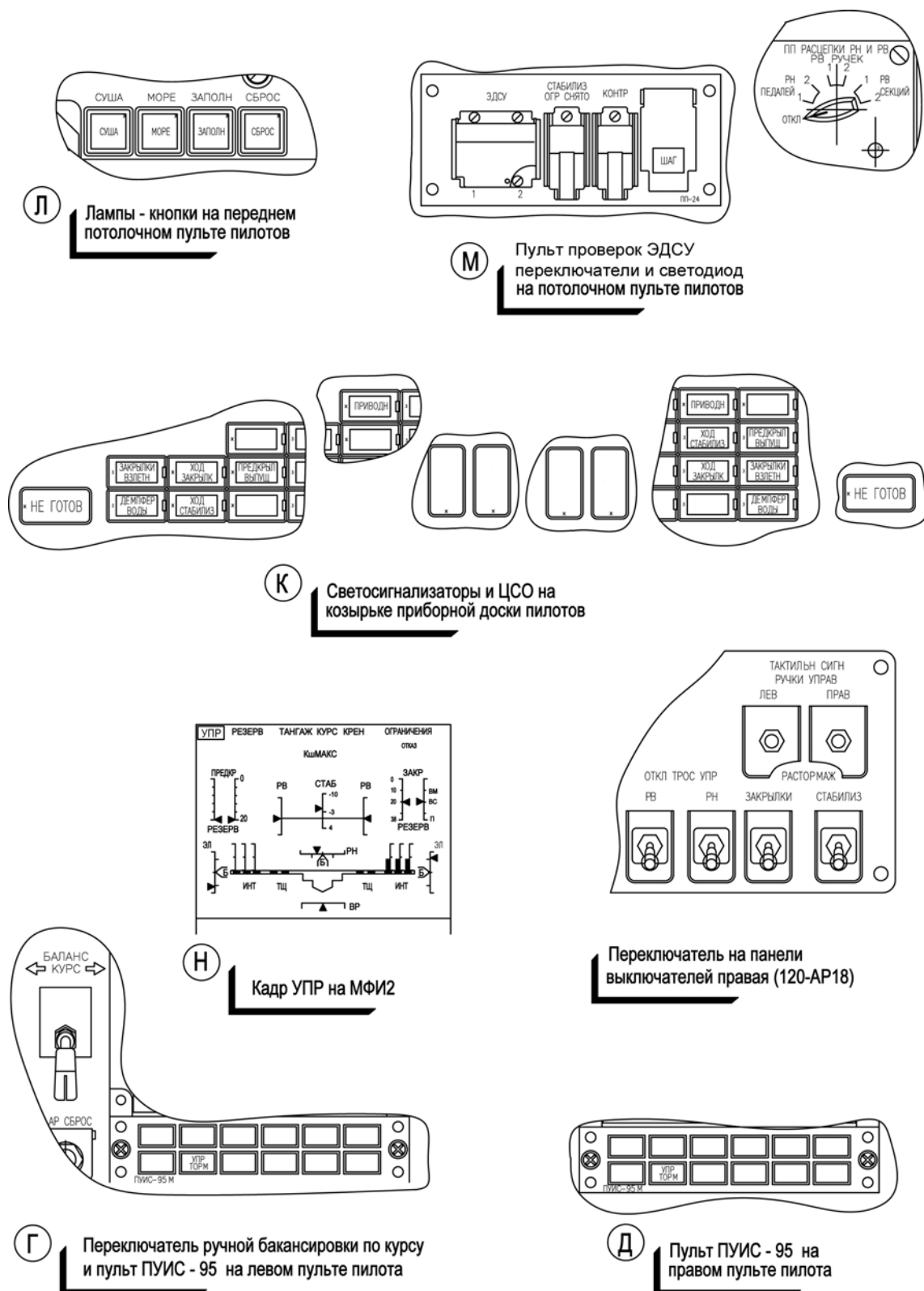


Рис. 3.2 Органы управления, контроля и сигнализации системы управления самолетом в кабине пилотов

1.2 Управление элеронами

С помощью элеронов (*Рис. 5*) (и интерцепторов в элеронном режиме) осуществляется управление самолетом по крену. Управление элеронами производится от ручек через поперечный канал ЭДСУ. Правая и левая ручки соединены каждая со своим пружинным загрузителем, а между собой ручки связаны развязывающей пружинной тягой, к которой крепятся датчики электродистанционного управления.

Датчики, в свою очередь, выдают сигналы, пропорциональные углу отклонения ручки, в вычислители основного и резервного режимов работы ЭДСУ.

Управляющие сигналы от вычислителей поступают на вход четырех сервоприводов (рулевых агрегатов), элеронов (по два сервопривода на каждый элерон) и на агрегаты управления интерцепторами.

Пара сервоприводов перемещает проводку управления золотниками трех однокамерных рулевых приводов, силовые штоки которых связаны непосредственно с элероном. При отключении обоих сервоприводов ЭДСУ элерон устанавливается в нейтральное положение с помощью центрирующей пружинной тяги.

При поперечном отклонении ручки через перекрестные связи, реализованные в ЭДСУ (при работе ее в основном режиме), происходит соответствующее отклонение РН, что обеспечивает оптимальные характеристики боковой управляемости. При работе в контакте с водной поверхностью отклонения РН не происходит.

Демпфирование колебаний самолета по крену осуществляется от ЭДСУ, работающей в основном режиме, через элероны. При движении по водной поверхности демпфирование отключается.

Балансировка по крену осуществляется элеронами от кноппелей, установленных на ручках управления при работе ЭДСУ только в основном режиме.

Автоматическое управление самолетом осуществляется только в основном режиме работы ЭДСУ через сервоприводы элеронов.

Положение элеронов индицируется на индикаторе МФИ2 в кадре УПР.

Если перед взлетом балансировка находится не в нейтральном положении (индексы Б не в нейтрали), продолжительно звучит сигнал «Гонг», загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре НЕ ГОТОВ на экране КИНО высвечивается информация ЭЛЕРОН НЕЙТР БАЛАНС УСТАНОВИ.

При возникновении отказов в управлении элеронами в полете, связанных с отказами в ЭДСУ, предусмотрена следующая сигнализация:

- первый отказ и отсутствие резерва в канале высвечиваются соответственно знаками ☉ и О в кадре УПР возле надписи КРЕН. Причем во втором случае еще загораются ЦСО, в сигнальном кадре на экране МФИ1 высвечивается информация ЭДСУ КРЕН-НЕТ РЕЗЕРВА. На пульте управления ЭДСУ горят не менее двух кнопок-ламп;
- при отказе управления по крену загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЭДСУ КРЕН - ОТКАЗ, в кадре УПР надпись КРЕН меняет цвет на желтый, на пульте управления ЭДСУ горят три или четыре кнопки-ламп.

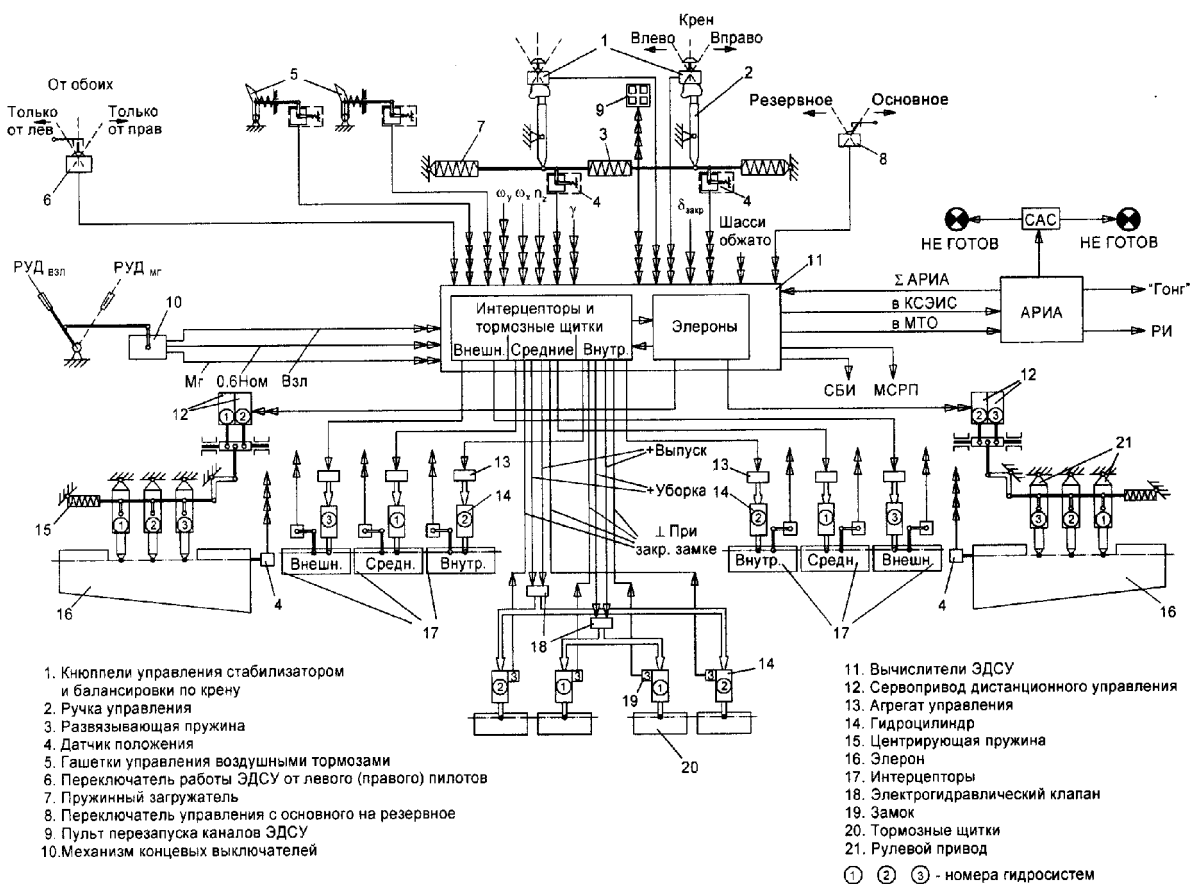


Рис. 4 Структурная схема поперечного управления

1.3 Управление рулем направления

Руль направления (*Рис. 6*) обеспечивает управление самолетом по курсу.

Управление рулем направления осуществляется от двух пар педалей, которые соединены между собой жесткой проводкой, включающей тягу с механизмом расцепки. Расцепка производится в случае заклинивания педалей или связанной с ними проводки управления РН, с помощью пиропатронов в любом положении педалей включением выключателя РАСЦЕПКА ПЕДАЛЕЙ.

ВНИМАНИЕ

В СЛУЧАЕ РАСЦЕПКИ ПЕДАЛЕЙ, ПЕРЕМЕЩЕНИЮ КАЖДОЙ ПАРЫ ПЕДАЛЕЙ СООТВЕТСТВУЕТ УМЕНЬШЕННОЕ В ДВА РАЗА ОТКЛОНЕНИЕ РН, ПОЭТОМУ ПЕРЕЛЛЮЧАТЕЛЬ «УПРАВЛ» (СМ. РИС. 8.7.3) НЕОБХОДИМО ПЕРЕКЛЮЧИТЬ ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ «ОБА» В ПОЛОЖЕНИЕ «ЛЕВ» ИЛИ «ПРАВ», СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ РАБОТОСПОСОБНОЙ ПАРЕ ПЕДАЛЕЙ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ С РАСЦЕПЛЕННЫМИ ПЕДАЛЯМИ И ПРИ ПОСЛЕПОСАДОЧНОМ ПРОБЕГЕ УПРАВЛЕНИЕ НОСОВЫМ КОЛЕСОМ НЕ ВКЛЮЧАТЬ. НАПРАВЛЕНИЕ ВЫДЕРЖИВАТЬ С ПОМОЩЬЮ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОРМОЖЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЯ РАЗНОТЯГОВОСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ.

Каждая пара педалей соединена с пружинным загрузателем и с датчиком электродистанционного управления ЭДСУ. С правой парой педалей по сигналам отказа в ЭДСУ (нет резерва ЭДСУ курса или отказа ЭДСУ курса) автоматически или вручную (при отказе автоматики) соединяется тросовая проводка аварийного управления, которая в штатных ситуациях — неподвижна.

Перемещение педалей передается датчикам ЭДСУ, по сигналам которых отрабатывают три сервопривода, управляющие перемещением входных звеньев рулевых приводов. Выходные звенья рулевых приводов отклоняют руль направления.

Одновременно перемещение педалей через тросовую проводку передается на входные звенья рулевых приводов, если она подключена к педалям.

Передаточное отношение от педалей к рулю направления ($K_{\text{ш}}$) при работе ЭДСУ в основном режиме изменяется автоматически в зависимости от скорости полета или вручную, в резервном режиме путем установки переключателя $K_{\text{ш}}$ в одно из трех положений, соответствующих текущей скорости полета: $K_{\text{ш}_{\text{макс}}} - V_{\text{пр}} < 260 \text{ км/ч}$, $K_{\text{ш}_{\text{средн}}} 260 \leq V_{\text{пр}} < 370 \text{ км/ч}$, $K_{\text{ш}_{\text{мин}}} - V_{\text{пр}} \geq 370 \text{ км/ч}$.

ЭДСУ осуществляет демпфирование колебаний самолета по курсу.

Балансировка по курсу осуществляется через РН от нажимных переключателей.

Положение РН индицируется на индикаторе МФИ2 в кадре УПР (см. Раздел 1.9).

При загорании ЦСО и высвечивании в сигнальном кадре информации ЭДСУ КУРС НЕТ РЕЗЕРВ. РН ТРОС ВКЛЮЧИ в течение (5–6 с) отрабатывает механизм включения тросовой проводки РН и после ее подключения информация РН ТРОС ВКЛЮЧИ должна исчезнуть. Если подключения не произошло и информация не исчезла, необходимо включение произвести вручную выключателем ВКЛЮЧЕНИЕ ТРОС УПР РН, расположенным на центральном пульте пилотов.

При управлении сохраняется демпфирование, балансировка возможность регулирования Кш и полный диапазон углов отклонения РН.

Если в сигнальном кадре высветилась информация ЭДСУ КУРС ОТКАЗ. РН ТРОС ВКЛЮЧИ (включение производится автоматически или вручную выключателем ВКЛЮЧЕНИЕ ТРОС УПР РН), то в этом случае, балансировка и демпфирование не сохраняются, Кш — постоянный, соответствующий среднему значению (РН отклоняется на половину максимального значения угла при ходе педалей до упоров).

Во всех случаях, при включении тросовой проводки, возрастают как усилия страгивания так и конечные усилия на педалях. Отключение тросовой проводки производится на земле от выключателя ОТКЛ ТРОС УПР РН на правой панели выключателей (120-AP18).

Если перед взлетом балансировка РН не находится в нейтральном положении (индекс Б не в нейтрале), продолжительно звучит сигнал «Гонг», загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация РН — НЕЙТР БАЛАНС УСТАНОВИ.

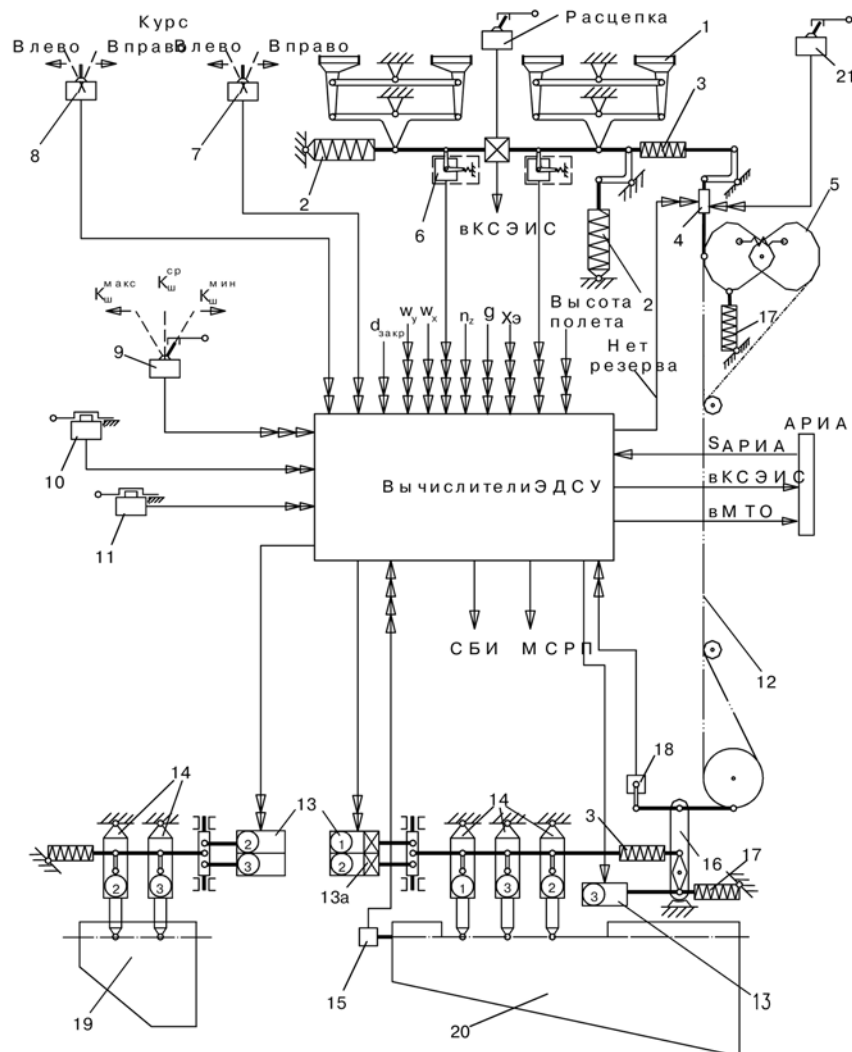
При расцепленных педалях в сигнальном кадре высвечивается информация ПЕДАЛИ РАСЦЕПЛЕНЫ, в проблесковом режиме загораются ЦСО, звучит сигнал «Гонг».

Переключатель К_ш закрыт колпачком в положении СР.

При работе ЭДСУ в резервном режиме, если переключатель К_ш не был установлен на соответствующей скорости в необходимое положение, то с задержкой, соответствующей изменению скорости полета на 20 км/ч от граничных значений скоростей, при которых должно происходить переключение К_ш, загораются ЦСО, звучит сигнал «Гонг», в сигнальном кадре высвечивается информация К_ш МАКС УСТАНОВИ или К_ш СРЕД УСТАНОВИ или К_ш МИН УСТАНОВИ, а также выдается речевая информация «К_ш максимум установи», или «К_ш среднее установи», или «К_ш минимум установи».

Если, в силу сложившихся нештатных ситуаций, полет осуществляется при работе ЭДСУ в резервном режиме, и переключатель не находится в положении МАКС, то перед взлетом и посадкой, загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ и в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация К_ш МАКС УСТАНОВИ.

Остальные отказные ситуации в канале курса, связанные с отказами ЭДСУ (первый отказ, нет резерва, отказ ЭДСУ курса), индицируются и сигнализируются аналогично соответствующим отказным ситуациям в канале крена (см. п. 1.2).



1. Педали
2. Пружинный загрузатель
3. Развязывающая тяга
4. Механизм подключения тросовой проводки
5. Регулятор натяжения троса
6. Датчик положения
7. Переключатель балансировки второго пилота
8. Переключатель балансировки командира самолета
9. Переключатель изменения $K_{ш}$ в резервном управлении рулем направления
10. Кнопка включения управления водорудем
11. Кнопка отключения управления водорудем
12. Механическая (тросовая) проводка управления
13. Сервопривод дистанционного управления
- 13а. Устройство отключения выходного звена
14. Рулевой привод
15. Датчик положения руля направления (РН)
16. Суммирующая качалка
17. Центрирующая пружина
18. Датчик компенсации работы механического управления
19. Водорудь
20. Руль направления
21. Включение тросовой проводки
- ① ② ③ - номера гидросистем

Рис. 5 Структурная схема путевого управления

1.4 Управление водорудем

Управление самолетом при рулении по воде осуществляется с помощью водорудя (Рис. 6) от педалей ножного управления.

Сигналы от датчиков электродистанционного управления, которые используются для управления РН, поступают в вычислители ЭДСУ, а с вычислителей — на вход двух рулевых агрегатов (сервоприводов), управляющих двумя рулевыми приводами водорудя.

Включение и отключение управления водорудем осуществляется кнопками. Шкала ВР в кадре УПР отображается только после нажатия кнопки-лампы МОРЕ или ЗАПОЛН, при включенной ЭДСУ. Включенное состояние управления водорудем индицируется в кадре УПР зеленым цветом подвижного индекса у шкалы ВР. При отключенном управлении водорудем, подвижный индекс у шкалы ВР обесцвечивается, а положение водорудя по-прежнему индицируется. При отказе управления водорудем подвижный индекс у шкалы ВР — желтый и индицирует фактическое положение ВР при этом на пульте управления ЭДСУ горят две кнопки-лампы.

Водорудь должен автоматически отключиться при путевой скорости, превышающей 50 км/ч.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВОДУРУДЕМ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ВОДЕ С ПУТЕВОЙ СКОРОСТЬЮ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 50 КМ/Ч.

Предусматривается возможность включения водорудя в работу в исключительных случаях (экстренное руление) при принудительном удержании кнопки включения водорудя в нажатом положении до приборной скорости 150 км/ч. При превышении этой скорости водорудь автоматически отключается.

Если водорудь находится не в нейтральном положении и управление водорудем отключено, то при заходе на посадку на воду (нажаты и подсвечены кнопки-лампы МОРЕ или ЗАПОЛН), загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация НЕЙТР ВОДУРУЛЯ. ПОСАДКА НА СУШУ (при работе ЭДСУ в основном режиме).

В процессе взлета, при достижении путевой скорости более 70 км/ч, если водорудь автоматически не отключился при путевой скорости 50 км/ч, звучат сигнал «Гонг» и речевая информация «Водорудь отключи», а также загораются ЦСО.

1.5 Управление рулем высоты

С помощью руля высоты (Рис. 7) осуществляется управление самолетом по тангажу. Руль высоты разделен на две секции — левую и правую. Каждая из секций отклоняется тремя однокамерными рулевыми приводами. В проводке управления между секциями РВ установлены тяга с механизмом расцепки и развязывающая пружинная тяга.

Управление рулем высоты осуществляется от ручек управления, связанных между собой жесткой проводкой, включающей тягу с механизмом расцепки. Расцепка производится с помощью пиропатронов при любом положении ручек.

Каждая ручка управления соединена с пружинным загрузателем и с датчиком электродистанционного управления. С правой ручкой управления рулем высоты по сигналам отказа в ЭДСУ (нет резерва ЭДСУ в канале тангажа или ОТКАЗ ЭДСУ в канале

тангажа) автоматически или вручную соединяется тросовая проводка аварийного управления, которая в штатных ситуациях — неподвижна.

Перемещение ручек через механическую проводку передается датчикам электродистанционного управления, по сигналам которых отрабатывают три сервопривода, вызывающих перемещение входных звеньев шести рулевых приводов. Выходные звенья рулевых приводов отклоняют секции РВ.

Управление левой и правой секциями РВ связаны между собой жесткой проводкой, включающей тягу с механизмом расцепки.

Передаточное отношение от ручки к рулю высоты ($K_{\text{ш}}$) изменяется автоматически в зависимости от скорости полета при работе ЭДСУ в основном режиме.

При переходе на резервный режим ЭДСУ $K_{\text{ш}}$ устанавливается вручную от переключателя, как описано в п. 1.3 (для управления РН).

При основном режиме ЭДСУ переключатель $K_{\text{ш}}$ должен быть закрыт колпачком в положении СРЕД.

Помимо функций управления и изменения $K_{\text{ш}}$ ЭДСУ обеспечивает также демпфирование продольных колебаний самолета при движении его по воде. Демпфирование включается и выключается автоматически при установке переключателя ДЕМПФЕР ВОДЫ на пульте управления ЭДСУ в положение АВТ и работе ЭДСУ в основном режиме.

При работе ЭДСУ в резервном режиме включение демпфирования производится вручную установкой переключателя ДЕМПФЕР ВОДЫ в положение ВКЛ.

В этом положении переключателя демпфирование может осуществляться и при работе ЭДСУ в основном режиме.

При включении демпфера тангажа горят светосигнализаторы ДЕМПФЕР ВОДЫ.

При достижении скорости $V_{\text{пр}} \geq 210$ км/ч демпфер должен автоматически отключиться. Если этого не произошло, то при достижении скорости $V_{\text{пр}} \geq 230$ км/ч, загораются ЦСО звучит сигнал «Гонг», в сигнальном кадре высвечивается информация ДЕМПФЕР ВОДЫ ОТКЛЮЧИ и звучит аналогичная речевая информация.

Демпфирование продольных колебаний самолета в полете с убранными закрылками происходит на скоростях полета менее 390 км/ч в основном режиме работы ЭДСУ. При выпущенных закрылках на угол более 10° демпфирование продольных колебаний не осуществляется.

Автоматическое управление самолетом осуществляется только при работе ЭДСУ в основном режиме, через его сервоприводы.

При загорании ЦСО и высвечивании в сигнальном кадре информации ЭДСУ ТАНГАЖ НЕТ РЕЗЕРВ. РВ ТРОС ВКЛЮЧИ в течение (5-6 с) отрабатывает механизм включения тросовой проводки РВ и после ее подключения информация РВ ТРОС ВКЛЮЧИ должна исчезнуть. Если подключения не произошло и информация не исчезла, необходимо включение произвести вручную выключателем ВКЛЮЧЕНИЕ ТРОС УПР РВ, расположенным на центральном пульте пилотов.

При управлении сохраняется демпфирование, возможность регулирования $K_{\text{ш}}$ и полный диапазон углов отклонения РВ.

Если в сигнальном кадре высветилась информация ЭДСУ ТАНГАЖ ОТКАЗ. РВ ТРОС ВКЛЮЧИ (включение производится автоматически или вручную выключателем ВКЛЮЧЕНИЕ ТРОС УПР РВ), то в этом случае демпфирование не сохраняются, Кш - постоянный, соответствующий среднему значению (РВ - отклоняется на половину максимального значения угла при ходе педалей до упоров).

Во всех случаях, при включении тросовой проводки, возрастают как усилия страгивания так и конечные усилия на ручке. Отключение тросовой проводки производится на земле от выключателя ОТКЛ ТРОС УПР РВ на правой панели выключателей (120-AP18).

Положение РВ индицируется на индикаторе МФИ2 в кадре УПР (см. 1.9).

При заклинивании правой секции РВ или проводки в стабилизаторе, расположенной справа от развязывающей пружинной тяги, расположенной между двумя секциями, отклоняется только левая секция, при этом загораются ЦСО, звучит сигнал «Гонг» в сигнальном кадре высвечивается информация РВ - РАССИНХРОН СЕКЦИЙ, звучит речевая информация «Руль высоты - рассинхронизация. Скорость и маневр ограничь. Посадка на сушу».

При заклинивании левой секции РВ или проводки управления, расположенной слева от развязывающей пружинной тяги, секции РВ не отклоняются, при этом в проблесковом режиме загорается кнопка-лампа РАСЦЕПКА РВ СЕКЦИЙ, высвечивая информацию РАСЦЕП ВКЛЮЧИ.

Одновременно загораются ЦСО, звучит сигнал «Гонг» в сигнальном кадре высвечивается информация РВ — ЗАКЛИНИЛО. РАСЦЕП СЕКЦИЙ ВКЛЮЧИ и звучит речевая информация «Руль высоты заклинило. Посадка на сушу. Расцепку секций включи».

После осуществления расцепки табло кнопки-ламп гаснут, ЦСО продолжают гореть, в сигнальном кадре высвечивается информация СЕКЦИИ РВ РАСЦЕПЛЕНЫ.

При заклинивании ручек или части проводки, связанной с ними, включением выключателя РАСЦЕПКА РВ РУЧЕК обеспечивается возможность управления от работоспособной ручки, при этом загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация РУЧКИ РВ РАСЦЕПЛЕНЫ.

ВНИМАНИЕ

ПРИ РАСЦЕПКЕ РУЧЕК, ПЕРЕМЕЩЕНИЮ КАЖДОЙ РУЧКИ СООТВЕТСТВУЕТ УМЕНЬШЕННОЕ В ДВА РАЗА ОТКЛОНЕНИЕ РВ, ПОЭТОМУ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ «УПРАВЛЕНИЕ» НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭДСУ НЕОБХОДИМО ПЕРЕКЛЮЧИТЬ ИЗ ПОЛОЖЕНИЕ «ОБА» В ПОЛОЖЕНИЕ «ЛЕВ» ИЛИ «ПРАВ», СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ РАБОТОСПОСОБНОЙ РУЧКЕ.

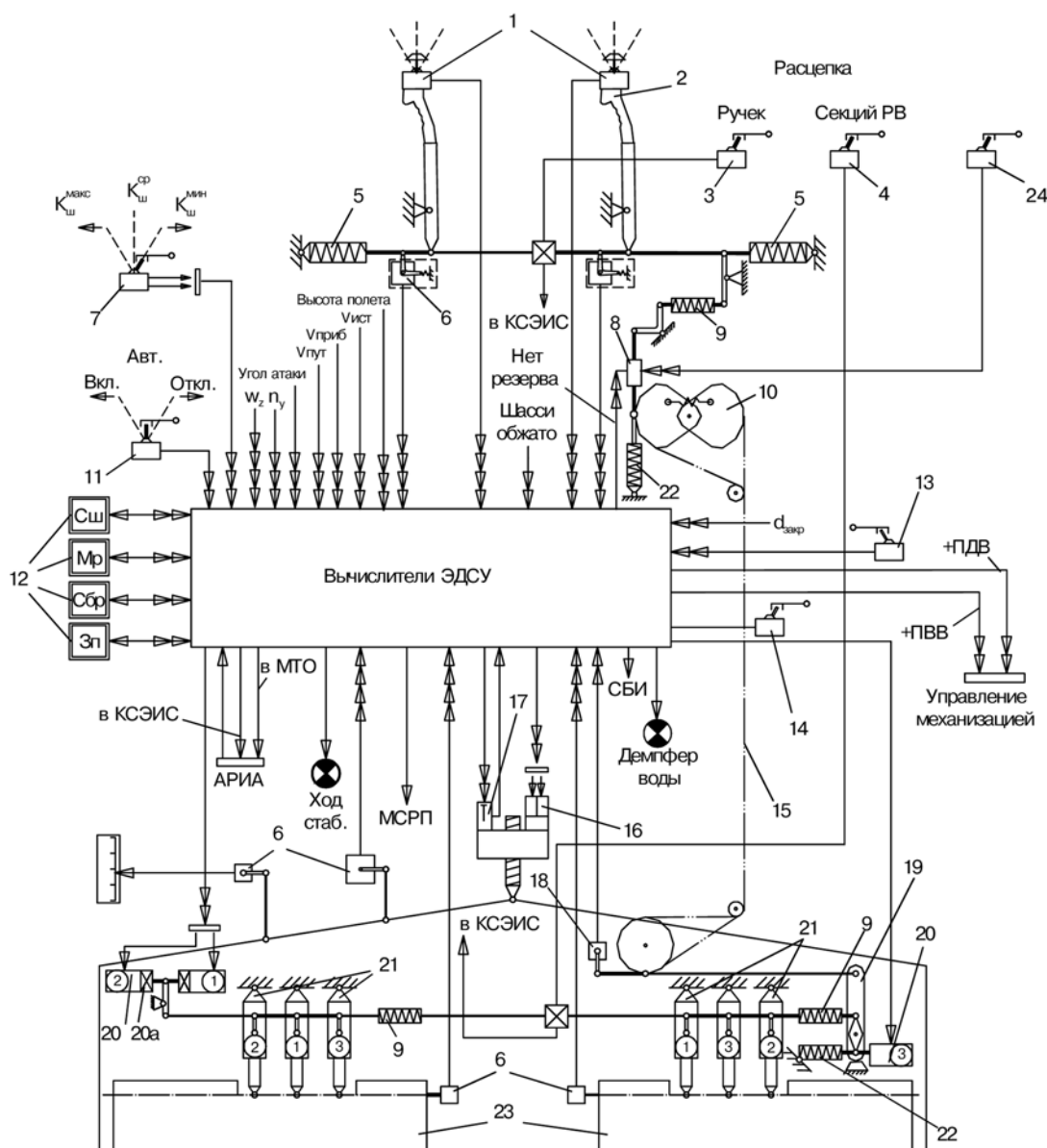
Если перед взлетом секции РВ расцеплены, то горят в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, продолжительно звучит сигнал «Гонг», в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация РВ - СЕКЦИИ РАСЦЕПЛЕНЫ.

Остальные отказные ситуации в канале тангажа, связанные с отказами в ЭДСУ (первый отказ, нет резерва, отказ ЭДСУ тангажа) индицируются и сигнализируются аналогично соответствующим отказам в каналах крена и курса (см. п. 1.2).

Обеспечивается ограничение предельного угла атаки, путем выдачи на сервоприводы управления РВ управляющих сигналов, по которым РВ отклоняется на пикирование, при этом самолет удерживается около предельного режима (времененно не задействовано).

На обеих ручках управления установлены устройства тактильной сигнализации пилотам выхода на большие углы атаки.

Если по нештатным обстоятельствам, полет производится при работе ЭДСУ в резервном режиме и переключатель Кш не находится в положении МАКС, то перед взлетом и посадкой загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация Кш МАКС УСТАНОВИ.



- | | |
|--|--|
| 1. Кноппели | 13. Снятие ограничения отклонения стабилизатора |
| 2. Ручка управления | 14. Растормаживание тормоза стабилизатора |
| 3. Включение расцепки ручек | 15. Механическая (тросовая) проводка управления |
| 4. Включение расцепки секций | 16. Привод управления стабилизатором |
| 5. Пружинный загрузатель | 17. Тормоз |
| 6. Датчик положения | 18. Датчик компенсации работы механического управления |
| 7. Переключатель изменения К _{шв} в резервном управлении рулем высоты | 19. Суммирующая качалка |
| 8. Механизм подключения тросовой проводки | 20. Сервопривод дистанционного управления |
| 9. Развязывающая тяга | 20а. Устройство отклонения выходного звена |
| 10. Регулятор натяжения тросов | 21. Рулевой привод |
| 11. Переключатель ручного включения-отклонения демпфера воды | 22. Центрирующая пружина |
| 12. Кнопки-лампы выбора режима работы и контроля | 23. Руль высоты |
| | 24. Включение тросовой проводки |
- ① ② ③ - номера гидросистем

Рис. 6 Структурная схема продольного управления

1.6 Управление стабилизатором

Подвижный стабилизатор (*Рис. 6*) используется для балансировки самолета в полете и вместе с рулем высоты обеспечивает продольное управление самолетом. Перестановка стабилизатора осуществляется в диапазоне углов от +4 до минус 10.

Отклонение стабилизатора осуществляется механизмом управления стабилизатором (МУС), установленным в киле. Механизм управления снабжен электромеханизмом с двумя электродвигателями, связанными между собой редуктором, и электромеханическим тормозом. Питание электродвигателей осуществляется от различных цепей. При отказе или отключении одного из электродвигателей или питающих его систем другой электродвигатель обеспечивает отклонение стабилизатора с вдвое уменьшенной скоростью.

Управление перестановкой стабилизатора осуществляется от ЭДСУ при работе ее, как в основном, так и в резервном режимах.

В основном режиме управление осуществляется вручную — от кноппелей на ручках управления самолетом и автоматически — в режимах балансировки по положению ручки управления в балансировочных положениях, превышающих $\pm 12,5$ мм ее хода по тангажу, а также по сигналам выпуска или уборки закрылков. В резервном режиме управление осуществляется только вручную — от кноппелей.

Электромеханизм управления стабилизатором может работать от одного или от двух электродвигателей.

При управлении от кноппелей, если кноппель удерживается в нажатом положении 7–8 с, стабилизатор автоматически останавливается после истечения указанного времени, отклонившись примерно на 2° . Для дальнейшего отклонения стабилизатора необходимо кноппель отпустить, а затем повторно нажать.

При работе от кноппелей электромеханизм работает от двух электродвигателей.

Если работает один канал привода стабилизатора при отказе другого, то через 7–8 с он также автоматически остановится при нажатом кноппеля, но отклонится на вдвое меньший угол — примерно на 1° .

ВНИМАНИЕ

ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЗМА ПРИВОДА ИЗ-ЗА ПЕРЕГРЕВА, В СВЯЗИ С ЕГО ЧАСТЫМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ, РУЧНУЮ БАЛАНСИРОВКУ САМОЛЕТА СТАБИЛИЗАТОРОМ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ УСИЛИЙ НА РУЧКЕ ПО ТАНГАЖУ 3 кгс.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РУЧНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА — НЕ МЕНЕЕ 3 с.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ — НЕ МЕНЕЕ 3 мин.

При поступлении противоречивых команд от кноппелей командира и второго пилота приоритет отдается командиру самолета при положении ОБА переключателя УПРАВЛЕНИЕ. При положении ЛЕВ указанного переключателя, управление осуществляется только от кноппеля на левой ручке управления, при положении ПРАВ — только от кноппеля на правой ручке управления.

При положении закрылков от 0 до 10° перемещение стабилизатора на кабрирование ограничивается углом минус 2° . При необходимости ограничение можно снять, включив выключатель под колпачком СТАБИЛИЗ ОГР СНЯТО.

Выключателем рекомендуется пользоваться при проверке работоспособности управления стабилизатором на земле при убранных закрылках.

Режим автоматической балансировки осуществляется при работе ЭДСУ в основном режиме в диапазоне приборных скоростей полета от 230 до 530 км/ч и перегрузках $n_y = 1 \pm 0,2$.

При отклонении ручки управления по тангажу на величину более $\pm 12,5$ мм и нахождении в этом положении более 3 с автоматически происходит включение одного из электродвигателей электромеханизма и стабилизатор перемещается в положение, обеспечивающее продольную балансировку самолета при нейтральном положении РВ.

Система ЭДСУ выполняет поочередное подключение каналов, обеспечивая равномерную наработку электродвигателей механизма управления стабилизатора.

При работе ЭДСУ в основном режиме стабилизатор автоматически перемещается на кабрирование при выпуске закрылков и на пикирование — при их уборке. В этом случае работают оба электродвигателя электромеханизма привода стабилизатора.

При движении в контакте с водной поверхностью (наличие сигнала признака движения по воде — ПДВ), автоматическая перестановка стабилизатора по сигналам перемещения закрылков не производится.

При совместной автоматической работе по сигналам балансировки и выпуска (уборки) закрылков стабилизатор перемещается, если направления этих сигналов совпадают. При противоположных сигналах — ЭДСУ отключает электромеханизм, с последующим подключением при совпадении их направлений или отключении одного из сигналов. В этом случае работают оба электродвигателя электромеханизма привода.

Положение стабилизатора контролируется по шкале СТАБ в кадре УПР и по дублирующему указателю.

При перестановке стабилизатора загораются светосигнализаторы ХОД СТАБИЛИЗ.

Если перед взлетом угол установки стабилизатора находится вне требуемого диапазона или включен выключатель СТАБИЛИЗ ОГР СНЯТО, или сработал электромеханический тормоз механизма управления стабилизатором, загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, непрерывно звучит «Гонг» и в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается соответствующая информация:

- СТАБИЛИЗ — ВЫСТАВЬ ВЗЛЕТ;
- СТАБИЛИЗ — ОГРАНИЧ ВКЛЮЧИ, или
- СТАБИЛИЗ — ЗАТОРМОЖЕН.

При самопроизвольном перемещении стабилизатора в полете (управляющие сигналы отсутствуют) включается электромеханический тормоз и отключаются цепи управления приводом. При этом загораются ЦСО, звучат сигналы «Гонг» и речевая информация: «Стабилизатор заторможен. Посадка на сушу. Положение закрылков и скорость при посадке выбери», а также в сигнальном кадре высвечивается информация СТАБИЛИЗ ЗАТОРМОЖЕН ПОСАДКА НА СУШУ.

Растормаживание стабилизатора производится на земле от переключателя РАСТОРМАЖ СТАБИЛИЗ.

При отказе одного из каналов привода стабилизатора в кадре УПР появляется знак О желтого цвета у шкалы СТАБ.

При полном отказе привода стабилизатора загораются ЦСО, звучит сигнал «Гонг» в сигнальном кадре высвечивается информация СТАБИЛИЗАТОР - ОТКАЗ. ПОСАДКА НА СУШУ, звучит речевая информация «Стабилизатор отказ. Посадка на сушу. Положение закрылков и скорость при посадке выбери», в кадре УПР индекс шкалы меняет цвет на желтый.

1.7 Управление интерцепторами

Интерцепторы (*Рис. 4*) состоят из трех пар симметрично расположенных секций: внутренних, средних, внешних.

Каждая из секций отклоняется одним гидроцилиндром. Все секции одного полукрыла запитаны от разных гидросистем, а симметричные на другом полукрыле — от одноименных гидросистем. Управление интерцепторами осуществляется от ЭДСУ: в элеронном режиме — от ручек управления и в тормозном режиме от подпружиненных гашеток воздушных тормозов (ГВТ) на РУДах правого двигателя.

При отклонении ручки влево или вправо на полукрыле с отклоненным вверх элероном пропорционально ходу ручки выпускаются три секции интерцепторов. На другом полукрыле секции остаются в убранном положении.

В тормозном режиме все шесть секций интерцепторов отклоняются синхронно, пропорционально отклонению ГВТ. При управлении одновременно от обеих ГВТ интерцепторы выпускаются на угол, соответствующий большему отклонению гашетки.

В смешанном режиме предварительно выпущенные от ГВТ на неполный угол интерцепторы отклоняются в направлении отклонения элерона на каждом полукрыле, а при полном выпуске от ГВТ — только вниз со стороны элерона, отклоняющегося хвостиком вниз.

На всех режимах управления в полете интерцепторы отклоняются на угол не более 20° . На земле от ГВТ, при РУД, установленных на $\alpha_{РУД} = (0-15)^\circ$, при обжати любых двух из трех стоек опор шасси интерцепторы отклоняются на 38° .

Для снижения нагрузок на исполнительные механизмы управления закрылками, при перемещении закрылков в диапазоне углов от 20 до 38 градусов, при работе ЭДСУ в основном режиме, управление средними секциями интерцепторов автоматически отключается и восстанавливается при остановке закрылков, а также при их перемещении в диапазоне от 0 до 20 градусов.

В основном и резервном режимах работы ЭДСУ при установке РУД обоих двигателей в положение $\alpha_{РУД} \geq 39^\circ$ (больше $0,6$ МП), управление интерцепторами от обеих гашеток воздушных тормозов отключается независимо от их положения с восстановлением при положении, хотя бы одного из РУД $< 39^\circ$ (временно не задействовано).

При наличии сигнала ПРЕРВАННЫЙ ВЗЛЕТ С СУШИ (ПВС) интерцепторы отклоняются на угол 38° независимо от положения ГВТ при переводе РУД из максимального взлетного положения (МВ) в положение малого газа (МГ).

Сигнал ПВС формируется при работе ЭДСУ только в основном режиме.

Уборка интерцепторов, отклоненных по сигналу ПВС, когда ГВТ находится в крайнем нижнем положении, осуществляется снятием этого сигнала путем перевода РУД в положение, отличное от положения МГ.

При отказе в управлении одной из секций обе симметричные секции убираются и управление ими отключается (при наличии давления в гидросистеме, питающей приводы секций).

При падении давления в гидросистеме секции устанавливаются в равновесное положение и удерживаются от отсасывания.

Положение секций интерцепторов индицируется на индикаторе МФИ2 в кадре УПР (см. 1.9).

Перед взлетом, если ГВТ не занимает крайнего нижнего положения, загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, продолжительно звучит сигнал «Гонг», в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ИНТЕРЦ ОТ ГВТ УБЕРИ.

При отказе внешних (средних, внутренних) интерцепторов в кадре УПР мнемосимволы соответствующих секций интерцепторов меняют цвет на желтый, а на пульте управления ЭДСУ горит, соответственно, кнопка-лампа 1 (2, 3).

Если интерцепторы не выпускаются или не убираются от одной из ГВТ, то переключатель УПРАВЛЕНИЕ переключить из положения ОБА в положение, соответствующее другой ГВТ (ЛЕВ или ПРАВ), и работать от нее.

1.8 Управление тормозными щитками

Тормозные щитки (Рис. 4) состоят из четырех секций, имеют два положения — убранное и выпущенное. Используются на земле для сокращения длины пробега на посадке и при прерванном взлете с суши.

Тормозные щитки отклоняются только вверх, каждая секция своим гидроцилиндром, и удерживаются в выпущенном положении давлением гидравлической жидкости. В убранном положении тормозные щитки удерживаются механическими замками гидроцилиндров. Цилиндры внешних и внутренних секций тормозных щитков питаются от разных гидросистем.

Управление тормозными щитками осуществляется системой ЭДСУ от гашеток воздушных тормозов (ГВТ). Выпуск тормозных щитков происходит после обжатия амортизаторов любых двух из трех опор шасси при установке любой ГВТ в крайнее верхнее положение и РУД в положении $\alpha_{\text{РУД}} = (0-15)^\circ$, а уборка — при перемещении ГВТ вниз.

При наличии сигнала ПРЕРВАННЫЙ ВЗЛЕТ С СУШИ, независимо от положения ГВТ, при переводе РУД из положения МВ в положение МГ тормозные щитки отклоняются на полный угол. Уборка тормозных щитков производится установкой РУД в положение, отличное от положения МГ.

Выпущенное и убранное положение тормозных щитков индицируется на индикаторе МФИ2 в кадре УПР.

Если тормозные щитки не полностью убраны перед взлетом, загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, звучит продолжительно сигнал «Гонг», в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ТОРМ ЩИТКИ УБЕРИ.

1.9 Управление закрылками и предкрылками

Системы управления (Рис. 7, 8) закрылками и предкрылками обеспечивают выпуск и уборку закрылков и предкрылков.

Закрылки — однощелевые, состоят из двух внешних и двух внутренних закрылков.

В убранном положении закрылки образуют участок хвостовой части крыла. При выпуске закрылки перемещаются по заданной траектории назад с одновременным отклонением вниз.

Характер движения закрылков обеспечивается исполнительными механизмами рычажного типа, расположенными под крылом.

Углы отклонения внутреннего и внешнего закрылков различны. Взлетное положение с суши для внутреннего закрылка — 20° , а для внешнего — $17^\circ 30'$. Предварительное положение для взлета с воды внутреннего закрылка 15° . Посадочное положение на сушу и воду и взлетное с воды для внутреннего закрылка — 38° , а для внешнего — 35° . На шкалах индикаторов указываются углы отклонения внутреннего закрылка.

Выпуск и уборка закрылков осуществляется от электрогидравлического привода вращательного типа, имеющего два независимых канала, гидравлическое и электрическое питание которых выполнено от различных систем. При отказе одной из питающих привод гидросистем (ГС 2 и ГС 3) или отказе одного из каналов управления скорость выпуска и уборки закрылков уменьшается вдвое. Продолжительность выпуска (уборки) закрылков на полный угол при работе двух каналов не превышает 14 с.

Левый и правый предкрылки состоят из трех секций каждый, отклоняются в положение от 0 до 20° .

Продолжительность выпуска или уборки предкрылков не превышает 11 с.

Перемещение предкрылков осуществляется электромеханической системой с приводом от электромеханизма с двумя электродвигателями, каждый из которых имеет независимый канал управления.

При отказе одного из электродвигателей или канала управления скорость выпуска или уборки предкрылков уменьшается вдвое.

Синхронность в положениях закрылков и предкрылков по обе стороны от оси самолета обеспечивается трансмиссиями.

Трансмиссия закрылков расположена вдоль плоскости заднего лонжерона, а предкрылков — вдоль плоскости переднего лонжерона. В заданном положении закрылки и предкрылки удерживаются тормозами приводов.

Управление закрылками и предкрылками обеспечивает:

- автоматическое управление от ЭДСУ, работающей в основном режиме (временно не задействовано);
- ручное (от рукоятки) при работе ЭДСУ в основном и резервном (при отсутствии отказов в цифровых вычислителях) режимах;
- ручное управление закрылками и предкрылками от отдельных переключателей от резервной системы, не входящей в состав ЭДСУ;
- защиту от самопроизвольного перемещения и контроль рассинхронизации закрылков;
- контроль заклинивания в трансмиссиях закрылков и предкрылков;
- автоматическую остановку закрылков и предкрылков в крайних положениях;

-
- формирование сигналов о положении закрылков и предкрылков, состоянии систем и выдачу их в КСЭИС и во взаимодействующие системы.

Управление закрылками и предкрылками осуществляется от электродистанционной системы управления (ЭДСУ) вручную с помощью рукоятки ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ при установке ее в положения 0°, 10°/20° и 38° или автоматически — при любом положении рукоятки и нажатой кнопке-лампе АУ ЗАКРЫЛКАМИ.

Для выпуска предкрылков и закрылков в ручном режиме во взлетное положение рукоятку следует расфиксировать нажатием на основные гашетки, расположенные под головкой, и перевести ее из положения 0° в положение 10°/20°. При этом, достигнув положения 10°/20°, она автоматически стопорится независимо от положения основных гашеток, тем самым исключается непреднамеренное отклонение закрылков на больший угол.

Положение 10°/20° соответствует выпуску предкрылков на 20° и последующему выпуску закрылков на предварительный взлетный угол 10° — при взлете с воды и взлетному углу 20° — при взлете с суши.

При взлете с воды или при посадке на сушу или воду следует нажать на основные гашетки и перевести рукоятку в положение 38°, соответствующее полностью выпущенным закрылкам на угол 38°.

Для уборки закрылков необходимо нажать на основные гашетки и перевести рукоятку до ее автоматического стопорения в положении 10°/20°, отпустить, повторно нажать основные гашетки и перевести рукоятку в положение 0°, соответствующее полностью убраным закрылкам и предкрылкам.

При необходимости нажатием на дополнительную гашетку, установленную по оси рукоятки, обеспечивается перемещение рукоятки во всем диапазоне ее хода без стопорения в промежуточных положениях. При прекращении нажатия на дополнительную гашетку рукоятка фиксируется в положениях 0°, 10°/20° и 38°.

В режиме автоматического управления, который включается при любом положении рукоятки нажатием на кнопку-лампу АУ ЗАКРЫЛКАМИ на пульте управления ЭДСУ, обеспечивается довыпуск закрылков при взлете с воды и их уборка совместно с предкрылками после взлета с воды и с суши, выпуск предкрылков и закрылков перед посадкой на сушу или воду и их уборка после приводнения, а также при прерванном взлете с воды (ПВВ).

Автоматическое управление закрылками и предкрылками осуществляется только при работе ЭДСУ в основном режиме.

Перемещения предкрылков и закрылков в автоматическом режиме осуществляется по определенным алгоритмам в зависимости от условий взлета и посадки (суша, море) и скорости полета.

По сигналам выпуска и уборки закрылков от ЭДСУ, работающей в основном режиме обеспечивается выдача сигналов на автоматическую перестановку стабилизатора на кабрирование или пикирование. При движении в контакте с водной поверхностью сигналы на перестановку стабилизатора не выдаются. При перемещении рукоятки автоматический режим — отключается. Для повторного включения автоматического режима — необходимо нажать на кнопку-лампу АУ ЗАКРЫЛКАМИ.

При включенном автоматическом режиме кнопка-лампа горит, высвечивая надпись ВКЛ, при отключенном — гаснет.

При отказе ЭДСУ управление закрылками и предкрылками осуществляется резервной системой от переключателей резервного управления, снабженных предохранительными крышками. Резервная система управления отключена при закрытых крышках и включается при открытии любой из двух крышек. Крышки обеспечивают стопорение переключателей в нейтральном (отключенном) положении.

При открытом положении крышек управления закрылками и предкрылками от ЭДСУ отключается.

Индикация положения закрылков и предкрылков осуществляется в кадре УПР на экране МФИ 2. Положение закрылков дополнительно контролируется резервным индикатором, а положение предкрылков — светосигнализаторами ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ, которые горят при полностью выпущенных предкрылках, мигают при их выпуске и уборке и гаснут при убранных предкрылках.

Кроме того, в процессе выпуска и уборки закрылков горят светосигнализаторы ХОД ЗАКРЫЛК, а при взлете с воды полностью выпущенное положение закрылков (38°) сигнализируется светосигнализаторами ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН.

При рассинхронизации в положениях левых и правых закрылков, при самопроизвольном синхронном перемещении закрылков, при несовпадении управляющего сигнала с направлением перемещения закрылков, а также при превышении допустимой частоты вращения трансмиссии включаются электромеханические тормоза, установленные на концах трансмиссии, и выдаются сигналы на отключение привода закрылков.

При рассинхронизации в положениях левых и правых секций предкрылков, синхронном самопроизвольном перемещении, несовпадении управляющего сигнала с направлением перемещения предкрылков а также при превышении допустимой частоты вращения трансмиссии, выдаются сигналы на отключение привода предкрылков.

Указанные функции выполняются системой ЭДСУ при основном и резервном режимах ее работы.

При управлении закрылками и предкрылками от переключателей резервной системы контроль самопроизвольного синхронного перемещения предкрылков и закрылков или их перемещение в сторону противоположную управляющему сигналу не осуществляется.

При рассинхронизации в положениях закрылков или предкрылков загораются в проблесковом режиме ЦСО, звучит сигнал «Гонг», в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ НЕ СИНХРОННЫ ПОСАДКА НА СУШУ или ПРЕДКРЫЛКИ НЕСИНХРОННЫ ПОСАДКА НА СУШУ, в кадре УПР у шкал ЗАКР и ПРЕДКР высвечивается надпись РАССИНХР и знаки Т у шкалы ЗАКР. Кроме того звучит соответствующая речевая информация «Закрылки несинхронны. Посадка на сушу. Скорость при посадке выбери» или «Предкрылки несинхронны. Посадка на сушу с закрылками 20».

После выполнения предпосадочных операций, если имеет место рассинхронизация закрылков, при нажатии на кнопку-лампу МОРЕ или ЗАПОЛН загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ в проблесковом режиме и в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ОТКАЗ. ПОСАДКА НА СУШУ.

Если перед взлетом тормоза трансмиссии закрылков находятся во включенном состоянии, то после выполнения предвзлетных операций загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре УПР у шкал ЗАКР высвечивается знак Т, продолжительно звучит сигнал «Гонг» и в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ЗАТОРМОЖЕНЫ. Если перед посадкой тормоза трансмиссии закрылков

находятся во включенном состоянии, то после выполнения предпосадочных операций (с нажатием на кнопку лампу МОРЕ или ЗАПОЛНЕНИЕ), загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ОТКАЗ ПОСАДКА НА СУШУ, в кадре УПР у шкал ЗАКР высвечивается знак Т. Растормаживание закрылков осуществляется на земле от выключателя РАСТОРМАЖ ЗАКРЫЛКИ.

При заклинивании трансмиссий закрылков и предкрылков от муфт предельного момента, установленных в трансмиссиях, выдаются сигналы на отключение соответствующего привода. Одновременно загораются в проблесковом режиме ЦСО, звучит сигнал «Гонг», в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ (ПРЕДКРЫЛКИ) ЗАКЛИНИЛО, ПОСАДКА НА СУШУ в кадре УПР возле надписи ЗАКР (ПРЕДКР) появляется информация ЗАКЛИН, а также выдаются следующие речевые сообщения:

- при заклинивании закрылков — «Закрылки заклинило. Посадка на сушу. Скорость при посадке выбери»;
- при заклинивании предкрылков — «Предкрылки заклинило. Посадка на сушу с закрылками 20».

После выполнения предпосадочных операций, если нажата кнопка-лампа МОРЕ или ЗАПОЛН, в проблесковом режиме загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ и в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ОТКАЗ. ПОСАДКА НА СУШУ.

Если перед взлетом предкрылки или закрылки не выпущены во взлетное положение ($\delta_{пр} = 20^\circ$ — с суши и воды, $\delta_3 = 20^\circ$ — с суши, $\delta_3 = 10^\circ$ — с воды), то звучит продолжительный сигнал «Гонг», загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ и в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ПРЕДКРЫЛКИ ВЫПУСТИ или ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТ УСТАНОВИ.

При заходе на посадку, если предкрылки полностью не выпущены при достижении скорости $V_{пр} < 260$ км/ч или при достижении скорости $V_{пр} < 230$ км/ч не выпущены закрылки на посадочный угол (38°), загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ в проблесковом режиме, а в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается соответствующая информация:

- ПРЕДКРЫЛКИ ВЫПУСТИ;
- ЗАКРЫЛКИ ДОВЫПУСТИ.

Если при взлете с воды закрылки на скорости $V_{пр} > 80$ км/ч автоматически не выпустились на полный угол — (38°) и не загорелись светосигнализаторы ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН, то в диапазоне скоростей от 110 до 230 км/ч то загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ДОВЫПУСТИ, звучит сигнал «Гонг» и выдается аналогичная речевая информация.

Если при приводнении (нажата кнопка-лампа МОРЕ) или при прерванном взлете с воды (ПВВ) на скорости на $V_{пр} \leq 150$ км/ч не убраны закрылки, то на скорости $V_{пр} \leq 130$ км/ч загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ УБЕРИ выдается речевая информация «Закрылки убери».

Аналогичная информация выдается при взлете с воды и посадке на воду при работе от резервной системы управления закрылками и предкрылками (нештатные обстоятельства).

При отказе одного канала привода предкрылков или закрылков, в кадре УПР между индексами шкал ПРЕДКР и ЗАКР высвечивается знак О желтого цвета.

При отказе привода предкрылков или закрылков загорается в проблесковом режиме ЦСО, в кадре УПР индексы шкал ПРЕДКР (ЗАКР) меняют цвет на желтый, в сигнальном кадре высвечивается информация ПРЕДКРЫЛКИ (ЗАКРЫЛКИ) — ОТКАЗ. ПОСАДКА НА СУШУ.

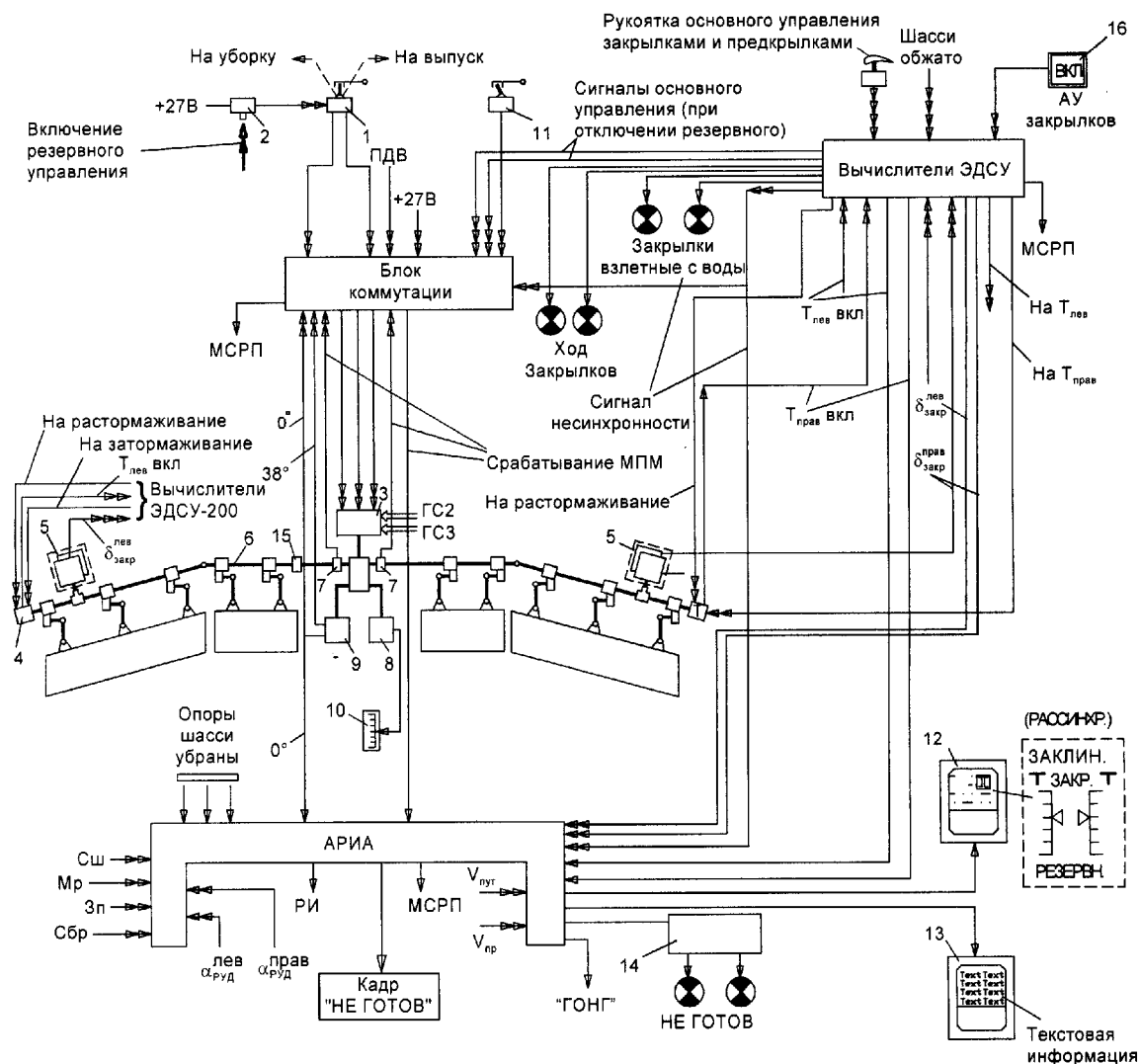
После выполнения предпосадочных операций, если нажата кнопка-лампа МОРЕ или ЗАПОЛН, загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, и в кадре НЕ ГОТОВ высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ОТКАЗ. ПОСАДКА НА СУШУ.

При отказе автоматического управления предкрылками и закрылками загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ АУ ОТКАЗ. УПРАВЛЯЙ ВРУЧНУЮ, звучит сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки автоматическое управление отказ», на пульте управления ЭДСУ кнопка-лампа АУ ЗАКРЫЛКАМИ ГАСНЕТ. В этом случае управление выпуском и уборкой предкрылков и закрылков осуществляется от рукоятки.

При отказе управления закрылками и предкрылками от рукоятки загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКР УПР ОТКАЗ. УПР РЕЗЕРВНО, в кадре УПР под шкалами ЗАКР и ПРЕДКР высвечиваются надписи белого цвета РЕЗЕРВ. В этом случае управление предкрылками и закрылками осуществляется от переключателей резервной системы.

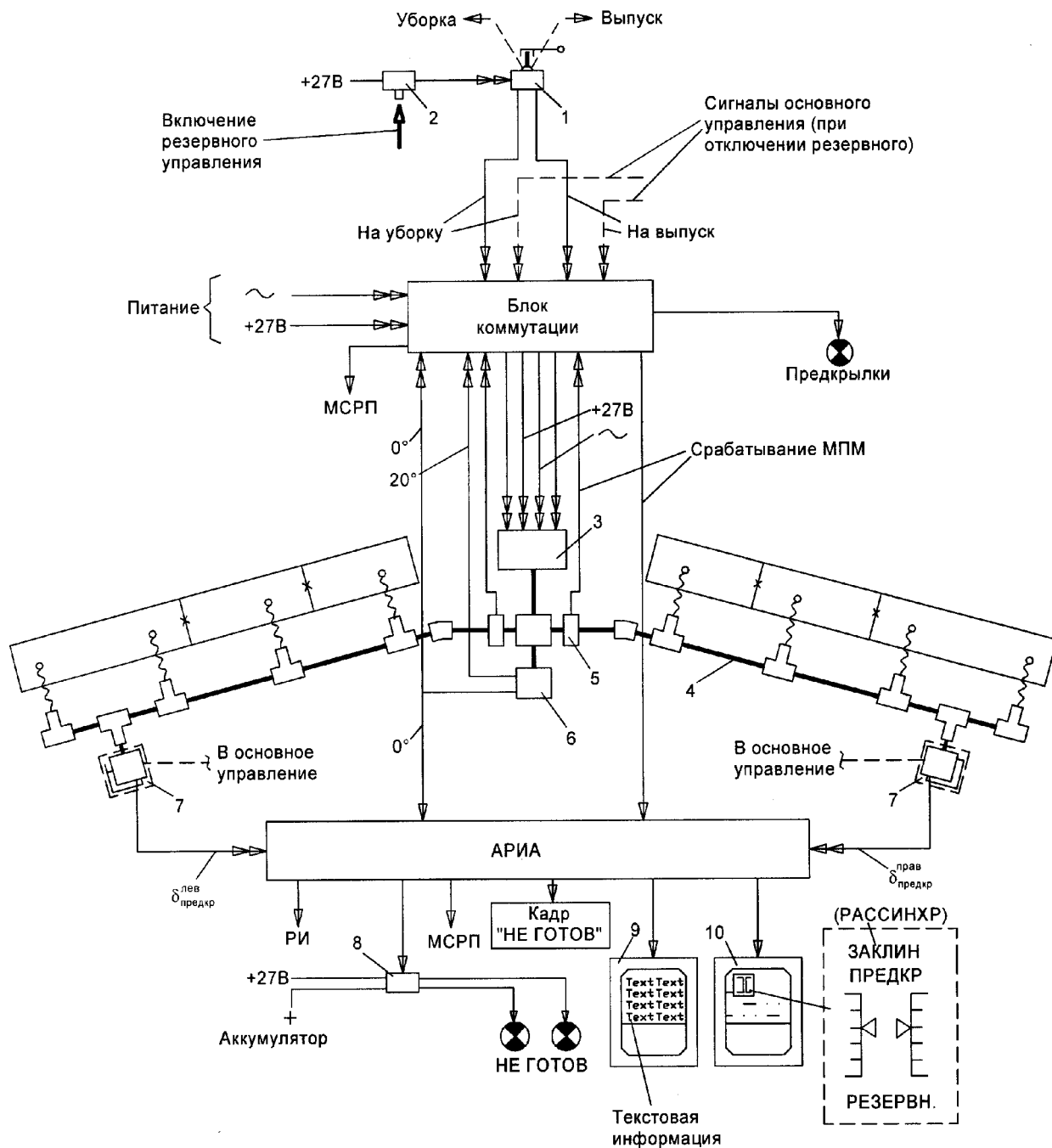
ВНИМАНИЕ

**ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯМИ РЕЗЕРВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕДКРЫЛКАМИ И ЗАКРЫЛКАМИ ПЕРЕХОД НА УПРАВЛЕНИЕ ОТ РУКОЯТКИ
«ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ» НЕВОЗМОЖЕН.**



1. Переключатель резервного управления
2. Выключатель концевой
3. Привод электрогидравлический
4. Тормоза трансмиссии ("Т")
5. Блок датчиков положения
6. Трансмиссия
7. Муфта предельного момента
8. Датчик положения
9. Блок датчиков положения и концевых выключателей (БДКВ)
10. Индикатор положения
11. Выключатель для растормаживания тормозов
12. Многофункциональный индикатор (МФИ) с кадром "УПР"
13. МФИ с сигнальным кадром
14. Система внутрикабинной сигнализации
15. Механизм упоров
16. Кнопка-лампа включения автоматического управления закрылками и предкрылками

Рис. 7 Структурная схема управления закрылками



- | | |
|---|---|
| <p>1. Переключатель резервного управления</p> <p>2. Выключатель концевой</p> <p>3. Электромеханизм</p> <p>4. Трансмиссия</p> <p>5. Муфта предельного момента (МПП)</p> <p>6. Блок датчиков положения и концевых выключателей (БДКВ)</p> | <p>7. Блок датчиков положения</p> <p>8. Система внутрикабинной сигнализации</p> <p>9. Многофункциональный индикатор (МФИ) с сигнальным кадром</p> <p>10. МФИ с кадром "УПР"</p> |
|---|---|

Рис. 8 Структурная схема управления предкрылками

1.10 Индикация, сигнализация и регистрация параметров

Элементы индикации и сигнализации представлены на *Рис. 3.1*.

Информация о функционировании, отказах и готовности к взлету и посадке в системе управления самолетом представляется на экранах трех многофункциональных индикаторов МФИ 1, МФИ 2 и КИНО из состава КСЭИС, а также на светосигнализаторах и индикаторах в составе средств бортового оборудования (СБО). Наряду с этим предусмотрен речевой информатор и звуковая сигнализация.

В верхней части экрана МФИ 1 располагается сигнальный кадр, на который информация выдается в виде текстовых сообщений различного цвета. На экране МФИ 2 отображается кадр УПР, для вызова которого необходимо нажать кнопку УПР ТОРМ на любом из пультов ПУИС-95, расположенных на боковых пультах пилотов.

Зеленый цвет информационных сообщений в сигнальном кадре свидетельствует о нормальной работе систем, голубой цвет указывает на необходимость определенных действий со стороны пилотов.

При появлении в сигнальном кадре уведомляющей (желтого цвета) и аварийной (красного цвета) информации одновременно загораются в проблесковом режиме центральные сигнальные огни ЦСО, а в наушниках пилотов однократно звучит сигнал «Гонг», если информация в сигнальном кадре сопровождается речевым сообщением.

В случае невыполнения определенных предвзлетных, опережающих или предпосадочных операций загораются в проблесковом режиме светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре НЕ ГОТОВ в нижней части экрана КИНО высвечивается соответствующая информация. При взлете также непрерывно звучит сигнал «Гонг».

В составе СБО имеются следующие средства индикации и сигнализации:

- кнопки-лампы СУША, МОРЕ, ЗАПОЛН, СБРОС служат для ввода информации о предстоящем режиме взлета, посадки или работы системы специального пожарного оборудования;
- светодиод возле галетного переключателя наземного контроля ПП РАСЦЕПКИ РН и РВ сигнализирует об исправном состоянии контактов пиропатронов в механизмах расцепки проводок управления;
- центральные сигнальные огни (ЦСО) — сигнализируют отказы;
- центральные сигнальные огни НЕ ГОТОВ — сигнализируют о неготовности к взлету или посадке;
- светосигнализаторы:
 - ХОД СТАБИЛИЗ — сигнализируют о перемещении стабилизатора;
 - ХОД ЗАКРЫЛК — сигнализируют о перемещении закрылков;
 - ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН — о выпуске закрылков на взлетный угол (38°) при взлете с воды;
 - ДЕМПФЕР ВОДЫ — сигнализируют о включении демпфера тангажа при движении самолета по воде;
 - ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ горят при полностью выпущенных предкрылках, мигают в процессе выпуска и уборки и гаснут при убранных предкрылках;
 - НЕ ГОТОВ — сигнализируют о невыполнении предвзлетных опережающих или предпосадочных операций;

- кнопка-лампа РАСЦЕПКА РВ СЕКЦИЙ — сигнализирует в проблесковом режиме о необходимости выполнения расцепки секций РВ, высвечивая информацию — РАСЦЕП ВКЛЮЧИ;
- резервные индикаторы ЗАКРЫЛКИ и СТАБ показывают положение закрылков и стабилизатора;
- загорание кнопки-лампы АУ ЗАКРЫЛКАМИ с высвечиванием надписи ВКЛ сигнализирует о включении автоматического режима управления закрылками;
- загорание кнопки-лампы на пульте управления ЭДСУ сигнализирует об отказе в соответствующем подканале ЭДСУ, для перезапуска подканала необходимо нажать на горящую кнопку-лампу и добиться ее погасания.

ВНИМАНИЕ**ПРИ ПЕРЕЗАПУСКЕ НЕСКОЛЬКИХ ПОДКАНАЛОВ ЭДСУ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ НАЖАТИЕ ДВУХ И БОЛЕЕ ЛАМП-КНОПОК.**

Параметры системы управления регистрируются в бортовой системе сбора и обработки параметрической информации (МСРП) и в модуле технического обслуживания (МТО).

Данные по индикации и сигнализации приведены в таблице:

Наименование события	Устройства индикации и сигнализации							Примечание
	Сигнальный кадр МФИ 1	Кадр УПР МФИ 2	Кадр НЕ ГОТОВ КИНО	ЦСО	Звуковой сигнал	Речевая информация	Светосигнализация	
1. ЭДСУ отключена		Силуэт самолета (б)	ЭДСУ — отключена		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР перед взлетом
2. ЭДСУ — включен контроль			ЭДСУ — контроль отключи		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР перед взлетом
3. ЭДСУ — отказ основного режима	ЭДСУ — резервный режим (ж). Кш регулирую вручную	РЕЗЕРВ, Кш, ограничения (б) отказ (ж), тангаж, крен, курс (з)		+	Гонг			ОР, РР
4. Нет резерва основного режима ЭДСУ	ЭДСУ основной режим — нет резерва	Знак О (ж) под надписью ОСН		+	Гонг			ОР
5. Нет резерва ЭДСУ в канале тангажа	ЭДСУ ТАНГАЖ — нет резерва (ж)	Знак О (ж) под надписью ТАНГАЖ (з)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят две кнопки-лампы	РР
6. Отказ ЭДСУ в канале тангажа	ЭДСУ ТАНГАЖ — отказ (ж)	ТАНГАЖ (ж)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят три или четыре кнопки-лампы	РР
7. Нет резерва ЭДСУ в канале курса	ЭДСУ КУРС — нет резерва (ж)	Знак О (ж) под надписью КУРС (з)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят две кнопки-лампы	РР
8. Отказ ЭДСУ в канале курса	ЭДСУ КУРС — ОТКАЗ (ж)	Курс (ж)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят три или четыре кнопки-лампы	РР
9. Нет резерва ЭДСУ в канале крена	ЭДСУ КРЕН — нет резерва (ж)	Знак О (ж) под надписью КРЕН (з)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят не менее двух кнопкок-ламп	РР

Наименование события	Устройства индикации и сигнализации							Примечание
	Сигнальный кадр МФИ 1	Кадр УПР МФИ 2	Кадр НЕ ГОТОВ КИНО	ЦСО	Звуковой сигнал	Речевая информация	Светосигнализация	
10. Отказ ЭДСУ в канале крена	ЭДСУ КРЕН — ОТКАЗ	Крен (ж)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят три или четыре кнопки-ламп	РР
11. Заклинивание РВ	РВ — заклинен (к). Расцепку секций — включи (г)	Индексы шкал РВ неподвижны		+	Гонг	Руль высоты заклинен. Расцепку секций включи	Кнопка-лампа-РАСЦЕПКА СЕКЦИЙ РВ (г), горит в проблесковом режиме, высвечивая надпись ВКЛЮЧИ РАСЦЕП	ОР, РР
12. Рассинхронизация секций РВ	РВ — рассинхронизация секций	Подвижные индексы шкал не симметричны		+	Гонг	Руль высоты рассинхронизация. Посадка на сушу, ограничь маневр		ОР, РР
13. Необходимость отключения демпфера воды	Демпфер воды — отключи				Гонг	Демпфер воды — отключи		ОР, РР Сигнализация при $V_{пр} > 230$ км/ч, если не отключен при $V_{пр} = 210$ км/ч
14. Включена расцепка секций РВ — перед взлетом — в полете	Секции РВ расцеплены		РВ — секции расцеплены	+	Звонок Гонг		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР ОР, РР
15. Необходимость установки $K_{ш\max}$. Перед взлетом или посадкой при работе ЭДСУ в резервном режиме		Возле $K_{ш}$ высвечивается ср. или мин. (г)	$K_{ш\max}$ — установи				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	РР
16. Необходимость установки в положение мин переключателя $K_{ш}$	$K_{ш\min}$ — установи (ж)	Возле $K_{ш}$ высвечивается ср (г)			Гонг	$K_{ш}$ минимум установи		РР Сигнализация при $V_{пр} > 390$ км/ч, если $K_{ш}$ не переключен при $V_{пр} = 370$ км/ч
17. Необходимость установки в положение сред переключателя $K_{ш}$	$K_{ш\text{ср}}$ — установи	Возле $K_{ш}$ высвечивается макс или мин (г)			Гонг	$K_{ш}$ среднее установи		РР Сигнализация при $280 < V_{пр} < 350$ км/ч, если $K_{ш}$ не переключен при $260 < V_{пр} < 370$ км/ч

Наименование события	Устройства индикации и сигнализации							Примечание
	Сигнальный кадр МФИ 1	Кадр УПР МФИ 2	Кадр НЕ ГОТОВ КИНО	ЦСО	Звуковой сигнал	Речевая информация	Светосигнализация	
18. Необходимость установки в положение макс переключателя Кш	Кш _{макс} — установи	Возле Кш высвечивается ср (г)			Гонг	Кш максимум установи		РР Сигнализация при V _{пр} <240 км/ч, если Кш не переключен при V _{пр} =260 км/ч
19. При нейтральных педалях РН не находится в нейтральном положении		Индекс шкалы и индекс балансировки Б смещены относительно нейтрالي	РН — нет нейтрал балансировки		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР Перед взлетом
20. Водоруль включен	Водоруль включен (з)	Индекс (з)			Гонг			ОР, РР
21. Отказ управления водорулем	Водоруль — отказ			+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят две кнопки-ламп	ОР
22. Необходимость отключения ВР при взлете с воды	Водоруль отключи (ж)			+	Гонг	Водоруль отключи		ОР, РР Сигнализация при V _{пут} >70 км/ч, если ВР не отключился при V _{пут} =50 км/ч
23. Перед посадкой при отключенном управлении ВР не находится в нейтральном положении		Индекс шкалы ВР — смещен от нейтрал	Водоруль нет нейтрал. Посадка на сушу				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР Сигнализация при выборе МОРЕ или ЗАПОЛН
24. Первый отказ в канале тангажа		Знак О возле ТАНГАЖ (з)						РР
25. Первый отказ в канале курса		Знак О возле КУРС (з)						РР
26. Первый отказ в канале крена		Знак О возле КРЕН (з)						РР
27. Включена расцепка ручек в канале тангажа	Ручки РВ расцеплены (ж)			+	Гонг			ОР, РР
28. Включена расцепка педалей в канале курса	Педали расцеплены (ж)			+	Гонг			ОР, РР
29. При нейтральных положениях ручек элероны отклонены		Индексы шкал ЭЛ и индексы Б смещены относительно нейтрал	Элероны — нет нейтрал балансировки		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР, РР
30. Отказ внешних интерцепторов	Интерцепторы внешние — отказ	Мнемосимволы внешних инт. (ж)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горит кнопка-лампа 1	ОР, РР
31. Отказ средних интерцепторов	Интерцепторы средние — отказ	Мнемосимволы средних инт. (ж)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горит кнопка-лампа 2	ОР, РР
32. Отказ внутренних интерцепторов	Интерцепторы внутренние — отказ	Мнемосимволы внутренних инт. (ж)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горит кнопка-лампа 3	ОР, РР

Наименование события	Устройства индикации и сигнализации							Примечание
	Сигнальный кадр МФИ 1	Кадр УПР МФИ 2	Кадр НЕ ГОТОВ КИНО	ЦСО	Звуковой сигнал	Речевая информация	Светосигнализация	
33. Интерцепторы не убраны перед взлетом		Мнемосимволы инт. Не в нулевом положении	Интерцепторы не убраны от ГВТ		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР
34. Стабилизатор не во взлетном положении		Индекс шкалы СТАБ в диапазоне от -3 до 4	Стабилизатор выставь		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР
35. Срабатывание тормоза привода стабилизатора — перед взлетом — в полете	Стабилизатор заторможен (ж)	Знак Т у СТАБ	Стабилизатор заторможен	+	Звонок Гонг	Стабилизатор заторможен	НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР ОР, РР
36. Снято ограничение углов отклонения стабилизатором			Стабилизатор — ограничение снято		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР
37. Стабилизатор перемещается		Перемещаются индексы шкалы СТАБ в кадре УПР					Ход СТАБИЛИЗАТОРА	ОР, РР Стрелки резервного индикатора — перемещаются
38. Стабилизатор перемещается с вдвое меньшей скоростью	Стабилизатор — нет РЕЗЕРВА (ж)	Знак О (ж) у индекса шкалы СТАБ		+	Гонг			ОР, РР
39. Стабилизатор не отклоняется в ручном и автоматическом режиме управления	Стабилизатор — отказ привода (ж)	Индекс шкалы СТАБ (ж)		+	Гонг			ОР
40. Тормозные щитки не убраны перед взлетом		Мнемосимволы «» (ж)	Тормозные щитки уברי		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР
41. Закрылки перемещаются с вдвое меньшей скоростью	Закрылки — отказ одного привода (ж)	Знак О (ж) между индексами шкал ЗАКР		+	Гонг			ОР
42. Отказ привода закрывка — в полете — перед посадкой	Закрылки — отказ (ж). Посадка на сушу (г)	Индексы шкал ЗАКР (ж)	Закрылки отказ. Посадка на сушу	+	Гонг		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР ОР При выборе МОРЕ или ЗАПОЛН

Наименование события	Устройства индикации и сигнализации							Примечание
	Сигнальный кадр МФИ 1	Кадр УПР МФИ 2	Кадр НЕ ГОТОВ КИНО	ЦСО	Звуковой сигнал	Речевая информация	Светосигнализация	
43. Рассинхронизация закрылков								
— в полете	Закрылки не синхронны	Рассинхр. (ж) над ЗАКР и знаки Т (ж) слева и справа		+	Гонг	Закрылки не синхронны		ОР
— перед посадкой			Закрылки отказ. Посадка на сушу				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР Сигнализация при выборе МОРЕ, ЗАПОЛН
44. Срабатывание муфт предельного момента в трансмиссии закрылков								
— в полете	Закрылки заклинены (ж)			+	Гонг	Закрылки заклинены		ОР, РР
— перед посадкой		ЗАКЛИН (ж) над ЗАКР	Закрылки отказ. Посадка на сушу				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР Сигнализация при выборе МОРЕ, ЗАПОЛН
45. Срабатывание тормозов трансмиссии закрылков								
— на посадке			Закрылки отказ. Посадка на сушу				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР Сигнализация при выборе МОРЕ, ЗАПОЛН
— перед взлетом		Знаки Т (ж) у ЗАКР слева и справа	Закрылки заторможены		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР
46. Необходимость установки закрылков во взлетное положение		Индексы шкал ЗАКР не в положении ВЗЛ (20)	Закрылки проверь		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР
47. Закрылки не выпущены в посадочное положение		Индексы шкал ЗАКР не в положении ПОС (38)	Закрылки довыпусти				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР Сигнализация при V<230км/ч
48. Отказ основного управления закрылками и предкрылками	Закрылки — предкрылки — управляй резервно (ж). Соблюдай очередность. За скоростью следи.	РЕЗЕРВ (d) под шкалами ЗАКР ПРЕДКР		+	Гонг	Закрылки управляй резервно.		ОР
49. Необходимость уборки закрылков при посадке на воду	Закрылки уברי	Индексы шкал ЗАКР в положении ПОС		+	Гонг	Закрылки уברי		ОР Сигнализация при Vпр<130 км/ч, если не убраны при Vпр<150 км/ч

Наименование события	Устройства индикации и сигнализации							Примечание
	Сигнальный кадр МФИ 1	Кадр УПР МФИ 2	Кадр НЕ ГОТОВ КИНО	ЦСО	Звуковой сигнал	Речевая информация	Светосигнализация	
50. Закрывки не во взлетном положении при взлете с воды	Закрывки довыпусти (ж)	Индексы шкал ЗАКР не находятся в положении 38			Гонг	Закрывки довыпусти	Светосигнализаторы ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН не горят	Сигнализация при $110 < V_{пр} < 230$ км/ч, если не довыпустились при $V_{пр} = 80$ км/ч
51. Выпуск, уборка закрылков		Индексы шкал ЗАКР перемещаются					ХОД ЗАКРЫЛК	ОР, РР
52. Закрывки выпущены во взлетное положение на воде		Индексы шкал ЗАКР в положении 38					ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН.	ОР
53. Предкрылки перемещаются с вдвое меньшей скоростью	ПРЕДКРЫЛКИ — отказ одного привода	Знак О (ж) между индексами шкал ПРЕДКР		+	Гонг			ОР
54. Отказ привода предкрылков	Предкрылки — отказ привода (ж)	Индексы шкал ПРЕДКР (ж)		+	Гонг			ОР
55. Рассинхронизация предкрылков	Предкрылки не синхронны (ж)	Рассинхр (ж) над ПРЕДКР		+	Гонг	Предкрылки не синхронны		ОР
56. Необходимость установки предкрылков во взлетное положение		Индекс шкал ПРЕДКР не находятся на нижних отметках (20)	ПРЕДКРЫЛКИ ПРОВЕРЬ		Звонок		НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск. Светосигнализаторы ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ не горят	ОР
57. Срабатывание муфт предельного момента трансмиссии предкрылков	Предкрылки заклинены (ж)	ЗАКЛИН (ж) над ПРЕДКР		+	Гонг	Предкрылки заклинены		ОР, РР
58. Необходимость выпуска предкрылков при посадке		Индексы шкал ПРЕДКР не находятся на нижних отметках 20	ПРЕДКРЫЛКИ ПРОВЕРЬ				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР Сигнализация при $V_{пр} < 260$ км/ч
59. Выпуск, уборка предкрылков		Индексы шкал ПРЕДКР перемещаются					ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ В процессе выпуска и уборки горят в проблесковом режиме, в выпущенном — постоянно, в убранном — гаснут	ОР, РР
60. Не введена опережающая информация перед посадкой			Выбери СУША, МОРЕ, СБРОС, ЗАПОЛН				НЕ ГОТОВ (ж) — проблеск	ОР
61. Правый элерон не отклоняется	Элерон правый — отказ (ж)	Индекс шкалы правого элерона (ж)		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят не менее двух кнопок-ламп	ОР, РР

Наименование события	Устройства индикации и сигнализации							Примечание
	Сигнальный кадр МФИ 1	Кадр УПР МФИ 2	Кадр НЕГОТОВ КИНО	ЦСО	Звуковой сигнал	Речевая информация	Светосигнализация	
62. Левый элерон не отклоняется	Элерон левый — отказ (ж)	Индекс шкалы левого элерона		+	Гонг		На ПУ ЭДСУ горят не менее двух кнопок-ламп	ОР, РР
63. Тросовая проводка в канале тангажа включена	РВ — трос включен (ж)			+	Гонг			ОР, РР
64. Тросовая проводка в канале курса включена	РН — трос включен (ж)			+	Гонг			ОР, РР
65. Тросовая проводка в канале тангажа отключена	РВ — трос отключен (ж)				Гонг			ОР, РР
66. Тросовая проводка в канале курса отключена	РВ — трос отключен (ж)				Гонг			ОР, РР

Примечание

Буквы после индицируемой информации обозначают:

- (к) — информация красного цвета;
- (ж) — информация желтого цвета;
- (з) — информация зеленого цвета;
- (б) — информация белого цвета;
- (г) — информация голубого цвета;
- ОР — основной режим ЭДСУ;
- РР — резервный режим ЭДСУ или работа закрылков и предкрылков от резервной системы управления.

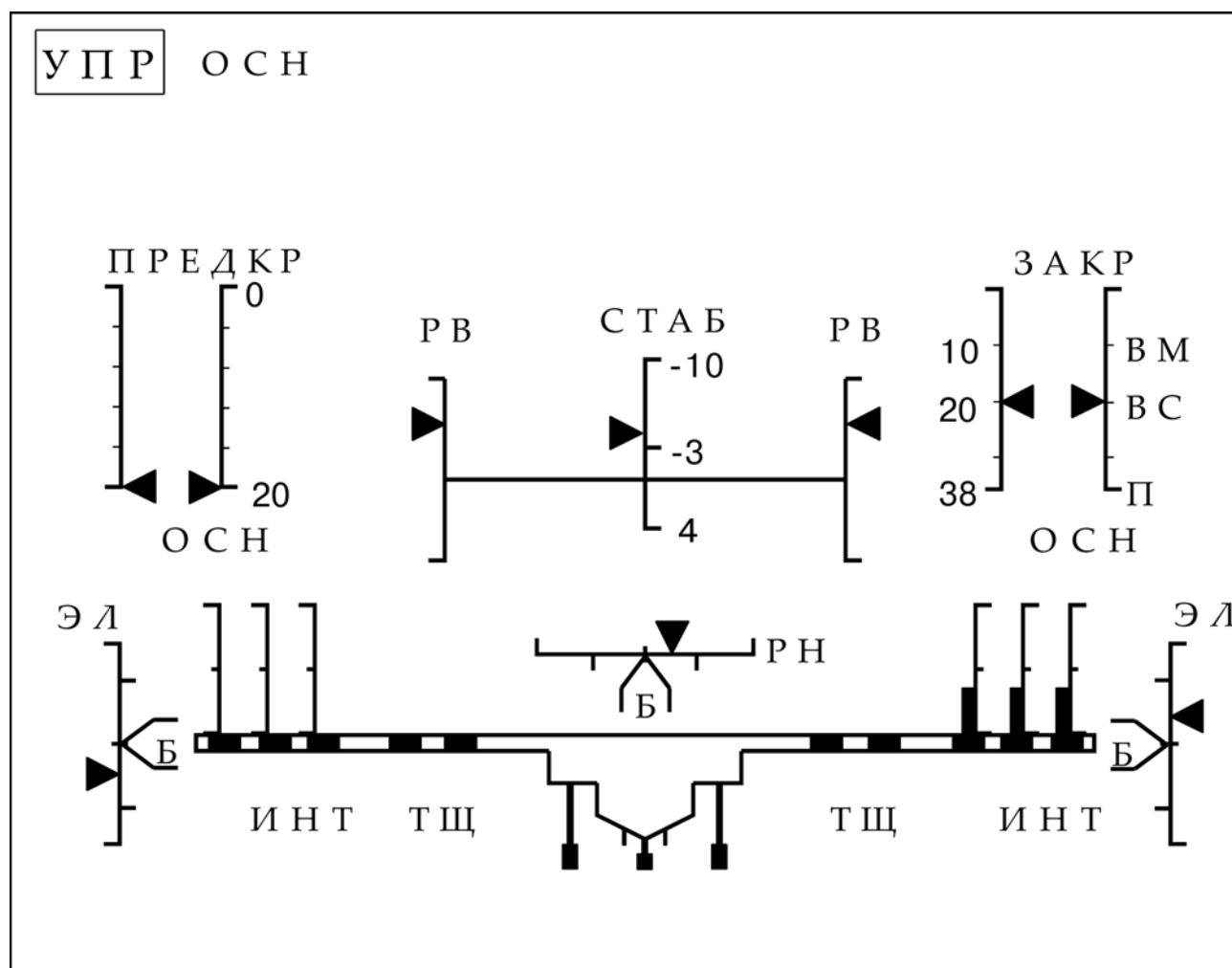


Рис. 9 Основной режим работы ЭДСУ. Взлетная конфигурация с земли.
Нормальная работа всех систем

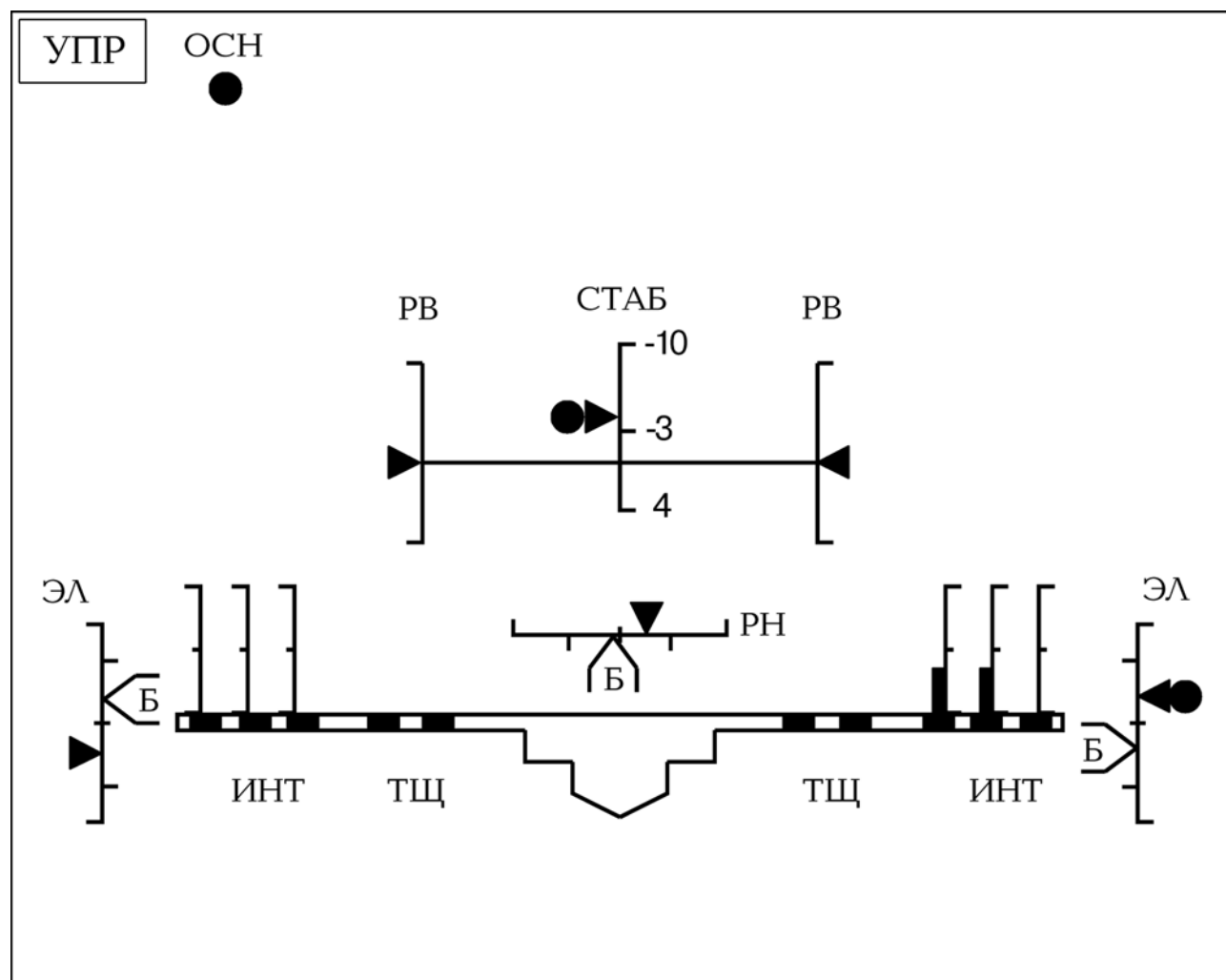


Рис. 10 Основной режим работы ЭДСУ. Крейсерский полет с примерами индикации отдельных контролируемых отказов

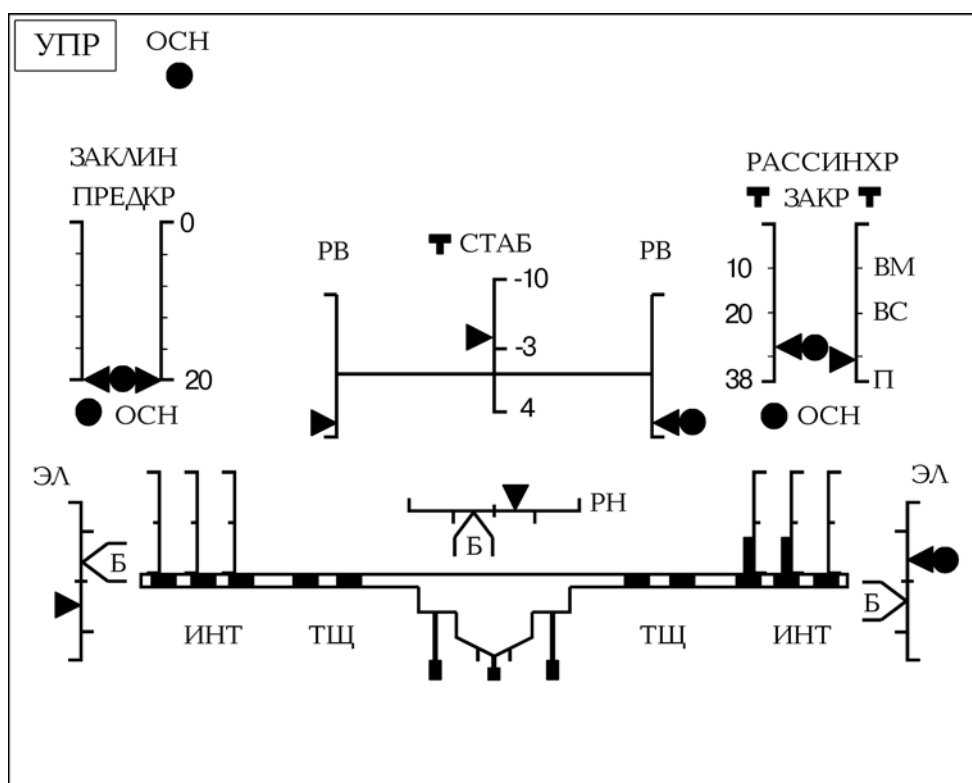


Рис. 11 Основной режим работы ЭДСУ. Посадка на сушу с примерами отдельных контролируемых отказов

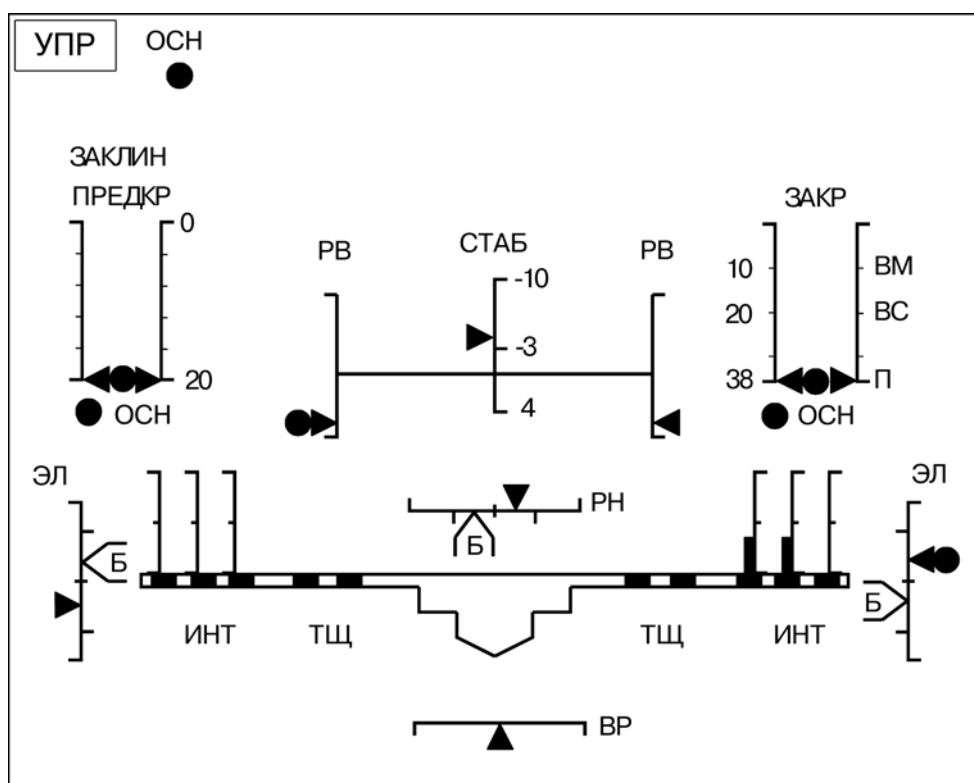


Рис. 12 Основной режим работы ЭДСУ.

Посадка на воду с примерами отдельных контролируемых отказов

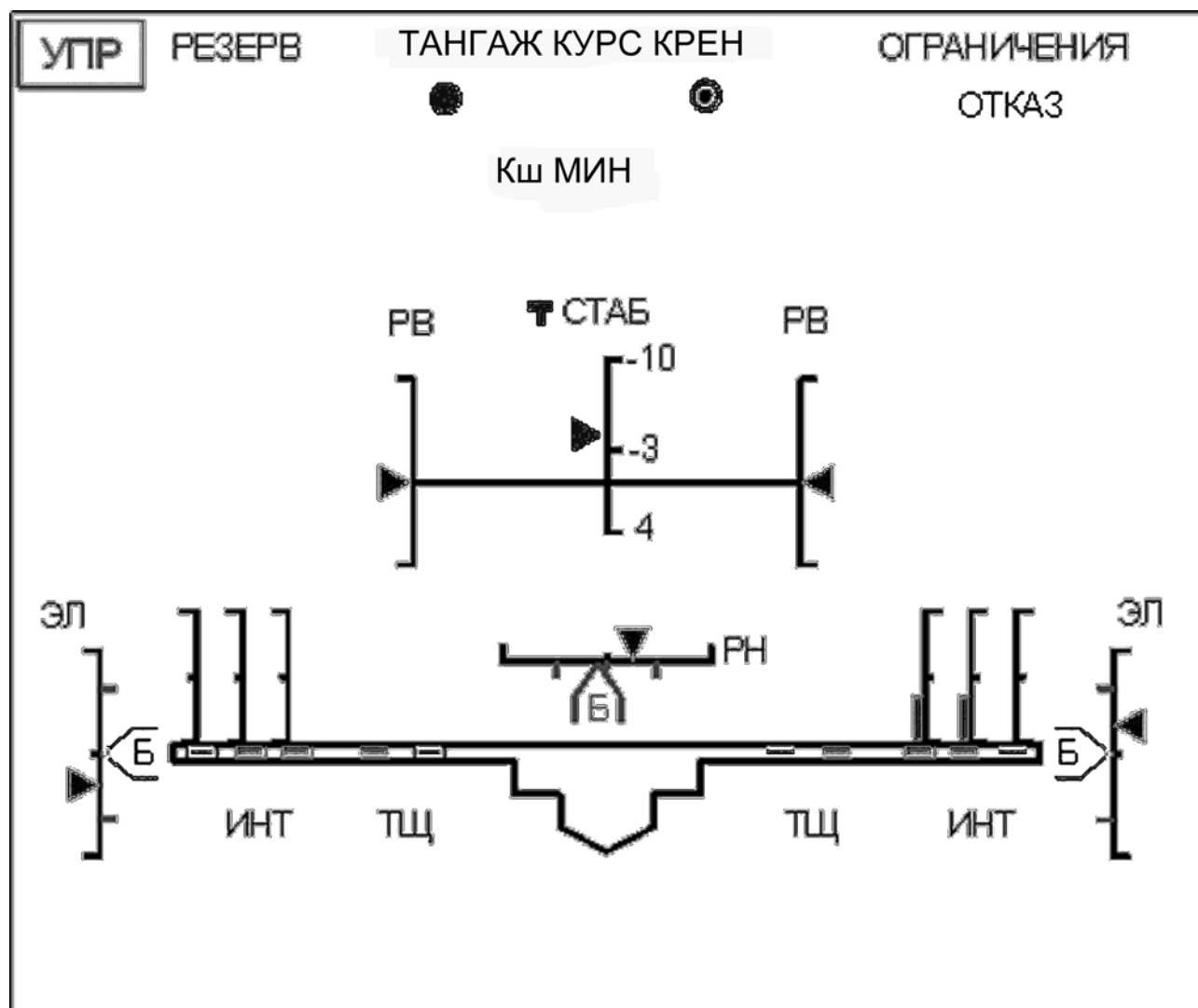


Рис. 13 Резервный режим работы ЭДСУ.
Крейсерский полет с примерами отдельных контролируемых отказов

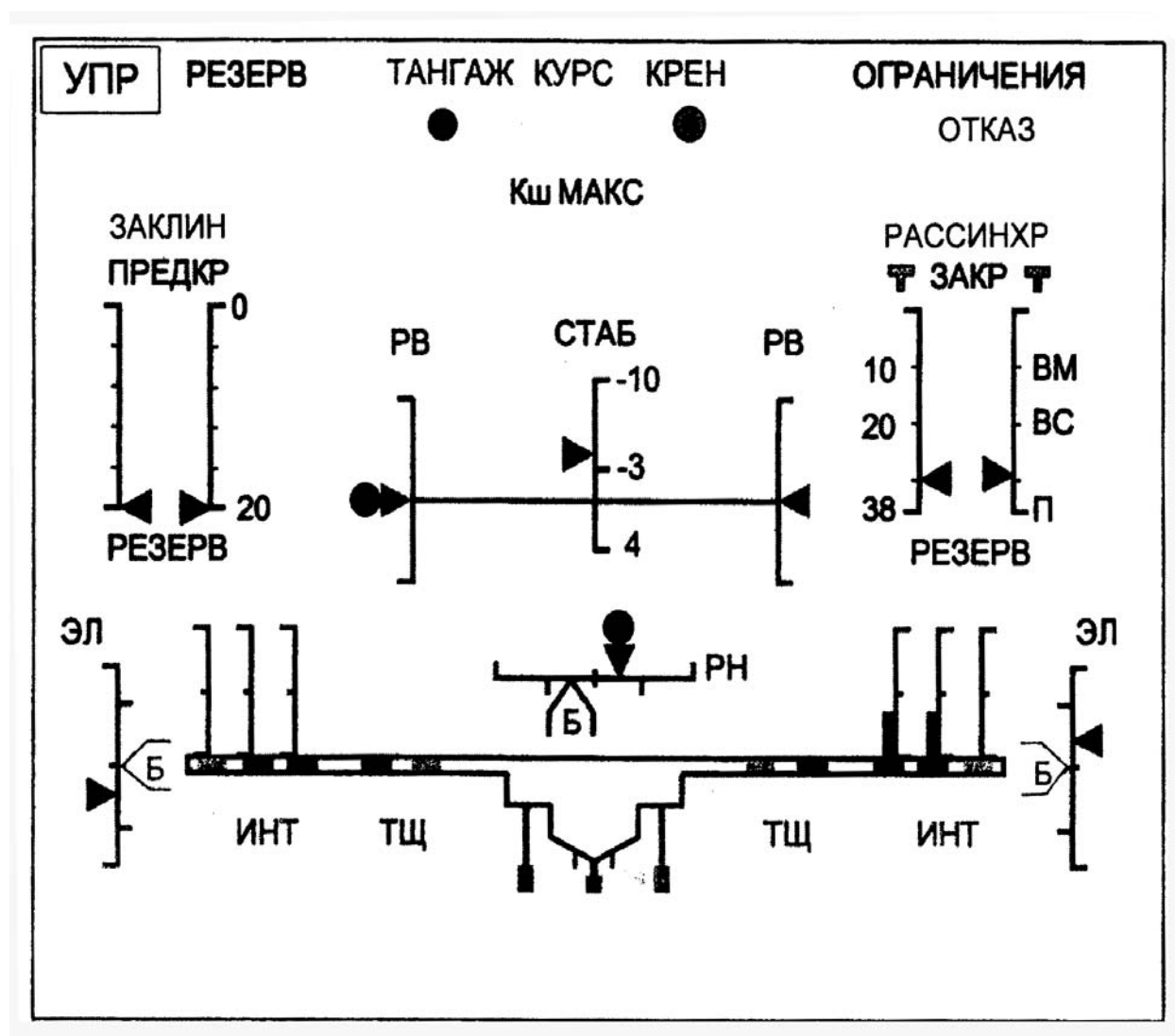


Рис. 14 Резервный режим работы ЭДСУ. Посадка на сушу с примерами отдельных контролируемых отказов

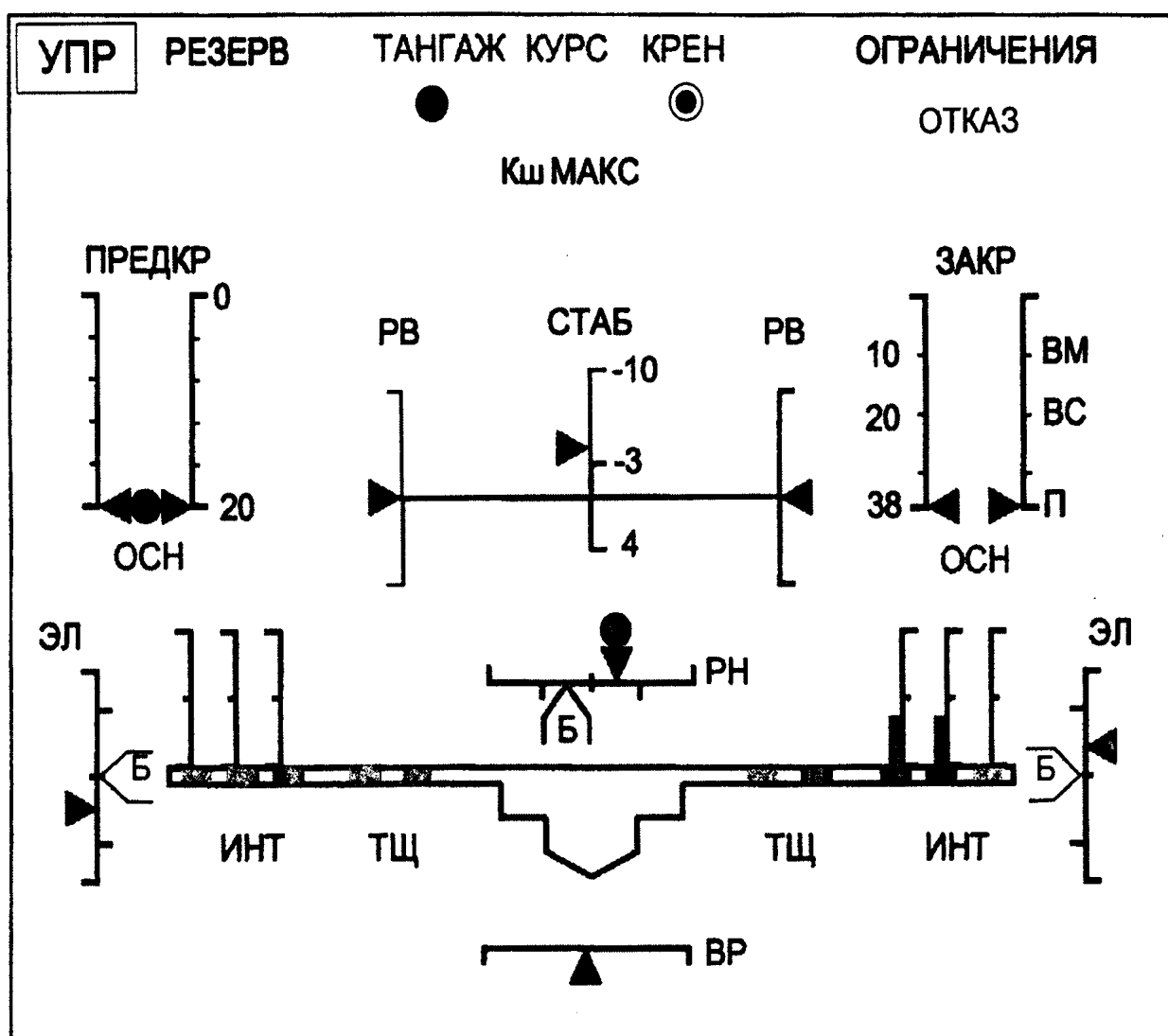


Рис. 15 Резервный режим работы ЭДСУ.
Посадка на воду с примерами отдельных контролируемых отказов

1.10.1 Кадр управления





Кадр УПР, вызываемый на экран индикатора МФИ2, предназначен для визуального контроля положения управляемых поверхностей, положения стоек и створок шасси самолета, а также для предоставления информации о состоянии системы дистанционного управления ЭДСУ-200.





Графика кадра УПР приведена на *Рис. 9, 10, 11, 12, 13, 14 и 15* в семи вариантах:

- *Рис. 9* — взлетная конфигурация с суши, нормальная работа систем (основной режим работы ЭДСУ);
- *Рис. 10* — крейсерский полет с примерами индикации отдельных контролируемых отказов (основной режим работы ЭДСУ);
- *Рис. 11* — посадка на сушу с примерами индикации отдельных контролируемых отказов (основной режим работы ЭДСУ);
- *Рис. 12* — посадка на воду с примерами индикации отдельных контролируемых отказов (основной режим работы ЭДСУ);
- *Рис. 13* — крейсерский полет с примерами отдельных контролируемых отказов (резервный режим работы ЭДСУ);
- *Рис. 14* — посадка на сушу с примерами отдельных контролируемых отказов (резервный режим работы ЭДСУ);
- *Рис. 15* — посадка на воду с примерами отдельных контролируемых отказов (резервный режим работы ЭДСУ).

1.10.1.1 Содержание кадра управления

Кадр УПР содержит:

- условное изображение контура самолета с Т-образным оперением при виде по полету и шкал с подвижными индексами в зонах размещения секций руля высоты (РВ), стабилизатора (СТАБ), элеронов (ЭЛ), интерцепторов (ИНТ), тормозных щитков (ТЩ), руля направления (РН) и водоруля (ВР);
- изображение подвижных индексов типа Б у шкал ЭЛ и РН, которые обеспечивают индикацию балансировочного положения элеронов и РН, промежуточные голубые риски у шкал ЭЛ и РН указывают диапазон балансировки соответствующих органов управления;
- мнемосимволы «» и «» в зонах размещения тормозных щитков (ТЩ) на крыле, которые обеспечивают индикацию убранного и выпущенного положения тормозных щитков;
- мнемосимволы «» и «» в зонах размещения интерцепторов на крыле, которые обеспечивают индикацию убранного и отклоненного положений интерцепторов;
- условное изображение выпущенного и промежуточного положения стоек и створок шасси;
- изображение шкал с подвижными индексами под надписями ЗАКР и ПРЕДКР для контроля положения закрылков и предкрылков;
- информацию ОСН или РЕЗЕРВ, высвечиваемую под шкалами ЗАКР и ПРЕДКР, которая обеспечивает индикацию работы управления механизацией крыла от основной или резервной системы управления закрылками или предкрылками;
- информацию РАССИНХР или ЗАКЛИН, высвечиваемую над надписями ЗАКР и ПРЕДКР, которая обеспечивает индикацию соответствующего отказа в трансмиссии управления закрылками и предкрылками;

- индексы Т в районе надписи ЗАКР, которые обеспечивают индикацию срабатывания тормозов в трансмиссии управления закрылками;
- текстовую информацию ОСН, при работе ЭДСУ в основном режиме;
- текстовую информацию РЕЗЕРВ, ТАНГАЖ, КРЕН, КУРС, ОГРАНИЧЕНИЯ ОТКАЗ, $K_{ш\text{мин}}$ (ср; макс) при работе ЭДСУ в резервном режиме;
- дополнительные знаки «» и «» желтого цвета, высвечиваемые под надписями ТАНГАЖ КРЕН КУРС индицируют снижение степени резервирования соответствующего канала системы ЭДСУ-200;
- аналогичные знаки, высвечиваемые у шкал кадра, указывают на снижение степени резервирования сервоприводов;
- «» — индицирует первый отказ в соответствующем канале;
- «» — индицирует состояние «нет резерва».

1.10.1.2 Функционирование индикации кадра УПР


Информация, касающаяся закрылков и предкрылков, в крейсерской конфигурации не высвечивается (информация снимается при $V_{пр} > 360$ км/ч $\delta_3 = 0$; $\delta_{пр} = 0$ и включается при $V_{пр} < 360$ км/ч).


Подвижные индексы шкал при включенной ЭДСУ индицируются зеленым цветом, при отключенной — белым, при отказавших сервоприводах рулей и элеронов и приводах стабилизатора, закрылков и предкрылков — желтым.

Шкала положения водоруля отображается в кадре УПР при работе ЭДСУ только после нажатия на кнопку-лампку МОРЕ и ЗАПОЛН.


Индекс шкалы ВР индицируется зеленым цветом только при включенном управлении водорулем, белым — при отключенном и желтым — при отказе.

Подвижные мнемосимволы, изображающие секции интерцепторов (ИНТ) при исправной работе высвечиваются зеленым цветом, а при отказе — желтым.

Мнемосимволы «» над ТЩ показывают убранное положение тормозных щитков при закрытых замках гидроцилиндров, высвечиваются зеленым цветом при исправном и желтым — при отказном состоянии управления соответствующих секций.

Мнемосимволы «» открытого положения замка тормозных щитков высвечиваются зеленым цветом при штатном выпуске тормозных щитков и желтым, когда тормозные щитки убраны, но не установились на замки.

Наименование ОСН под шкалами ЗАКР и ПРЕДКР — зеленого цвета.

Возникновение рядом с надписью ОСН знака «» желтого цвета означает отсутствие резерва основного управления закрылками и предкрылками.

Изменение цвета надписи ОСН на желтый означает отказ основного управления закрылками и предкрылками.

Наименования РЕЗЕРВ под шкалами ЗАКР и ПРЕДКР и подвижные индексы шкал высвечиваются белым цветом.

Знаки $K_{ш}$ высвечиваются белым цветом, рядом с ним высвечиваются голубым цветом индексы МИН (СР, МАКС), соответствующие положению переключателя $K_{ш}$.

При возникновении отказов в каналах резервного управления к надписям ТАНГАЖ, КРЕН, КУРС добавляются знаки «○» или «●». При полном отказе канала ЭДСУ соответствующая надпись меняет цвет на желтый (без добавления знаков).

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Единицы измерен.	Миним.	Норм.	Макс.
1 Путьевая скорость с включенным управлением водорудем	км/ч	—	—	50
2 Скорость полета при положении переключателя К _ш (ЭДСУ в резервном режиме):	км/ч			
• МАКС		—	—	260
• СРЕДН		260	—	370
• МИН		370	—	—
3 Количество перестановок стабилизатора на земле из одного крайнего положения в другое и обратно с перерывом между ними 2 мин		—	—	2
4 Количество перемещений предкрылков на земле из одного крайнего положения в другое и обратно с перерывом между ними в 1 мин		—	—	5

3 Нормальная эксплуатация

3.1 При внешнем осмотре самолета

КС:

- На обшивке отсутствуют следы течи рабочей жидкости из рулевых приводов — убедиться.

3.2 При осмотре внутри самолета

2/П:

- Автоматы защиты в РУ включены — убедиться.

3.3 Перед запуском двигателей

КС, 2/П:

- Педали по своему росту — отрегулировать.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЖИМАТЬ НА РЫЧАГ РЕГУЛИРОВКИ ПЕДАЛЕЙ, ЕСЛИ НОГИ ПИЛОТА НЕ УСТАНОВЛЕНЫ НА ПЕДАЛЯХ.

КС:

- Убедиться, что рычажки тактильной информации выступают из ручек управления не более чем на 1,5 мм.
- Убедиться, что галетный переключатель ПП РАСЦЕПКИ РН и РВ — в положении ОТКЛ, светодиод — не горит.
- Выключатели ЭДСУ (2 шт) — отключены, колпачки открыты.
- Выключатель СТАБИЛИЗ-ОГР СНЯТО — отключен и закрыт колпачком.
- Выключатель КОНТР — отключен и закрыт колпачком.
- Кнопка и два сигнализатора — не нажата и закрыты общим колпачком с надписью ШАГ.
- Кнопка ВОДОРУЛЬ ВКЛ-ОТКЛ — не нажата и закрыта колпачком.
- Кнопка-лампа АУ ЗАКРЫЛКАМИ — закрыта колпачком и не горит.
- Кнопки-лампы 1, 2, 3 и 4 перезапуска каналов ЭДСУ — не нажаты и не горят.
- ДЕМПФЕР ВОДЫ — в положении АВТ, закрыт колпачком.
- Переключатель $K_{ш}$ — в положении СРЕД закрыт колпачком.
- Светосигнализатор ПРЕДКРЫЛ-ВЫПУЩ — не горит.
- Индикаторы ЗАКР — показывают 0, СТАБ — +2°.
- Рукоятка ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ в положении 0°.
- Переключатели:
 - РЕЖИМЫ ЭДСУ — в положении ОСНОВН, под колпачком;
 - УПРАВЛЕНИЕ — в положении ОБА, под колпачком;
 - ПРЕДКРЫЛКИ, ЗАКРЫЛКИ РЕЗЕРВ — оба в нейтральном положении, закрыты предохранительными крышками.
- Выключатели:
 - ВКЛЮЧЕНИЕ ТРОС. УПР РВ РН (2 шт) — отключены, закрыты колпачками.
- РАСЦЕПКА РВ РУЧЕК И ПЕДАЛЕЙ (2 шт) — в верхнем положении, закрыты колпачками и опломбированы.
- Кнопка-лампа РАСЦЕПКА РВ СЕКЦИИ — закрыта колпачком, опломбирована и не горит.
- Переключатели БАЛАНС КУРС (2 шт) — в нейтральном положении.
- Кноппели — в нейтральном положении.
- ГВТ — в крайнем нижнем положении.

3.4 Перед выруливанием

КС:

- Проверить давление в гидросистемах по кадру ГС на МФИ 2 — 200–220 кгс/см².
- Выключатели ЭДСУ — включить, закрыть колпачком.

-
- Через три минуты после включения ЭДСУ убедиться, что все четыре кнопки-лампы на пульте управления ЭДСУ — не горят.
 - Кнопку УПР ТОРМ на ПУИС-95 — нажать.
 - Проконтролировать кадр УПР на МФИ2 — соответствует *Рис. 9*.
 - В сигнальном кадре на МФИ1 отсутствует информация по системе управления — убедиться.
 - Произведите проверку ЭДСУ с помощью встроенных средств контроля, для чего:
 - переключатель КОНТР на пульте управления ЭДСУ — включить;
 - убедиться по кадру УПР, что РВ и РН — отклоняется и в кадре высвечиваются числовые значения углов;
 - убедиться, что кнопки-лампы на пульте управления ЭДСУ — горят;
 - убедиться, что через 30–60 с:
 - кнопки-лампы на пульте управления ЭДСУ — погасли;
 - РВ и РН по кадру УПР — в нейтральном положении;
 - переключатель КОНТР — отключить и закрыть колпачком.
 - Ручку управления — отклонить «на себя» и «от себя», вернуть в исходное положение.
 - Отклонение РВ контролировать по кадру УПР на МФИ 2.
 - Ручку управления — отклонить влево, вправо и вернуть в исходное положение.
 - Отклонение элеронов, РН и интерцепторов контролировать по кадру УПР на МФИ 2.
 - ГВТ — отклонить вверх до упора.
 - Отклонение интерцепторов и тормозных щитков контролировать по кадру УПР на МФИ2.
 - РУД — переместить вперед из положения МГ на $\alpha_{\text{РУД}} > 15^\circ$.
 - Убедиться по кадру УПР на МФИ 2, что тормозные щитки — убрались, интерцепторы — переместились в среднее положение.
 - ГВТ — отпустить, проверить установку ГВТ и интерцепторов в крайнем нижнем (убранном) положении.
 - РУД — установить в положение МГ.
 - Если предстоит работа на воде:
 - кнопку ВОДОРУЛЬ-ВКЛ — нажать;
 - кнопку-лампу MORE — нажать;
 - в кадре УПР на МФИ 2 подвижный индекс у шкалы ВР — изменил цвет с белого на зеленый;
 - педали — поочередно отклонить вперед;
 - отклонение РН и ВР (если включен) контролировать в кадре УПР на МФИ 2;
 - если водорудль на взлете не нужен, кнопку ВОДОРУЛЬ-ОТКЛ — нажать;
 - убедиться, что в сигнальном кадре информация ВОДОРУЛЬ ВКЛЮЧЕН — отсутствует;
 - в кадре УПР подвижный индекс у шкалы ВР — изменил цвет с зеленого на белый и находится в нейтральном положении.

- Кнопка — нажать «на себя», отпустить и снова «на себя» («от себя», отпустить и снова «от себя»), удерживая в нажатых положениях не менее 8 с.
 - Убедиться по кадру УПР и резервному индикатору, что стабилизатор за каждое нажатие отклоняется на 2° в соответствующую сторону и автоматически останавливается.
- Убедиться, что при движении стабилизатора светосигнализатор ХОД СТАБИЛИЗ — горит.
- Кнопка — нажать влево, вправо, затем отпустить.
 - Отклонение элеронов и индексов Б контролировать по кадру УПР на МФИ 2.
- Переключатель БАЛАНС КУРС — нажать влево, вправо, затем отпустить.
 - Отклонение РН и индекса Б контролировать по кадру УПР на МФИ 2.

2/П:

- Повторить проверки управления стабилизатором, ручной балансировки элеронами и РН от своих переключателей, работу интерцепторов и тормозных щитков от ГВТ на РУД на центральном пульте.

КС:

- Убедиться, что индексы Б у шкал ЭЛ и РН на МФИ 2 — в нейтральном положении.
- Если индексы Б не находятся в нейтральном положении, с помощью кнопки и переключателя БАЛАНС КУРС — установить в нейтральное положение.
- Рукоятку ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ в положение 38° — установить.
- Процесс выпуска закрылков и предкрылков контролировать на экране МФИ2, по резервному индикатору закрылков и светосигнализаторам ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ и ХОД ЗАКРЫЛК.
- Светосигнализатор ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ в процессе выпуска предкрылков — мигает.
- При полностью выпущенных предкрылках — горит постоянно.
- Рукоятку ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ в положение 0° — установить.
- Процесс уборки закрылков и предкрылков контролировать на экране МФИ2, по резервному индикатору закрылков и светосигнализаторам ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ и ХОД ЗАКРЫЛК.
- Светосигнализатор ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ в процессе уборки предкрылков — мигает.
- При полностью убранных предкрылках — не горит.

3.5 Перед взлетом

КС:

- В зависимости от условий взлета кнопку-лампу СУША или МОРЕ — нажать.
- Убедиться, что кнопка-лампа — горит.

2/П:

- По команде КС кнопку-лампу АУ ЗАКРЫЛКАМИ нажать и убедиться, что:
 - кнопка-лампа горит, высвечивая надпись ВКЛ;
 - закрылки и предкрылки во взлетном положении с суши;
 - предкрылки — во взлетном, закрылки — в предварительном взлетном положении с воды.

-
- Положение закрылков и предкрылков контролировать на МФИ 2 или по резервному индикатору закрылков и по светосигнализаторам ПРЕДКРЫЛКИ ВЫПУЩ.
 - Кнопке стабилизатор — установить на требуемый угол.

КС:

- Убедиться, что при $\alpha_{руд} > 17^\circ$:
 - в сигнальном кадре и кадре НЕ ГОТОВ информация по системе управления — отсутствует;
 - светосигнализаторы НЕ ГОТОВ — не горят;
 - сигнал «Гонг» — отсутствует.

3.6 При взлете (вода)

КС, 2/П:

- Убедиться что закрылки автоматически во взлетное положение с воды — довыпускаются, светосигнализаторы ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН — горят.

3.7 После взлета

2/П:

- Проконтролировать автоматическую уборку закрылков и предкрылков, а также автоматическую перестановку стабилизатора.

3.8 В процессе полета

КС, 2/П:

- Контролировать работу систем, при необходимости вызывать на МФИ 2 кадр УПР.

3.9 При заходе на посадку

КС:

- В зависимости от условий посадки кнопку-лампу СУША или МОРЕ, или ЗАПОЛН — нажать.
- Убедиться, что выбранная кнопка-лампа — горит, светосигнализаторы НЕ ГОТОВ — не горят.
- В кадре НЕ ГОТОВ информация по системе управления — отсутствует.

2/П:

- Проконтролировать автоматический выпуск предкрылков и закрылков, а также автоматическую перестановку стабилизатора.

3.10 На посадке (суша)

КС:

- После опускания передней опоры шасси ГВТ — отклонить вверх до упора.
- После окончания пробега ГВТ — установить в крайнее нижнее положение.

2/П:

- По команде КС закрылки и предкрылки — убрать, переместив рукоятку ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ в положение 10°/20°, а затем в положение 0°.
- Стабилизатор — установить на стояночный угол.

3.11 На посадке (вода)

2/П:

- Автоматическую уборку закрылков и предкрылков при пробеге по воде — контролировать.
- Стабилизатор — установить на стояночный угол.

Примечание

КС по своему усмотрению может принять решение о выпуске и уборке закрылков и предкрылков вручную от рукоятки основного управления ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ. В этом случае вместо команд 2/П «контролировать» дает команду «убрать закрылки» или «выпустить», или «довыпустить», в зависимости от условий полета.

4 Неисправности

Проявление неисправности		Необходимые действия
ЭДСУ-200		
1	На пульте управления ЭДСУ загорелись одна или две кнопки-лампы	Нажать поочередно кнопки-лампы, проконтролировать их погасание. При повторном загорании не нажимать
2	В кадре УПР на МФИ2 КСЭИС под надписью ОСН появился знак «●» желтого цвета	Продолжать полет преимущественно в диапазоне приборных скоростей 270–360 км/ч, чтобы при следующих отказах избежать рывка в каналах тангажа и курса
3	<p>Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЭДСУ-РЕЖИМ РЕЗЕРВНЫЙ. К_Ш РЕГУЛИРУЙ ВРУЧНУЮ.</p> <p>В кадре УПР исчезает надпись ОСН и высвечиваются надписи РЕЗЕРВ, КШ, ОГРАНИЧЕНИЯ, ОТКАЗ, ТАНГАЖ, КРЕН, КУРС.</p> <p>Под шкалами ЗАКР и ПРЕДКР исчезает надпись ОСН и высвечиваются надписи РЕЗЕРВ.</p> <p>Возможно высвечивание в сигнальном кадре информации ЗАКРЫЛКИ УПР ОТКАЗ УПРАВЛЯЙ РЕЗЕРВНО.</p>	<p>Парировать возможный уход самолета с траектории полета, возникающий, если в момент отказа РВ и РН не находились в нейтральном положении, а скорость полета была вне диапазона 260–370 км/ч. Установить переключатель К_Ш в положение, соответствующее скорости полета и в дальнейшем переключать при изменении скорости полета. Установить переключатель режима работы ЭДСУ на пульт управления ЭДСУ в положение РЕЗЕРВ. Продолжить полет. Выполнение заданий, связанных с забором воды прекратить. Посадка на сушу. При продолжении полета следует иметь ввиду, что отсутствуют:</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
В случае несоответствия положения переключателя СРЕД текущей скорости полета в момент отказа, то с задержкой, соответствующей изменению скорости полета на 20 км/ч от граничных значений, при которых должно происходить переключение К _ш , звучит сигнал «Гонг». В сигнальном кадре высвечивается информация К _ш МИНИМУМ УСТАНОВИ или К _ш МАКСИМУМ УСТАНОВИ и звучит аналогичная речевая информация	<ul style="list-style-type: none"> — режим автоматического управления (автопилотный); — автоматическая балансировка самолета стабилизатором (балансировать вручную от кноппеля); — ручная балансировка самолета по крену; — ограничение углов атаки, крена и максимальной скорости <p>При заходе на посадку управление закрылками осуществлять от рукоятки ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ, если отсутствует информация ЗАКРЫЛКИ УПР ОТКАЗ. УПРАВЛЯЙ РЕЗЕРВНО, а при ее наличии от переключателей резервной системы. После третьего разворота на скорости 290 км/ч установить рукоятку в положение 10°/20°, или при работе от переключателей на скорости 290 км/ч выпустить предкрылки, а затем закрылки — в положение 20° (по шкале в кадре УПР или резервного указателя при отказе основного). Перед входом в глиссаду уменьшить скорость до 220–230 км/ч и довыпустить закрылки от рукоятки, установив ее в положение 38° или от переключателя, в посадочное положение</p>
4 При включении в кадре УПР под надписями ТАНГАЖ КРЕН КУРС, высвечивающимися зеленым цветом, появился знак «●»	Продолжать полет, имея ввиду, что имеется снижение надежности в соответствующем канале ЭДСУ
5 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЭДСУ ТАНГАЖ НЕТ РЕЗЕРВ РВ (РН) ТРОС ВКЛЮЧИ. В кадре УПР появляется знак «●» желтого цвета под надписью ОСН, если ЭДСУ работает в основном режиме и под надписью ТАНГАЖ (КУРС) — в резервном режиме работы ЭДСУ	Продолжать полет, преимущественно в диапазоне скоростей 270–360 км/ч, чтобы при последующем отказе уменьшить возможный рывок в канале тангажа и курса. Если через 6–7 с информация о подключении тросовой проводки не высветилась, то вручную с помощью выключателя ВКЛЮЧЕНИЕ ТРОС УПР РВ (РН) подключить тросовую проводку в канале тангажа (курса). Усилия управления будут превышать те, что были до включения тросового управления

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>6 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЭДСУ КРЕН НЕТ РЕЗЕРВ, в кадре УПР появляется знак "●" желтого цвета под надписью ОСН, если ЭДСУ работает в основном режиме и под надписью КРЕН в резервном режиме работы ЭДСУ</p>	Продолжать полет без ограничений по скорости
<p>7 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЭДСУ — РЕЖИМ РЕЗЕРВНЫЙ. Кш РЕГУЛИРУЙ ВРУЧНУЮ и ЭДСУ КУРС НЕТ РЕЗЕРВ. РН ТРОС ВКЛЮЧИ.</p> <p>В кадре УПР исчезла надпись ОСН и появились РЕЗЕРВ, Кш, ОГРАНИЧЕНИЯ, ОТКАЗ, ТАНГАЖ, КУРС, КРЕН. Под надписью КУРС появился знак "●" желтого цвета.</p> <p>На пульте управления ЭДСУ горят две кнопки-лампы.</p>	<p>Продолжать полет с повышенными усилиями на педалях регулируя Кш вручную. Если надпись РН ТРОС ВКЛЮЧИ не исчезла — включить тросовую проводку вручную о переключателя ВКЛЮЧЕНИЕ ТРОС УПР РН.</p> <p>Управление стабилизатором — ручное от кноппелей. Управление предкрылками и закрылками — от рукоятки ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ</p>
Неисправности систем управления, связанные с отказами гидросистем	
<p>1 В сигнальном кадре высвечивается информация ОТКАЗ ГИДРОСИСТЕМЫ №1.</p> <p>При включении кадра УПР условные знаки секций средних ИНТ и внутренних ТЩ высвечиваются желтым цветом, т.к. находятся в отказе.</p>	Продолжать полет с пониженной эффективностью по крену. На посадке эффективность воздушных тормозов ниже, чем обычно
<p>2 В сигнальном кадре высвечивается информация ОТКАЗ ГИДРОСИСТЕМЫ № 2.</p> <p>При включении кадра УПР:</p> <ul style="list-style-type: none"> у подвижных индексов ЗАКР высвечивается знак «●» желтого цвета; условные знаки секций ИНТ внутренних и ТЩ внешних высвечиваются желтым цветом, т.к. находятся в отказе 	То же, что и в п. 1. Закрылки выпускаются и убираются в два раза медленнее

Проявление неисправности		Необходимые действия
3	В сигнальном кадре высвечивается информация ОТКАЗ ГИДРОСИСТЕМЫ № 2. При включении кадра УПР: <ul style="list-style-type: none">у подвижных индексов ЗАКР высвечивается знак "●" желтого цвета;условные знаки секций ИНТ внутренних и ТЩ внешних высвечиваются желтым цветом, т.к. находятся в отказе	То же, что и в п.2
4	Отказ двух гидросистем	См. «Действия в сложных ситуациях» п. 5.9
Управление по крену (элероны и интерцепторы)		
1	Отсутствует управление балансировкой по крену от кноппелей на левой и правой ручках управления при работе ЭДСУ в основном режиме	Переключатель УПРАВЛЕНИЕ установить в положение ЛЕВ и ПРАВ. Если управление балансировкой не восстановилось, продолжать полет с повышенными усилиями на ручке в балансировочных положениях
2	Пониженная реакция по крену на отклонение ручки управления	См. «Действия в сложных ситуациях» п. 5.7.1
3	Пониженная реакция по крену при неподвижной одной ручке	См. «Действия в сложных ситуациях» п. 5.7.2
4	Уменьшение усилий на ручках управления по крену в 2 раза	Продолжить полет, плавно пилотируя самолет по крену, с уменьшенными усилиями по крену.
5	Пониженная реакция по крену. В кадре УПР подвижные индексы и мнемосимволы элеронов и интерцепторов перемещаются на угол вдвое меньше обычного. <ul style="list-style-type: none">усилия на ручке обычные, обе ручки подвижны	Установить переключатель УПРАВЛЕНИЕ из положения ОБА в положение ЛЕВ и ПРАВ, при котором эффективность управления восстанавливается. Полет продолжать, пилотируя с места соответствующего новому положению переключателя
	<ul style="list-style-type: none">Усилия на ручке вдвое меньше обычных, ручка управления 2/П — неподвижна	Установить переключатель УПРАВЛЕНИЕ из положения ОБА в положение ЛЕВ, при котором эффективность управления восстанавливается. Продолжить полет, плавно пилотируя самолет по крену с уменьшенными усилиями на ручке.

Проявление неисправности	Необходимые действия
6 Самолет не реагирует на перемещение левой (правой) ручки управления по крену. На ручке отсутствуют усилия загрузки. Правая (левая) ручка неподвижна	Управление самолетом осуществлять с места 2/П (КС). Установить переключатель УПРАВЛЕНИЕ из положения ОБА в положение ПРАВ (ЛЕВ). Продолжать полет, с уменьшенными усилиями плавно пилотируя по крену.
7 Незначительное уменьшение эффективности управления в канале крена. В кадре УПР подвижный индекс правого (левого) элерона не перемещается при отклонении ручки или его перемещение замедленное	Пилотировать с повышенным вниманием, учитывая незначительно уменьшенную эффективность управления по крену.
8 При разбеге и после отрыва возникает кренение самолета. Перед взлетом информация НЕ ГОТОВ ЭЛЕРОН НЕЙТР БАЛАНС УСТАНОВИ, отсутствовала	Парировать кренение отклонением ручки. Убедиться, что индексы балансировки на шкалах ЭЛ в кадре УПР смещены от нейтралей, и произвести балансировку по крену от кноппеля на ручке управления.
9 В кадре УПР на МФИ 2 КСЭИС индекс шкалы правого (левого) элерона) неподвижен, изменил цвет с зеленого на желтый, а индекс шкалы левого (правого) элеронов — подвижен и имеет зеленый цвет. Управляемость по крену не изменилась	Продолжать полет штатно, руководствуясь Разделом 4 РЛЭ
10 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре на МФИ1 КСЭИС высветилась информация ЭДСУ КРЕН НЕТ РЕЗЕРВ	Продолжать полет штатно, руководствуясь Разделом 4 РЛЭ
11 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре на МФИ1 КСЭИС высвечивается информация ЭДСУ КРЕН ОТКАЗ На пульте управления ЭДСУ кнопки-лампы не горят или горят не более двух, что свидетельствует о ложности информации	Небольшими перемещениями ручки по крену, убедиться по реакции самолета и шкалами элеронов и интерцепторов в кадре УПР, что управляемость по крену соответствует обычной. Продолжать полет штатно, руководствуясь Разделом 4 РЛЭ
12 Появление кренящего момента при неподвижных ручках по крену и не нажатых кноппелях. В кадре УПР на МФИ2 индексы шкал элеронов и индексы $\angle \overline{Б}$ не в нейтральном положении.	Парировать кренящий момент отклонением ручки. Переключатель УПРАВЛЕНИЕ установить в положение ПРАВ или ЛЕВ, при котором эффективность управления по крену восстанавливается и продолжить пилотирование соответственно с места 2/П или КС

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>13 Появление кренящего момента при неподвижных ручках по крену и не нажатых кноппелях, незначительное уменьшение эффективности управления по крену.</p> <p>Возможное появление разворачивающего момента.</p> <p>В кадре УПР мнемосимвол одной из шкал соответствует выпущенному положению интерцептора, и изменил цвет с зеленого на желтый. Такой же цвет приобрел мнемосимвол симметричной секции, соответствующий ее убранному положению.</p>	<p>Парировать возникающий крен отклонением ручки, а разворот педалями. Сбалансировать самолет по крену и курсу и продолжить полет. Посадку выполнять при скорости ветра не более 10 м/с в обычной конфигурации. Учитывать незначительное уменьшение интенсивности воздушного торможения при пробеге</p>
Управление рулем направления	
<p>1 Отсутствует управление балансировкой по курсу от переключателей на центральном и левом боковом пультах пилотов</p>	<p>Переключатель УПРАВЛЕНИЕ установить в положение ЛЕВ или ПРАВ. Если управление балансировкой не восстановилось, продолжать полет с повышенными усилиями на педалях в балансировочном положении</p>
<p>2 Педали неподвижны</p>	<p>См. «Действия в сложных ситуациях» п. 5.8.1</p>
<p>3 Пониженная реакция самолета на отклонение педалей.</p> <p>В кадре УПР подвижный индекс шкалы РН перемещается на угол вдвое меньше обычного</p>	<p>Установить переключатель УПРАВЛЕНИЕ в положение ЛЕВ или ПРАВ, при котором управление по курсу восстановится полностью.</p> <p>Продолжать полет, пилотируя с места, соответствующего новому положению переключателя</p>
<p>4 Усилия на педалях вдвое меньше обычных, при управлении обе пары педалей перемещаются</p>	<p>Продолжать полет, плавно пилотируя, не допуская резких движений педалями</p>
<p>5 Уменьшилась эффективность управления по курсу, и усилия на педалях вдвое меньше обычных. Одна пара педалей неподвижна</p>	<p>См. «Действия в сложных ситуациях» п.5.8.1</p>
<p>6 Несколько замедленная реакция самолета на отклонения педалей. Подвижный индекс шкалы РН в кадре УПР отклоняется в диапазоне меньшем обычного и замедленно. УСТАНОВКА переключателя УПРАВЛЕНИЕ из положения ОБА в положения ПРАВ и ЛЕВ не дает эффекта</p>	<p>Продолжать полет, преимущественно в диапазоне скоростей от 300 до 350 км/ч. Плавное пилотирование. При заходе на посадку учитывать несколько пониженную эффективность управления по курсу</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
7 Самолет не реагирует на перемещение педалей КС (2/П). Нет усилий на педалях при их перемещении	Управление самолетом осуществлять с места 2/П (КС). Установить переключатель УПРАВЛЕНИЕ из положения ОБА в положение ПРАВ (ЛЕВ). Продолжить полет, плавно пилотируя по курсу с уменьшенными усилиями на педалях
8 При перемещении педалей управляемость по курсу не изменилась, а индекс шкалы РН в кадре УПР — неподвижен и изменил цвет с зеленого на желтый	Продолжать полет штатно в соответствии с рекомендациями Раздела 4 РЛЭ
9 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ПЕДАЛИ РАСЦЕПЛЕНЫ, но при управлении с места КС или 2/П педали обоих пилотов перемещаются	Продолжать полет штатно в соответствии с рекомендациями Раздела 4 РЛЭ
10 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЭДСУ КУРС НЕТ РЕЗЕРВ РВ ТРОС ВКЛЮЧИ. На пульте управления ЭДСУ, кнопки-лампы не горят или горит не более одной, что свидетельствует о ложности информации	Если тросовая проводка автоматически не включилась (информация РВ ТРОС ВКЛЮЧИ, не исчезла), то вручную ее не включать и продолжать полет штатно в соответствии с рекомендациями Раздела 4 РЛЭ
11 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЭДСУ КУРС ОТКАЗ РВ ТРОС ВКЛЮЧИ на пульте управления ЭДСУ кнопки-лампы не горят или горят не более двух, что свидетельствуют о ложности информации	Небольшими перемещениями педалей по ощущениям и шкале РВ убедиться, что управляемость в канале курса сохраняется. Если тросовая проводка автоматически не включилась, то вручную ее не включать, продолжить полет штатно в соответствии с рекомендациями Раздела 4 РЛЭ
Управление водорудем	
1 Водорудь не управляется от педалей при движении по воде, в кадре УПР подвижный индекс у шкалы ВР высвечивается:	
• белым цветом	Нажать на кнопку ВОДОРУЛЬ ВКЛ. В сигнальном кадре высветится информация ВОДОРУЛЬ ВКЛЮЧЕН, в кадре УПР индекс шкалы ВР поменяет цвет на зеленый,
• желтым цветом	управлять по курсу на воде разнотяговостью двигателей.

Проявление неисправности		Необходимые действия
2	Педали не отклоняются. Произвести расцепку педалей	Управлять от педалей, сохранивших подвижность. Переключатель УПРАВЛЕНИЕ на пульте управления ЭДСУ установить из положения ОБА в положение, соответствующее работающим педалям (ЛЕВ и ПРАВ), при котором эффективность управления должна сохраниться. Если отказ произошел на предвзлетном маневрировании — выполнение задания прекратить
3	Замедленная реакция самолета на отклонение педалей при предвзлетном или после посадочном маневрировании по гидродрому. Подвижный индекс шкалы ВР в кадре УПР не отклоняется в диапазоне, соответствующем полному ходу педалей и отклонение его — замедленное. Установка переключателя УПРАВЛЕНИЕ на пульте управления ЭДСУ в положение ЛЕВ и ПРАВ не дает эффекта	Если отказ появился при предвзлетном маневрировании, выполнение задания прекратить, если при после посадочном маневрировании дополнительно управлять с использованием несимметричной тяги МД
4	Отсутствует реакция самолета на перемещение педалей при предвзлетном и после посадочном маневрировании. Индекс шкалы ВР в кадре УПР имеет подвижность, не соответствующую перемещению педалей	Если отказ появился при предвзлетном маневрировании, выполнение задания прекратить, если при после посадочном маневрировании — управлять с использованием несимметричной тяги МД
5	Самолет при предвзлетном или после посадочном маневрировании эффективно управляется от педалей, но в кадре УПР индекс шкалы ВР неподвижен и изменил цвет с зеленого на желтый либо перемещения его не соответствуют перемещению педалей	Продолжать маневрирование по гидродрому с повышенным вниманием. По возможности уменьшите скорость движения самолета по воде. При выходе на исполнительный старт нажмите кнопку ВОДОРУЛЬ ОТКЛ на пульте управления ЭДСУ
Управление рулем высоты		
1	Самолет не управляется по тангажу от ручек	См. «Действия в сложных ситуациях» п. 5.6.1
2	Самолет управляется по тангажу с пониженной эффективностью:	См. «Действия в сложных ситуациях» п. 5.6.2
	• в сигнальном кадре высвечивается информация РВ-РАССИНХРОН СЕКЦИЙ	См. «Действия в сложных ситуациях» п. 5.6.4

Проявление неисправности	Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none"> одна из ручек после расцепки остается неподвижной усилия на ручках обычные, в кадре УПР секции РВ отклоняются на меньший угол, чем обычно 	Переключатель УПРАВЛЕНИЕ установить в положение ЛЕВ и ПРАВ, при котором управление по тангажу восстанавливается
3 Ручки управления не отклоняются по тангажу	См. «Действия в сложных ситуациях» п.5.6.3
4 Уменьшение усилий на ручках управления по тангажу в 2 раза	Продолжить полет, плавно пилотируя самолет по тангажу
5 Самолет не реагирует на перемещения левой (правой) ручки по тангажу. На ручке отсутствуют усилия загрузки. Правая (левая) ручка неподвижна	Управление самолетом осуществляется с места 2/П (КС). Установить переключатель УПРАВЛЕНИЕ из положения ОБА в положение ПРАВ (ЛЕВ). Продолжить полет с уменьшенными усилиями на ручке плавно пилотируя по тангажу
6 Незначительная рассинхронизация секций РВ, информация об отказе отсутствует или загораются ЦСО и в сигнальном кадре высвечивается информация, СЕКЦИИ РВ РАСЦЕПЛЕНЫ	Продолжать полет штатно, в соответствии с рекомендациями Раздела 4 РЛЭ
7 Появление незначительного кренящего момента при управлении по тангажу, уменьшение скорости и диапазона отклонения левой или правой секции РВ. Индексы шкал секций РВ в кадре УПР перемещаются несинхронно, возможно появление в сигнальном кадре информации РВ — РАССИНПРОН СЕКЦИЙ	При заходе на посадку учитывать незначительно пониженную эффективность РВ, ограничить маневр. Посадка на сушу.
8 При перемещении ручки управления в кадре УПР на МФИ 2 КСЭИС подвижный индекс правой (левой) секции РВ остается неподвижным, меняет зеленый цвет на желтый, а левый (правый) — перемещается или положения левой и правой секций индицируется неодинаково. В сигнальном кадре на МФИ1 КСЭИС информация РВ — РАССИНПРОН СЕКЦИЙ не высвечивается, ЦСО не горят	Небольшими перемещениями ручки убедиться в сохранности нормальной управляемости самолета по тангажу и отсутствии крена самолета. Продолжать полет штатно, в соответствии с рекомендациями Раздела 4 РЛЭ

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>9 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре на МФИ 1 КСЭИС высвечивается информация ЭДСУ ТАНГАЖ НЕТ РЕЗЕРВ РВ ТРОС ВКЛЮЧИ.</p> <p>На пульте управления ЭДСУ кнопки-лампы не горят или горит одна, что свидетельствует о ложности информации</p>	<p>Если тросовая проводка автоматически не включилась (информация РВ ТРОС ВКЛЮЧИ не исчезла), то вручную ее не включать и продолжать полет штатно в соответствии с рекомендации Раздела 4 РЛЭ</p>
<p>10 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре на МФИ1 КСЭИС высвечивается информация ЭДСУ ТАНГАЖ ОТКАЗ РВ ТРОС ВКЛЮЧИ.</p> <p>На пульте управления ЭДСУ кнопки-лампы не горят или горят не более двух, что свидетельствует о ложности информации.</p> <p>Небольшими перемещениями ручки убедиться по ощущению и по шкалам РВ в кадре УПР, что управляемость в канале тангажа сохраняется.</p>	<p>Если тросовая проводка автоматически не включилась (информация РВ ТРОС ВКЛЮЧИ не исчезла), то вручную ее не включать, продолжать полет и выполнить посадку штатно в соответствии с рекомендациями Раздела 4 РЛЭ</p>
Управление воздушными тормозами (интерцепторы, тормозные щитки)	
<p>1 Невозможность отклонения интерцепторов (в тормозном режиме) и тормозных щитков от ГВТ с рабочего места левого (правого) пилота на пробеге</p>	<p>Продолжать пробег, отклоняя интерцепторы и тормозные щитки от ГВТ с места правого (левого) пилота</p>
<p>2 Тормозные щитки полностью или частично не выпускаются при пробеге. Мнемосимволы тормозных щитков в кадре УПР занимают положение, соответствующее убранному и окрашены в желтый цвет</p>	<p>Продолжать пробег с учетом пониженной интенсивности воздушного торможения самолета, применяя более интенсивное торможение от подножек педалей. При несимметричном выпуске щитков разворачивающий момент парировать отклонением педалей (разворотом носового колеса) или дифференциальным торможением колес</p>
<p>3 Невозвращение левой (правой) ГВТ в убранное положение после ее отпускания</p>	<p>Продолжать полет, переключатель УПРАВЛЕНИЕ на пульте управления ЭДСУ переставить из положения ОБА в положение ПРАВ (ЛЕВ), интерцепторы должны убраться. Пилотировать самолет с места, соответствующего исправной ГВТ</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>4 Появление в полете незначительного аэродинамического сопротивления, приводящего к возникновению незначительных кренящих и разворачивающих моментов.</p> <p>В кадре УПР мнемосимвол одного из тормозных щитков окрашен в желтый цвет, находится в положении отличном от убранного и подвижен</p>	В воздухе парировать возникающие кренящий и разворачивающий моменты ручкой и педалями. На пробеге разворачивающий момент парировать педалями или дифференциальным торможением колес
<p>5 В полете в кадре УПР на МФИ 2 изображения мнемосимволов тормозных щитков отсутствует. Перед взлетом в кадре НЕ ГОТОВ на КИНО КСЭИС не высвечивалась информация ТОРМ ЩИТКИ УБЕРИ и не звучал продолжительный сигнал «Гонг»</p>	Убедиться по поведению самолета в отсутствии кренящих и разворачивающих моментов.
Управление стабилизатором	
<p>1 Стабилизатор отклоняется в два раза медленнее. В кадре УПР шкалы СТ высвечивается знак «●»</p>	Продолжать полет с повышенным вниманием
<p>2 Стабилизатор не отклоняется при управлении от кноппеля</p>	<p>1. Перейти на управление от кноппеля на другой ручке управления</p> <p>2. Переключатель УПРАВЛЕНИЕ установить в положение ЛЕВ и ПРАВ, в котором обеспечивается управление стабилизатором</p>
<p>3 Стабилизатор автоматически не отклоняется при длительном перемещении ручки управления РВ (более 3 с) на ход более 12,5 мм</p>	Балансировать самолет по тангажу вручную от кноппеля на ручке управления
<p>4 Стабилизатор автоматически не отклоняется при автоматическом выпуске или уборке закрылков</p>	Балансировать самолет по тангажу вручную от кноппеля на ручке управления
<p>5 Самопроизвольное перемещение стабилизатора на величину дискретного хода $\pm 1^\circ$ из-за отказа кноппеля. Загорается светосигнализатор ХОД СТАБИЛИЗ у шкалы СТ в кадре УПР высвечивается знак «●» желтого цвета</p>	Сбалансировать самолет по тангажу ручкой. Установить переключатель УПРАВЛЕНИЕ из положения ОБА в положение ПРАВ и ЛЕВ. Определить положение переключателя, при котором восстанавливается продольная балансировка, и продолжать пилотирование с этого рабочего места
<p>6 В кадре УПР подвижный индекс шкалы СТАБ не перемещается при отклонении стабилизатора</p>	Контролировать положение стабилизатора по резервному индикатору, а факт его перемещения также и по светосигнализатору ХОД СТАБИЛИЗ

Проявление неисправности	Необходимые действия
7 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре на МФИ1 КСЭИС высвечивается СТАБИЛИЗ ЗАТОРМОЖЕН ПОСАДКА НА СУШУ или СТАБИЛИЗАТОР ОТКАЗ ПОСАДКА НА СУШУ. Сигнал «Гонг» и речевая информация отсутствуют	С помощью кноппеля проверить достоверность полученной информации по реакции самолета, шкале СТ в кадре УПР МФИ2 КСЭИС и по резервному индикатору, а также по светосигнализаторам ХОД СТАБИЛИЗ. Если информация ложная продолжать полет с повышенным вниманием
8 При убранных закрылках или выпущенных на угол до 10° отклонение стабилизатора на кабрирование не ограничивается углом 2°	В полете при убранных закрылках или выпущенных на угол до 10°, по шкале резервного индикатора СТАБ, следить, чтобы подвижный индекс не перемещался на кабрирование более, чем на 2°.
Управление закрылками и предкрылками	
1 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре на МФИ1 КСЭИС высветилась информация ЗАКРЫЛКИ УПР ОТКАЗ. УПРАВЛЯЙ РЕЗЕРВНО. В кадре УПР под шкалами ЗАКР и ПРЕДКР высветилась надпись РЕЗЕРВ	Управление закрылками и предкрылками осуществлять от переключателей ЗАКРЫЛКИ РЕЗЕРВ и ПРЕДКРЫЛКИ РЕЗЕРВ
2 Уменьшение скорости выпуска или уборки закрылков вдвое, при этом в кадре УПР высвечивается знак «●» желтого цвета между подвижными индексами шкалы ЗАКР	Продолжить выпуск или уборку закрылков, учитывая вдвое увеличенную продолжительность их перемещения. Если отказ обнаружен в полете перед посадкой на воду, то уборку закрылков начать сразу после приводнения, если обнаружен в процессе пробега по воде, то не допускать уменьшения скорости пробега менее 130 км/ч к моменту достижения закрылками угла 10°
3 Уменьшение скорости выпуска или уборки предкрылков вдвое, при этом в кадре УПР высвечивается знак «●» желтого цвета между подвижными индексами шкалы ПРЕДКР	Продолжать выпуск или уборку предкрылков, учитывая вдвое увеличенную продолжительность их перемещения.
4 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ НЕ СИНХРОННЫ. ПОСАДКА НА СУШУ, звучат сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки не синхронны. Посадка на сушу. Скорость при посадке выбери». При включении кадра УПР — над надписью ЗАКР высвечивается информация РАССИНХР, около ЗАКР высвечивается знак Т	См. Раздел 5 «Действия в сложных ситуациях» (п.п. 5.3.1–5.3.4)

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>5 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ЗАКЛИНИЛО. ПОСАДКА НА СУШУ.</p> <p>Звучит сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки заклинило. Посадка на сушу. Скорость при посадке выбери».</p> <p>При включении кадра УПР — над надписью ЗАКР высвечивается информация — ЗАКЛИН</p>	<p>См. Раздел 5 «Действия в сложных ситуациях» (п.п. 5.3.1–5.3.4).</p> <p>Если информация периодически появляется и исчезает, убедиться, что скорость полета не превышена.</p>
<p>6 Перед посадкой загораются светосигнализаторы НЕ ГОТОВ, в кадре НЕ ГОТОВ на КИНО высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ОТКАЗ. ПОСАДКА НА СУШУ или в полете загораются ЦСО в сигнальном кадре, высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ ОТКАЗ. ПОСАДКА НА СУШУ</p>	<p>См. Раздел 5 «Действия в сложных ситуациях» (п.п. 5.3.1–5.3.4).</p> <p>При исчезновении информации дальнейший выпуск (уборку) механизации производить от переключателей резервной системы</p>
<p>7 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ПРЕДКРЫЛКИ НЕ СИНХРОННЫ ПОСАДКА НА СУШУ, звучат сигнал «Гонг» и речевая информация «Предкрылки не синхронны. Посадка на сушу с закрылками 20°».</p> <p>В кадре УПР над шкалами ПРЕДКР высвечивается надпись РАССИНХР</p>	<p>Произвести посадку на сушу с закрылками 20°</p>
<p>8 Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ПРЕДКРЫЛКИ ЗАКЛИНИЛО. ПОСАДКА НА СУШУ, звучат сигнал «Гонг» и речевая информация «Предкрылки заклинило. Посадка на сушу с закрылками 20°».</p> <p>В кадре УПР над надписью ПРЕДКР высвечивается надпись ЗАКЛИН</p>	<p>См. Раздел 5 «Действия в сложных ситуациях» (п.п. 5.4).</p> <p>Если информация периодически появляется и исчезает, убедиться, что скорость полета не превышена. При исчезновении информации дальнейший выпуск механизации производить от переключателей резервной системы</p>
<p>9 Колебание закрылков около полностью выпущенного или убранного положения.</p> <p>В кадре УПР возможно колебание подвижных индексов шкал ЗАКР</p>	<p>Выполнение задания прекратить. Органы управления закрылками не перемещать. Посадка в соответствии с рекомендациями подраздела 5.3 РЛЭ</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
10 В кадре УПР подвижные индексы шкал ЗАКР и ПРЕДКР не перемещаются или неправильно перемещаются при выпуске и уборке механизации	Положение закрылков контролировать по резервному индикатору. Положение предкрылков по светосигнализаторам ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩ
11 Рукоятка ПРЕДКРЫЛКИ- ЗАКРЫЛКИ не расфиксируется в любом из трех возможных положений (0°, 10°/20°, 38°)	Нажать на дополнительную гашетку, расположенную по оси рукоятки, установить рукоятку в необходимое положение и отпустить гашетку
12 Закрылки автоматически не убираются при $V_{пр} \geq 270$ км/ч. Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ АУ ОТКАЗ. УПРАВЛЯЙ ВРУЧНУЮ, звучит сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки, автоматическое управление отказ» В кадре УПР и на резервном индикаторе угол отклонения закрылков 20°	Если закрылки не начали убираться, то установить рукоятку ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ в положение 0°. Если закрылки и предкрылки не убираются от основного управления, убрать их от переключателей резервной системы, для чего: <ul style="list-style-type: none">— открыть предохранительную крышку переключателя ЗАКРЫЛКИ РЕЗЕРВ;— установить переключатель в положение УБОРКА;— открыть предохранительную крышку переключателя ПРЕДКРЫЛКИ РЕЗЕРВ;— после окончания уборки закрылков установить переключатель предкрылков в положение УБОРКА;— установить переключатели в нейтральное положение и зафиксировать предохранительной крышкой. В процессе уборки закрылков продольную балансировку самолета производить вручную от кноппеля на ручке управления
13 При взлете с воды закрылки автоматически не довыпускаются при достижении скорости $V_{пр} \geq 80$ км/ч.	Если закрылки не начали довыпускаться, прекратить взлет. Проверить выпуск и уборку закрылков от рукоятки ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ.

Проявление неисправности	Необходимые действия
Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ АУ ОТКАЗ. УПРАВЛЯЙ ВРУЧНУЮ, звучит сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки, автоматическое управление отказ»	При нормальной работе установить рукоятку в положение $10^\circ/20^\circ$ ($\delta_{\text{предкр}} = 20^\circ$, $\delta_{\text{закр}} = 10^\circ$). Выполнить взлет. При этом довыпуск закрылков на скорости $V_{\text{пр}} \geq 80$ км/ч осуществлять установкой рукоятки ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ, в положение 38° .
Светосигнализаторы ЗАКРЫЛКИ ВЗЛЕТН не горят, на шкалах кадра УПР и резервного индикатора угол отклонения закрылков 10° . На скорости $V_{\text{пр}} \geq 110$ км/ч звучит сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки довыпусти», в сигнальном кадре высвечивается аналогичная информация	Если закрылки и предкрылки не выпускаются от рукоятки, проверить выпуск и уборку от переключателей резервного управления. При нормальной работе резервной системы взлет производить, установив предкрылки на угол 20° , а закрылки — на 10° , с довыпуском на скорости $V_{\text{пр}} \geq 80$ км/ч
14 При посадке на воду на скорости $V_{\text{пр}} \geq 150$ км/ч закрылки автоматически не убираются. Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ АУ ОТКАЗ. УПРАВЛЯЙ ВРУЧНУЮ, звучит сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки, автоматическое управление отказ». На скорости $V_{\text{пр}} \leq 130$ км/ч звучат сигналы "Гонг" и речевая информация "Закрылки уברי" и в сигнальном кадре высвечивается информация аналогичного содержания	Установить рукоятку ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ в положение уборка. Если закрылки не убираются, откинуть предохранительную крышку и установить переключатель ЗАКРЫЛКИ РЕЗЕРВ в положение УБОРКА
15 Предкрылки на скорости полета $V_{\text{пр}} \leq 305$ км/ч автоматически не выпускаются. Загораются ЦСО, в сигнальном кадре высвечивается информация ЗАКРЫЛКИ АУ ОТКАЗ. УПРАВЛЯЙ ВРУЧНУЮ, звучит сигнал «Гонг» и речевая информация «Закрылки, автоматическое управление отказ». Светосигнализатор ПРЕДКРЫЛ ВЫПУЩЕН не горит, в кадре УПР $\delta_{\text{пр}} = 0^\circ$	Если предкрылки не начали выпускаться, установить рукоятку ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ в положение $10^\circ/20^\circ$ и убедиться, по шкалам кадра УПР, что предкрылки и закрылки выпустились на угол 20° . Перед входом в глиссаду уменьшить скорость до $220 - 230$ км/ч и довыпустить закрылки в посадочное положение 38° . Если же предкрылки и закрылки не выпускаются и от рукоятки основного управления, выпуск производить от переключателей резервной системы (см. п. 3 Неисправности ЭДСУ)

Примечание

Автоматический режим управления закрылками временно не задействован.

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.9

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Подраздел 8.9

Пневматическая система

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	4
3	Нормальная эксплуатация	4
4	Неисправности	4

1 Краткое описание

Пневматическая система (структурная схема показана на *Рис. 1*) предназначена для:

- управления:
 - носовыми гаками;
 - выпуском аварийной турбонасосной установки (АТН);
 - кормовым гаком.
- зарядки линемета;
- обеспечения:
 - наддува баков гидросистем ГС 1, ГС 2 и ГС 3;
 - наддува маслобака;
 - герметизации крышек надводных люков и дверей;
 - питания системы наддува изделия «АРЛЕКИН ДЖ».

Пневматическая система состоит из двух самостоятельных по источникам питания и независимых друг от друга пневмосистем ПС 1 и ПС 2 и обеспечивает сжатым азотом баллоны функциональных систем потребителей и питание систем, не имеющих автономных баллонов.

Источниками питания в ПС 1 и ПС 2 являются бортовые баллоны-подкосы — внутренние полости подкосов обеих главных ног шасси.

Зарядка пневмосистемы сжатым азотом на стоянке осуществляется от аэродромного источника через бортовой зарядный клапан в лючке зарядной панели, расположенной снаружи на нижней части правой панели бортового обтекателя, и контролируется по манометру ЗАРЯДКА ПНЕВМОСИСТЕМЫ.

В пневмосистемах ПС 1 и ПС 2 установлены датчики давления, обеспечивающие выдачу непрерывной информации на экран КСЭИС о значениях давлений зарядки баллонов-подкосов в пневмосистемах ПС 1 и ПС 2.

Вызов кадра ПС-ГС (см. подраздел 8.4) на экран ИМ 2 осуществляется нажатием кнопки ПС ГС на пульте индикации систем ПУИС-95.

Трубопроводы и агрегаты ПС 1 расположены на правом борту самолета, а ПС 2 — на левом.

Рабочее давление зарядки пневматической системы, МПа, (кгс/см²) 21⁺¹ (210⁺¹⁰);

Рабочая среда — азот газообразный технический, компримированный для авиации, II сорта, ГОСТ 9293-74.

Рабочий диапазон температур, °С:

для систем внутри кабин от минус 50 до плюс 50

вне кабин от минус 60 до плюс 60

Вместимость пневмосистемы, л. 36,5

При открытых вентилях КРАН ОТКЛЮЧЕНИЯ ПС 1 и КРАН ОТКЛЮЧЕНИЯ ПС 2 сжатый азот, идущий от аэродромного источника, подсоединенного к зарядному клапану 804600, через фильтры 31ВФ-ЗА, заполняет пневмосистему азотом с давлением 21^{+1} МПа (210^{+10} кгс/см²). Заполнение магистралей с давлением 5 ± 1 МПа (50 ± 10 кгс/см²) производится одновременно через редукторы 678300В-50.

Защита центральной сети от повышения давления выше допустимого осуществляется предохранительными клапанами 862800 на панелях агрегатов ПС 1 и ПС 2.

При выполнении условий взлетно-посадочной конфигурации ($\alpha_{\text{руд}} > 38,8^\circ$, $V < 150$ км/ч) и давлении в пневмосистеме ПС 1 или ПС 2 ниже 150 кгс/см² на экране высвечивается сообщение ПРОВЕРЬ ЗАРЯДКУ ПНЕВМОСИСТЕМЫ и загорается табло НЕ ГОТОВ с одновременной выдачей сигнала в МСРП и дублированием звуковым сигналом «Гонг».

При давлении в ПС 1 или ПС 2 ниже 3 МПа (30 кгс/см²) на экране КСЭИС в сигнальном кадре высвечивается сообщение ПС 1 < 30 кгс/см² или ПС 2 < 30 кгс/см² соответственно, с одновременной выдачей этих сигналов в МСРП, а цвет цифр значений давления изменяется с зеленого на желтый.

При падении давления в обеих пневмосистемах откажут:

- управление носовыми и кормовым гаками;
- зарядка линемета;
- подпитка системы герметизации надводных люков и дверей;
- подпитка системы наддува изделия «АРЛЕКИН ДЖ».

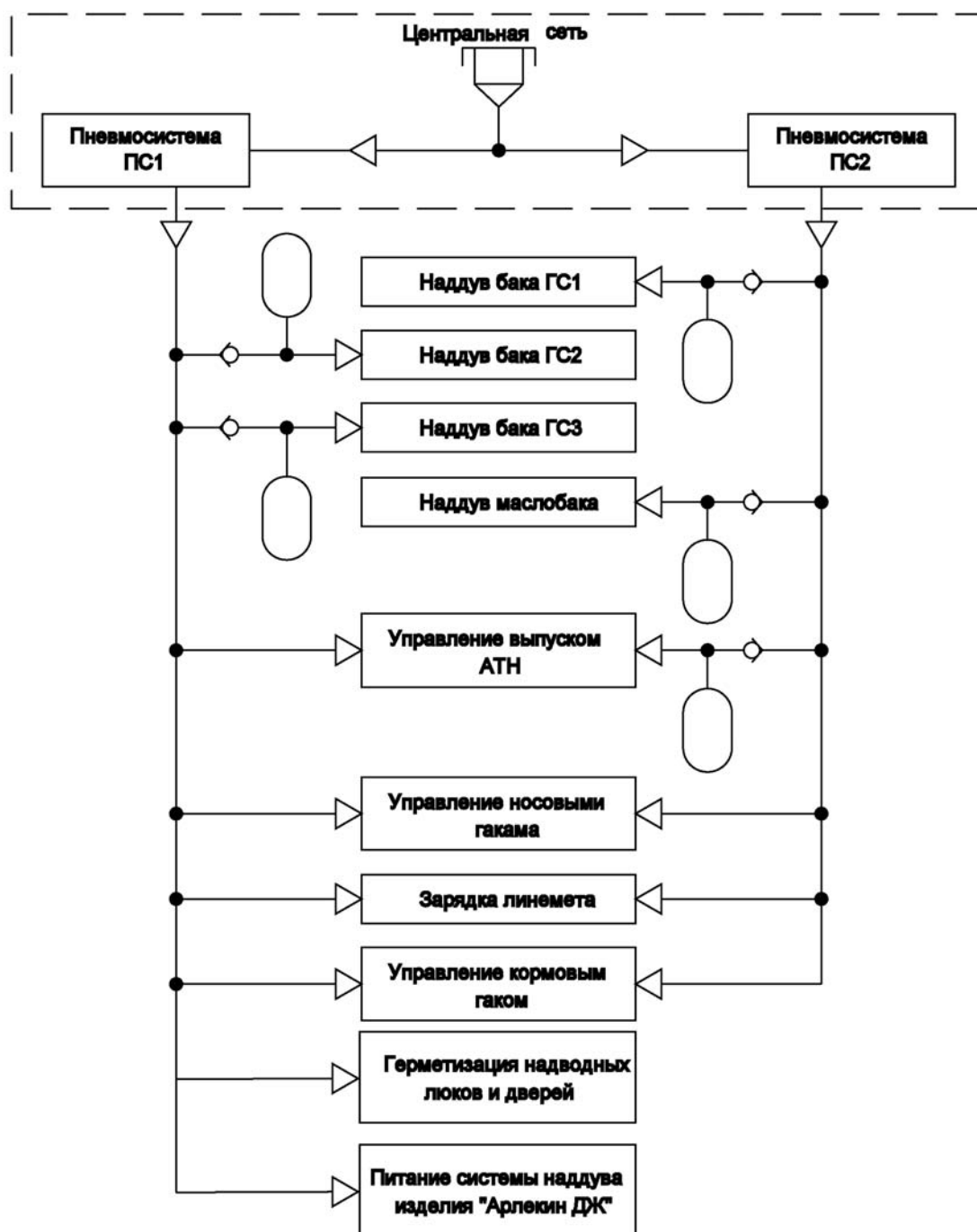


Рис. 1 Структурная схема пневматической системы

2 Эксплуатационные ограничения

Давление зарядки перед вылетом не ниже 18 МПа (180 кгс/см²).

3 Нормальная эксплуатация

В процессе полета следить за показаниями давления в пневмосистеме, вызывая периодически кадр ПС-ГС.

На экране ИМ 2 КСЭИС, на кадре ПС-ГС, в мнемокадре ПС высвечиваются цифры значений давления в ПС 1 и ПС 2 зеленого цвета.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
В мнемокадре ПС на экране КСЭИС значение давлений в ПС 1 или ПС 2 менее 150 кгс/см ²	Контролировать величины давлений в ПС 1 и ПС 2 и при дальнейшем падении давления сократить время нахождения самолета на воде
В мнемокадре ПС на экране КСЭИС цифры значений давления в ПС1 или ПС2 ниже 30 кгс/см ² светятся желтым цветом. В сигнальном кадре светится информация ПС 1 < 30 кгс/см ² или ПС 2 < 30 кгс/см ² (Не работают гаки, линемет, выпуск АТН от разряженной системы)	При возможности посадку произвести на сухопутный аэродром

Подраздел 8.10

ШАССИ

Подраздел 8.10

Шасси

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	4
3	Нормальная эксплуатация	4
4	Неисправности	11

1 Краткое описание

Шасси самолета (Рис. 1) трехопорной схемы, состоит из управляемой передней опоры с двумя нетормозными колесами и двух основных опор с двумя тормозными колесами на каждой опоре. Все опоры имеют пневмогидравлические амортизаторы.

Передняя опора размещена в носовой части лодки и убирается в нишу под кабиной пилотов. Основные опоры размещены под крылом и убираются в ниши боковых обтекателей шасси. В убранном положении опоры удерживаются замками, а ниши закрыты створками и щитками. В выпущенном положении опоры шасси фиксируются замками выпущенного положения.

Основная уборка и выпуск шасси осуществляются от гидросистемы № 2.

При отказе гидросистемы № 2 аварийный выпуск осуществляется от гидросистемы № 1.

Электросистема управления уборкой и выпуском шасси обеспечивает:

- необходимую последовательность срабатывания агрегатов системы с автоматическим открытием и закрытием створок и щитков;
- блокировку уборки шасси при обжатых амортизаторах левой и правой основных опор.

Примечание

При отказе концевого выключателя обжатого положения амортизаторов левой или правой основных опор блокировку можно убрать нажатием на кнопочный переключатель со световой сигнализацией ШАССИ БЛОКИР ОТКЛ.

На самолете предусмотрена световая сигнализация выпущенного (лампы с зелеными светофильтрами) и промежуточного (лампы с желтыми светофильтрами) положения опор.

В убранном положении опор шасси лампы не горят.

По зеленому или желтому высвечиванию опор и створок шасси в кадре УПР КСЭИС определяется их положение.

При убранных опорах и закрытых створках изображение в сигнальном кадре не высвечивается.

Опоры шасси в выпущенном положении высвечиваются зеленым цветом в виде вертикальных векторов определенной длины с двумя овалами (колеса) на нижнем конце каждого вектора, в промежуточном положении высвечиваются мигающим желтым цветом, при этом изображение основных опор укороченной длины.

В открытом положении створки опор шасси высвечиваются в виде пары вертикальных векторов, расположенных симметрично относительно каждой опоры.

В промежуточном положении опор шасси, а также в выпущенном положении передней опоры створки открыты и высвечиваются зеленым цветом.

В убранном положении опор и при незакрытых створках хотя бы одной из опор створки высвечиваются желтым цветом.

Дополнительная световая сигнализация положения опор шасси отображается в сигнальном кадре КСЭИС «ШАССИ ВЫПУСТИ», сопровождаемая звуковым сигналом типа «Звонок» (срабатывает по двум независимым каналам) при заходе самолета на посадку (нажата кнопка-лампа «СУША») хотя бы с одной из опор, не установленной на замок выпущенного положения.

При посадке самолета на воду эта информация отключается нажатием кнопки-ламп «Море» и в сигнальном кадре КСЭИС отображается информация «ШАССИ УБЕРИ», сопровождаемая звуковым сигналом типа гонг и речевой информацией «Шасси убри» при установленной хотя бы одной из опор на замок выпущенного положения, или находящейся в промежуточном положении.

Все колеса основных опор шасси снабжены гидравлическими тормозами и антиюзовыми автоматами.

Управление тормозами при основном торможении производится от подножек педалей руля направления с мест левого и правого пилотов.

Кроме того, предусмотрено послевзлетное автоматическое подтормаживание колес основных опор от системы уборки шасси.

Для исключения посадки самолета с заторможенными колесами (при обжатых педалях) в электросистеме управления тормозами предусмотрена блокировка, обеспечивающая торможение колес только при обжатом амортизаторе передней опоры шасси.

Для обеспечения необходимой маневренности самолета при рулении, разбеге и пробеге, а также для повышения срока службы тормозов колес основных опор, колеса передней опоры выполнены управляемыми по следящей схеме от гидравлической системы самолета с приводом от педалей управления рулем направления.

Управление поворотом колес обеспечивает четыре режима:

- режим руления на угол $\pm 45^\circ \pm 1,5$ при убранных закрылках;
- режим экстренного руления на угол $\pm 45^\circ \pm 1,5$ при выпущенных закрылках;
- режим взлетно-посадочный на угол $\pm 7^\circ 4' \pm 30'$ для выдерживания направления при разбеге и пробеге;
- режим свободного ориентирования на угол $\pm 45^\circ$ при буксировке самолета.

Максимальному углу поворота колес 45° соответствует минимальный радиус разворота колес на ВПП.

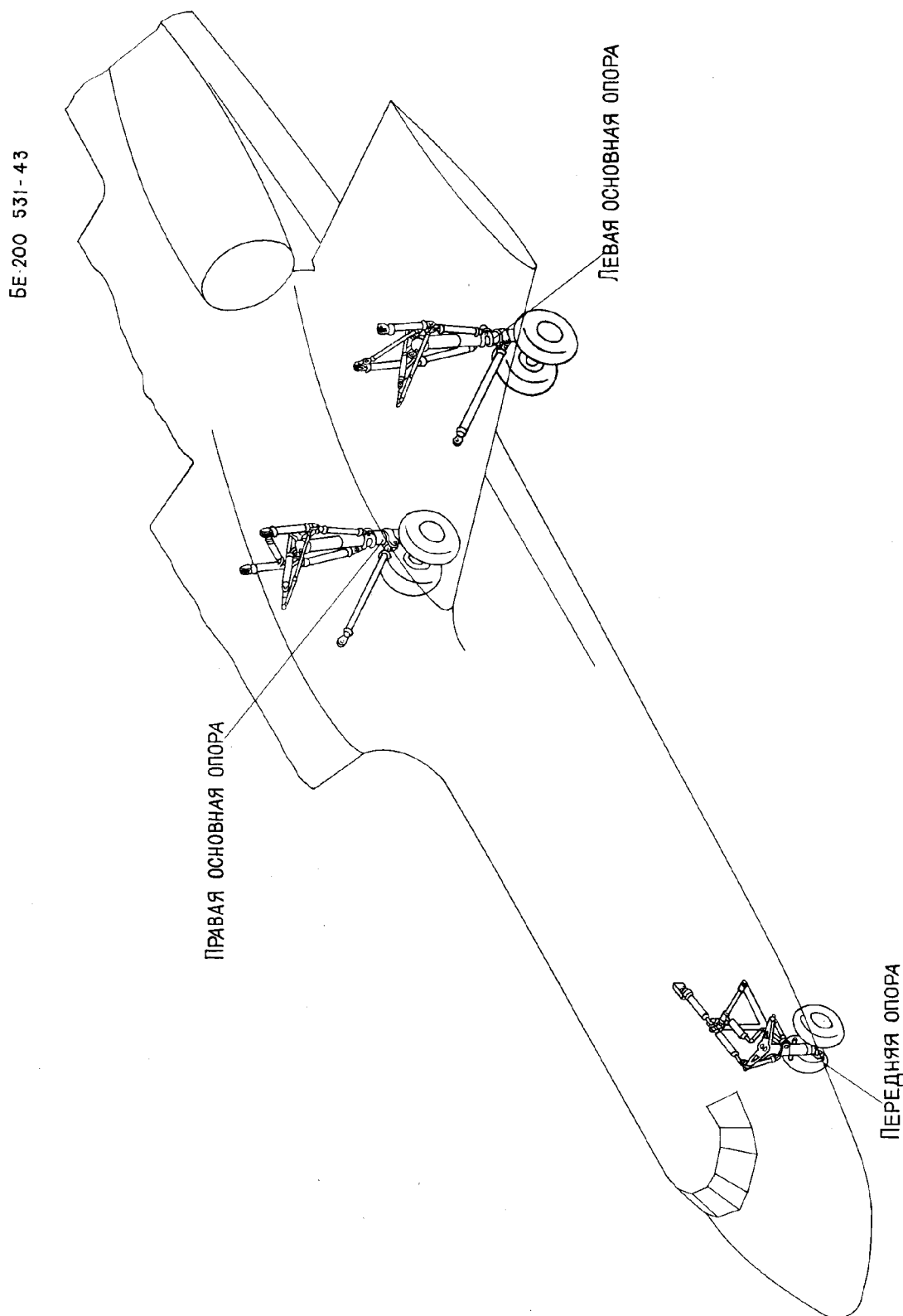


Рис. 1 Шасси самолета

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Единица измерения	Мин.	Норм.	Макс.
1 Минимальный радиус разворота самолета на земле (по внешней стороне внешнего колеса, в сторону которого проводится разворот)	м	8,55	—	—
2 Радиус кривой, по которой движутся колеса передней опоры на развороте	м	15,75	—	—
3 Время уборки шасси	с	—	—	17
4 Время выпуска шасси	с	—	—	17
5 Время аварийного выпуска шасси от гидросистемы № 1	с	—	—	17
6 Давление в тормозах при:				
• основном торможении (при полностью повернутых подножках педалей)	кгс/см ²	90	100	110
• стояночном торможении	кгс/см ²	85	120	150
• аварийном торможении	кгс/см ²	90	100	110
7 Путевая скорость начала торможения самолета на пробеге:				
• при основном торможении	км/ч	—	—	175
• при аварийном торможении:				
— с частичным отклонением рукояток на ход ≈ 40 мм и отпусканием (не более 15 отклонений-отпусканий)	км/ч	—	—	175

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Внешний осмотр шасси

При осмотре отсека передней опоры шасси следует убедиться:

- колеса — исправны, крепление колес надежно;
- шины — проворачивания шин нет;
- обжатие:
 - 25–35 мм в диапазоне взлетных масс;
 - 20–30 мм в диапазоне посадочных масс;
- допускается полное истирание протектора на всю глубину контрольных лунок и механические повреждения (разрывы, порезы, проколы) на глубину контрольных лунок;

-
- амортистойка — исправна, течи, повреждений нет, зарядка по обжатию нормальна, видимая часть зеркала штока:
 - при взлетной массе — 125–200 мм;
 - при посадочной массе — 150–230 мм;
 - гидроагрегаты, трубопроводы, концевые выключатели, электропроводка (на опоре шасси) — повреждений и течи жидкости не имеют;
 - замок убранного положения ПОШ — открыт, пружины целы.

При осмотре отсеков основных опор шасси следует убедиться в том, что:

- колеса — исправны, крепление колес надежно, трещин и забоин на барабанах нет;
- термосвидетели — не выплавились;
- диски тормозов — износ дисков в допустимых пределах (убедиться по сигнальному штырю);
- шины — проворачивания шин нет;
- обжатие:
 - 60–65 мм в диапазоне взлетных масс;
 - 50–55 мм в диапазоне посадочных масс;
- допускается местное оголение верхнего слоя корда каркаса (не более двух мест) длиной не более 50 мм, шириной не более 25 мм и порезы длиной до 25 мм, глубиной не более двух слоев корда, до пяти порезов, в том числе, один прокол диаметром до 3 мм;
- амортистойки — исправны, течи, повреждений нет, зарядка по обжатию нормальная, видимая часть зеркала штока:
 - при взлетной массе — 80–90 мм;
 - при посадочной массе — 100–115 мм;
- трубопроводы, концевые выключатели, электропроводка (на опорах шасси) — повреждений и течи жидкости не имеют;
- цилиндры-подъемники, агрегаты и трубопроводы, расположенные на них — исправны, повреждений нет;
- замки убранного положения опор — открыты, пружины целы.

3.2 Осмотр в кабине экипажа (после постановки самолета под ток)

При осмотре в кабине экипажа:

- электропитание АЗС, обслуживающих шасси — включены;
- кнопки проверки ламп — не нажаты;
- кнопки-лампы СУША-МОРЕ — в положении СУША;
- в кадре КСЭИС УПР — опоры шасси в выпущенном положении, створки ПОШ открыты;
- педали — не отклонены;
- подножки педалей — не повернуты;
- переключатель ШАССИ АВАР ВЫПУСК — в выключенном положении, закрыт колпачком;
- переключатель ШАССИ БЛОКИР ОТКЛ — в выключенном положении, закрыт колпачком;

-
- рычаг уборки-выпуска шасси — в положении ВЫПУСК;
 - светосигнализаторы выпущенного положения опор — горят;
 - светосигнализаторы промежуточного положения опор — не горят;
 - табло ВЫПУСК — не горит;
 - табло УБОРКА — не горит;
 - рычаги АВАРИЙНОГО ТОРМОЖЕНИЯ — не отклонены;
 - переключатель СТОЯН ТОРМ — включен;
 - светосигнализатор «СТ ТОРМ ВКЛ» — горит;
 - переключатель аварийного аккумулятора — в выключенном положении;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В АВАРИЙНОМ ГИДРОАККУМУЛЯТОРЕ В ПОЛЕТЕ, ЗАРЯДКУ ЕГО ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

- светосигнализаторы наличия давления ТОРМОЗА КОЛЕС — горят;
- в кадре КСЭИС ТОРМ — СТ ТОРМОЗА слева и справа от надписи прямоугольники, залитые зеленым цветом, указывающие на включение стояночного торможения. Ниже надписи СТ ТОРМОЗА мнемосимвол гидроаккумулятора (ГА), внутри символа трехразрядный счетчик, указывающий давление в гидроаккумуляторе. Цвет счетчика зеленый, если давление больше 85 кгс/см² или мигающий желтый, если давление меньше 85 кгс/см². Символ гидроаккумулятора соединен линиями (символы трубопроводов) с попарно расположенными символами колес, внутри которых символы тормозов в виде вертикальных прямоугольников, заливаемых зеленым цветом, высотой, пропорционально давлению основного или аварийного торможения;
- кнопка-лампа режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕН — не включена;
- кнопка-лампа режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ — не включена;
- в сигнальном кадре КСЭИС информация — КОЛЕСА ПЕРЕДНИЕ УПРАВЛЕНИЕ ВКЛЮЧИ;
- кнопка-лампа НЕ ГОТОВ — горит.

3.3 Перед запуском двигателей и выруливанием

Перед запуском двигателей и выруливанием:

- легкость и плавность хода рычагов АВАРИЙНОГО ТОРМОЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОПОР ШАССИ — проверить;
- убедиться в наличии стояночного торможения:
 - в кадре КСЭИС ТОРМ давление в гидроаккумуляторе 210 ± 10 кгс;
 - прямоугольники возле надписи СТ ТОРМОЗА залиты зеленым цветом;
 - на козырьке приборной доски горит светосигнализатор «СТ ТОРМ ВКЛ».

3.4 Руление (закрылки убраны)

Перед началом движения:

- включить кнопку-лампу ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ — кнопка-лампа ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ горит;
- в сигнальном кадре НЕ ГОТОВ КСЭИС исчезнет информация — КОЛЕСА ПЕРЕДНИЕ-УПРАВЛЕНИЕ ВКЛЮЧИ;
- самолет со стояночного тормоза — снять.

После начала движения:

- кнопку-лампу режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕН — нажать и отпустить;
- педали — отклонить на необходимый угол в сторону разворота после страгивания самолета.

3.5 Руление (закрылки выпущены)

При рулении:

- кнопку-лампу режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕН — нажать и удерживать до окончания руления;
- педали — отклонить на необходимый угол в сторону разворота.

ВНИМАНИЕ

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ РУЛЕНИЕ САМОЛЕТА С ОТКЛЮЧЕННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПОВОРОТОМ КОЛЕС.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ПОВОРОТ КОЛЕС ПЕРЕДНЕЙ ОПОРЫ ДО НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ САМОЛЕТА.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОВОРОТОМ КОЛЕС С МЕСТ ЛЕВОГО И ПРАВОГО ПИЛОТОВ.
- РАЗРЕШАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ РУЛЕНИЕ (ПОДЪЕМ-СПУСК) НА ГИДРОСПУСКАХ ТОЛЬКО ПРИ НАЖАТОЙ ЛАМПЕ-КНОПКЕ «ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ». ПРИ ЭТОМ, УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НАЖАТОЙ ЛАМПЕ-КНОПКЕ «ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕН» ЗАПРЕЩАЕТСЯ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПЕРЕД САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ СПУСКОМ САМОЛЕТА НА ВОДУ ИСПОЛЬЗОВАЛСЯ РЕЖИМ «ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕН» ДЛЯ ЗАРУЛИВАНИЯ НА ГИДРОСПУСК, ВКЛЮЧЕНИЕ ЭТОГО РЕЖИМА ОБЕСПЕЧИТЬ ВЫПУСКОМ ЗАКРЫЛКОВ НА УГОЛ $\delta_3 \approx 20^\circ$.

ПОСЛЕ СПУСКА САМОЛЕТА НА ВОДУ (САМОЛЕТ НА ПЛАВУ) ВЫКЛЮЧИТЬ СИСТЕМУ ПОВОРОТА ПОШ, НАЖАВ НА КНОПКУ-ЛАМПУ «ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ». УБОРКУ ШАССИ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ЭТОМ ЧЕРЕЗ 3–5 с (ИЛИ БОЛЕЕ).

ВКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ ПОШ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ ВЫПУСКА ШАССИ НАЖАТИЕМ КНОПКИ-ЛАМПЫ «ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ».

- ПРИ РУЛЕНИИ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ САМОЛЕТА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ:
 - НА ПРЯМЫХ УЧАСТКАХ — 50 КМ/Ч;
 - НА РАЗВОРОТАХ — 20 КМ/Ч.

3.6 На предварительном старте

На предварительном старте:

- подножки педалей торможения отклонить до полной остановки самолета (при необходимости). Светосигнализаторы наличия давления ТОРМОЗА КОЛЕС — горят;
- в кадре КСЭИС ТОРМ — давление в тормозах 100 ± 10 кгс/см² (при полном обжатии подножек или рукояток).

3.7 На исполнительном старте**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ПРОИЗВОДИТЬ ВЗЛЕТ С ГОРЯЩЕЙ КНОПКОЙ-ЛАМПОЙ «НЕ ГОТОВ» ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

На исполнительном старте:

- при выпуске закрылков убедиться, что гаснет кнопка-лампа режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕН;

-
- стояночный тормоз (при необходимости) — отклонить подножки педалей торможения на полный ход. Переключатель **СТОЯН ТОРМ** включить и отпустить подножки педалей торможения;
 - после получения разрешения на взлет отклонить подножки педалей торможения и выключить переключатель **СТОЯН ТОРМ** (если он был включен), плавным движением обеих ног отпустить педали и растормозить колеса так, чтобы самолет начал движение вперед;
 - перед уборкой шасси произвести отключение системы поворота ПОШ нажатием кнопки-ламп **ПРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ**.

3.8 Уборка шасси

При уборке шасси:

- рычаг уборки-выпуска шасси — расфиксировать рычаг, перевести его в положение **УБОРКА** и зафиксировать;
- табло **УБОРКА** — зажглось;
- лампы сигнализации выпущенного положения опор — погасли;
- лампы сигнализации промежуточного положения опор — зажглись;
- в кадре **КСЭИС УПР** — опоры высвечиваются мигающим желтым цветом, створки высвечиваются зеленым;
- лампы сигнализации промежуточного положения опор — погасли;
- в кадре **КСЭИС УПР** — опоры и створки не высвечиваются;
- табло **УБОРКА** — погасло;
- время уборки шасси не более 17 с.

Примечание

В случае несрабатывания системы после перестановки рычага **УБОРКА-ВЫПУСК** в положение **УБОРКА** необходимо установить переключатель **ШАССИ БЛОКИР ОТКЛ** во включенное положение. После окончания цикла уборки необходимо установить переключатель в выключенное положение.

3.9 Выпуск шасси от основного управления

При выпуске шасси от основного управления:

- рычаг уборки-выпуска — расфиксировать рычаг, перевести его в положение **ВЫПУСК** и зафиксировать;
- табло **ВЫПУСК** — зажглось;
- лампы сигнализации выпущенного положения опор — не горят;
- лампы сигнализации промежуточного положения опор — зажглись;
- в кадре **КСЭИС УПР** — высвечиваются опоры мигающим желтым цветом, створки зеленым;
- лампы сигнализации промежуточного положения опор — погасли;
- табло **ВЫПУСК** — погасло;
- в кадре **КСЭИС УПР** — опоры шасси в выпущенном положении, створки ПОШ открыты, символы опор и створок зеленого цвета, створки ООШ не высвечиваются;
- время выпуска шасси не более 17 с.

ВНИМАНИЕ

**ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ АВАРИЙНОГО ВЫПУСКА ШАССИ
УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО РЫЧАГ ОСНОВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ШАССИ НАХОДИТСЯ В
ПОЛОЖЕНИИ «ВЫПУСК».**

3.10 Аварийный выпуск шасси

При работе от аварийной системы выпускаются аварийно опоры шасси, не выпустившиеся при основном выпуске. Системой аварийного выпуска необходимо пользоваться в случае невозможности выпуска шасси от основной системы.

Управление аварийным выпуском осуществляется переключателем ШАССИ АВАР ВЫПУСК, расположенным на левой панели приборной доски пилотов. Для осуществления аварийного выпуска необходимо поднять предохранительный колпачок и перевести переключатель ШАССИ АВАР ВЫПУСК в положение ВЫПУСК и зафиксировать.

Работа сигнализации, последовательность срабатывания механизмов при аварийном выпуске шасси и выпуске от основной системы управления одинаковы.

Время аварийного выпуска шасси — не более 17 с.

После окончания цикла выпуска переключатель ШАССИ АВАР ВЫПУСК необходимо перевести в исходное положение и опустить предохранительный колпачок.

3.11 Перед посадкой

Перед посадкой:

- кнопку-лампу режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ — нажать и отпустить, должна гореть;
- светосигнализаторы ТОРМОЗА КОЛЕС — не горят;
- в кадре КСЭИС ТОРМ давление в гидроаккумуляторе — 180–200 кгс/см².

3.12 Посадка

В начале пробега на путевой скорости начала торможения не более указанной в пункте 2, «Эксплуатационные ограничения», необходимо плавно и синхронно повернуть подножки педалей торможения до полной остановки самолета.

В конце пробега на скорости не более 50 км/ч:

- кнопку-лампу режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕНИЕ — нажать и отпустить, должна гореть.

Примечание

В случае экстренного руления (закрылки выпущены) кнопку-лампу режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕНИЕ — нажать и держать до конца руления.

3.13 Заруливание на стоянку

Перед остановкой самолета:

- кнопку-лампу режима разворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РАЗБЕГ-ПРОБЕГ — нажать и отпустить.

После остановки самолета:

- переключатель **СТОЯН ТОРМ** — установить в положение **ВКЛЮЧЕНО** при остывших тормозах.

Примечание

После установки колодок под колеса основных опор снять самолет со стояночного тормоза.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Действия экипажа
Система уборки-выпуска шасси	
При уборке шасси после установки рычага УБОРКА-ВЫПУСК в положение УБОРКА загорается табло УБОРКА и горят светосигнализаторы выпущенного положения всех опор	Убедитесь в наличии давления в гидросистемах, нажмите переключатель ШАССИ БЛОКИР ОТКЛ во включенное положение. По окончании цикла уборки установите переключатель в выключенное положение. Убедитесь о положении шасси в кадре КСЭИС УПР , если шасси в убранном положении, полет продолжайте при повышенном внимании за положением шасси
При уборке шасси после установки рычага УБОРКА-ВЫПУСК в положение УБОРКА загорается табло УБОРКА и горит автосигнализатор промежуточного или выпущенного положения одной или нескольких опор. (рычаг УБОРКА-ВЫПУСК в положение УБОРКА более 20 сек)	Установить рычаг УБОРКА-ВЫПУСК в положение ВЫПУСК , убедитесь в выпущенном положении шасси и произведите посадку на аэродром вылета. В случае невыпуска шасси от основной системы выпуска-уборки шасси произведи выпуск шасси переключателем АВАР ВЫПУСК . (Рычаг УБОРКА-ВЫПУСК основной системы выпуска-уборки должен быть в положении на ВЫПУСК). Убедитесь в выпущенном положении шасси и произведите посадку на аэродром вылета. В случае невыпуска одной или большего числа опор от основной или аварийной системы действовать в соответствии с рекомендациями Раздела 6.5 п. 3
При выпуске шасси не гаснет табло ВЫПУСК после завершения выпуска опор, зеленые светосигнализаторы выпущенного положения шасси горят, в кадре КСЭИС УПР символы опор зеленого цвета	Выполнить нормальную посадку

Проявление неисправности	Действия экипажа
При уборке шасси не гаснет табло УБОРКА после завершения уборки, желтые светосигнализаторы промежуточного положения шасси погасли, в кадре КСЭИС УПР отсутствует изображение опор шасси	Продолжать полет при повышенном внимании за положением шасси
После завершения выпуска шасси не горят зеленые светосигнализаторы выпущенного положения, в кадре КСЭИС УПР символы опор зеленого цвета, желтые светосигнализаторы промежуточного положения погасли	Произвести нормальную посадку
Система управления поворотом колес передней опоры	
После нажатия кнопки-лампы режима поворота колес ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА РУЛЕН загорается, но после отпускания гаснет.	Убедитесь, что закрылки убраны. Удерживайте лампу-кнопку в нажатом положении до конца режима «Руление».
Поворот колес передней опоры становится замедленным. Поворот не осуществляется	Вылет самолета запрещается до устранения дефекта. Если этот дефект появиться при посадке самолета, заруливайте на стоянку на пониженной скорости. Отключите систему управления поворотом колес и разворот осуществляйте раздельным подтормаживанием основных опор от основной или аварийной подсистем торможения
Система управления тормозами	
В кадре КСЭИС ТОРМ давление в аварийном гидроаккумуляторе $\leq 85 \text{ кгс/см}^2$	Перед взлетом — взлет не выполнять. После заруливания на стоянку дать команду установить упорные колодки после остановки самолета
После уборки шасси на взлете горит табло СТОЯН ТОРМ ВКЛ	В случае обнаружения падения давления в аварийном гидроаккумуляторе, в полете зарядку его производить ЗАПРЕЩАЕТСЯ
	<ol style="list-style-type: none"> 1 Нажатием кнопки СБРОС ДАВЛ ТОРМ растормозить колеса. Контролировать по кадру ТОРМ на КСЭИС. Давление в гидроаккумуляторе должно быть 85^{+5} кгс/см^2, а в тормозах $< 15 \text{ кгс/см}^2$ 2 Посадку производить с использованием только основного торможения 3 После заруливания на стоянку дать команду установить упорные колодки после остановки самолета. Самолет на стояночный тормоз не ставить

Проявление неисправности	Действия экипажа
При торможении отсутствует тормозной эффект, не горят светосигнализаторы тормозов, в кадре КСЭИС ТОРМ отсутствует информация о наличии давления в тормозах	Перейти на аварийное торможение

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.11

СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ГЕРМОКАБИНЕ

Подраздел 8.11**Системы кондиционирования воздуха и автоматического
регулирования давления воздуха в гермокабине****Содержание**

1	Краткое описание	1
1.1	Система кондиционирования воздуха	1
1.2	Система автоматического регулирования давления воздуха в гермокабине	11
2	Эксплуатационные ограничения	18
3	Нормальная эксплуатация	18
3.1	Общие указания	18
3.2	Управление системами СКВ и САРД в полете	19
3.2.1	Внешний осмотр самолета	19
3.2.2	Внутренний осмотр (бортовая сеть самолета под током)	19
3.2.3	После запуска двигателей (двери и люки закрыты)	21
3.2.4	Руление	22
3.2.5	Взлет, набор высоты, полет	22
3.2.6	Перед снижением	22
3.2.7	Снижение	22
3.2.8	Уход на второй круг	22
3.2.9	Посадка и заруливание на стоянку	22
3.2.10	После останова двигателей	23
3.3	Кондиционирование гермокабины в наземных условиях или на плаву	23
3.3.1	Кондиционирование от ВСУ	23
3.3.2	Кондиционирование от двигателей	24
4	Неисправности	26

1 Краткое описание

Система кондиционирования воздуха (СКВ) и система автоматического регулирования давления воздуха (САРД) в гермокабине обеспечивают создание нормальных условий для жизнедеятельности и работы пилотов и пассажиров, а также необходимые условия для работы аппаратуры и оборудования, размещенных на самолете, на всех высотах полета и на земле (на плаву) в различных климатических условиях.

1.1 Система кондиционирования воздуха

СКВ предназначена для подготовки кондиционированного воздуха и его подачи на обогрев и охлаждение кабины пилотов и грузо-пассажирской кабины.

Источниками сжатого воздуха для СКВ являются компрессоры высокого давления двигателей, а также вспомогательная силовая установка (ВСУ).

Отбор воздуха от двигателей производится через фланцы 4-й или 7-й ступеней компрессоров.

На стоянке (или на плаву) питание сжатым воздухом СКВ производится от компрессора двигателя (двигателей) или от ВСУ.

В полете воздух в СКВ отбирается от 4-й или 7-й ступеней компрессоров двигателей, в зависимости от режима работы двигателей.

На режимах работы двигателей от ЗМГ до 0,2 МП отбор воздуха производится от 7-й ступени компрессоров двигателей, а на режимах работы выше 0,2 МП — от 4-й ступени.

В подсистемах отбора воздуха за 4-й и 7-й ступенями компрессоров установлены регуляторы давления, поддерживающие за собой избыточное давление в пределах от 2,5 до 3,2 кгс/см².

СКВ полностью автоматизирована и не требует вмешательства пилотов во время работы системы.

Комплекс автоматического управления СКВ, основными элементами которого являются цифровые блоки управления и контроля, обеспечивает:

- управление включением и выключением отбора воздуха в УОВ от двигателей или ВСУ;
- стабилизацию в установившемся режиме расхода рабочего воздуха в УОВ;
- регулирование и ограничение температуры воздуха в магистралях подачи воздуха в гермокабину;
- регулирование температуры воздуха в кабине пилотов и салоне;
- предотвращение отклонений в работе системы, которые могут возникнуть в результате отказов агрегатов СКВ;
- наземный контроль исправности СКВ без подачи воздуха в систему.

Принципиальная пневматическая схема СКВ представлена на *Рис. 1*, а размещение органов управления и контроля системы — на *Рис. 2.1*.

Условно СКВ представлена двумя подсистемами кондиционирования воздуха (ПКВ 1 и ПКВ 2), каждая из которых включает в себя подсистему отбора воздуха от двигателя (ПОВ 1 и ПОВ 2) и установку охлаждения воздуха (УОВ 1 и УОВ 2).

Управление системой производится с помощью кнопок-табло, переключателей и задатчиков температуры, расположенных на пультах пилотов.

Включение подсистем отбора воздуха в работу осуществляется нажатием кнопок-табло ОТБОР В СКВ 1 и ОТБОР В СКВ 2.

Сигнал о включении подсистемы отбора от кнопки-табло ОТБОР В СКВ 1 (ОТБОР В СКВ 2) поступает в блок управления и контроля, по сигналам которого происходит открытие перекрывного клапана и запорной заслонки в установке охлаждения воздуха УОВ 1 (УОВ 2).

Обе подсистемы отбора воздуха объединены линией кольцевания, в которой установлены две перекрывные заслонки, управление которыми осуществляется кнопками-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ-ЛЕВАЯ и КОЛЬЦЕВАНИЕ-ПРАВАЯ.

Линия кольцевания используется для подачи сжатого воздуха на запуск двигателей, обеспечения работы СКВ при отключении отбора воздуха от одного из двигателей, а также при подаче воздуха в СКВ от ВСУ.

Для запуска неработающего двигателя от ВСУ или установки воздушного запуска (УВЗ) переключатель ЗАПУСК МД-СКВ устанавливается в положение ЗАПУСК МД, при этом автоматически открываются заслонки кольцевания и перекрывные клапаны перед УОВ 1 и УОВ 2 блокируются в закрытом положении.

Для включения системы кондиционирования переключатель ЗАПУСК МД-СКВ возвращается в положение СКВ, в результате чего заслонки кольцевания автоматически закрываются и блокировки возможности открытия перекрывных клапанов перед УОВ снимаются.

При кондиционировании гермокабины с отбором воздуха от ВСУ открытие заслонок кольцевания производится нажатием кнопок-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ.

После включения отборов воздуха от двигателей, также как и при работе СКВ от ВСУ, перекрывные клапаны под воздействием давления открываются и УОВ вступают в работу.

Расход воздуха в установках охлаждения может поддерживаться на двух уровнях:

- при одновременной работе двух УОВ — 800 кг/ч («Нормальный» расход);
- при работе одной УОВ — 1000 кг/ч («Повышенный» расход).

Регулирование расхода в УОВ осуществляется блоком управления и контроля, в который поступают сигналы от датчиков давления и перепада давления, установленных на датчике расхода.

Включение и отключение режима "Повышенного" расхода в установке охлаждения воздуха производится кнопкой-табло РАСПРЕДЕЛЕНИЕ-ПОВЫШ РАСХОД. Сигнал от нажатой кнопки-табло поступает в блок управления и контроля, который переходит на режим поддержания "Повышенного" расхода. Одновременно по этому сигналу происходит открытие заслонки в магистрали кольцевания кондиционированного воздуха.

В СКВ установлены влагоотделители, обеспечивающие отделение капельной влаги из воздуха, подаваемого установками охлаждения в гермокабину.

Регулирование температуры воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине осуществляется блоками управления и контроля, в которые поступают сигналы от датчиков температуры, установленных на выходе из УОВ, датчиков температуры, установленных в кабине, и задатчиков температуры.

«Кабинные» датчики температуры продуваются электровентиляторами.

Задатчики температуры позволяют устанавливать в кабинах желаемую температуру воздуха в пределах от 16 до 26 °С.

На случай отказа «кабинного» контура регулирования температуры в системе предусмотрена возможность регулирования температуры воздуха в магистралях подачи воздуха в кабины. Включение режима регулирования температуры воздуха в магистрали производится путем нажатия соответствующих кнопок-табло Т °С МАГИСТР, а установка требуемой температуры воздуха в магистралях осуществляется задатчиками.

В кабину пилотов воздух поступает одновременно с двух уровней — верхнего и нижнего.

Для дополнительного подогрева воздуха, поступающего к ногам пилотов и в коллектор обдува смотровых стекол кабины в трубопроводах установлены электронагреватели, управляемые переключателями ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВ-СИЛЬНО-ОТКЛ-СЛАБО.

Переключение подачи воздуха в зону ног пилотов или в коллектор обдува стекол обеспечивается блоками заслонок с помощью рукояток ОБДУВ-СТЕКЛО-НОГИ. В грузо-пассажирскую кабину воздух подается с верхнего или с нижнего уровней, в

зависимости от температуры. При температуре выше 30°C воздух подается через нижние раздаточные патрубки, а при температуре ниже 30°C — через верхние.

В грузо-пассажирской кабине предусмотрена рециркуляция воздуха и его очистка от твердых частиц, для чего в системе установлены вентиляторы системы рециркуляции и фильтры.

Система рециркуляции воздуха включается при подаче воздуха в кабину через патрубки верхнего уровня.

При необходимости, отключение подачи воздуха в грузо-пассажирскую кабину осуществляется нажатием кнопки-табло ОТКЛ САЛОНА.

Для обеспечения максимального охлаждения грузо-пассажирской кабины в СКВ предусмотрен режим, позволяющий автоматически перестраивать систему на поддержание в кабине минимальной температуры.

Включение режима максимального охлаждения грузо-пассажирской кабины производится нажатием кнопки-табло ГР/ПАСС КАБИНЫ-ОХЛАЖД.

В случае возникновения в СКВ нештатных режимов работы, связанных с отклонениями параметров воздуха на входе и выходе установок охлаждения воздуха, производится автоматическое или ручное, путем нажатия кнопок-табло СКВ1 или СКВ2, отключение УОВ.

Автоматическое отключение УОВ происходит в случаях:

- повышения избыточного давления воздуха перед УОВ более 6,0 кгс/см² ;
- повышения температуры воздуха за первичным теплообменником УОВ более 250 °С;
- повышения температуры воздуха на выходе из УОВ более 115 °С;
- понижения температуры воздуха на выходе из УОВ ниже минус 10 °С.

Контроль состояния системы кондиционирования воздуха и основных параметров системы производится по информации на экране комплексной системы электронной индикации и сигнализации (КСЭИС). Кадр СКВ, выводимый на экран КСЭИС при нажатии кнопки СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М, приведен на *Рис. 3*.

В случае возникновения в системе отказных и нештатных ситуаций на сигнальный кадр КСЭИС выводятся соответствующие текстовые сообщения пилотам с рекомендациями по дальнейшим действиям по управлению системой.

Одновременно с выдачей аварийных текстовых сообщений срабатывает система речевой информации (РИ) и в телефоны пилотов поступает сообщение «Проверь кондиционирование!»

Перечень автоматов защиты сети СКВ приведен в *Табл. 1*.

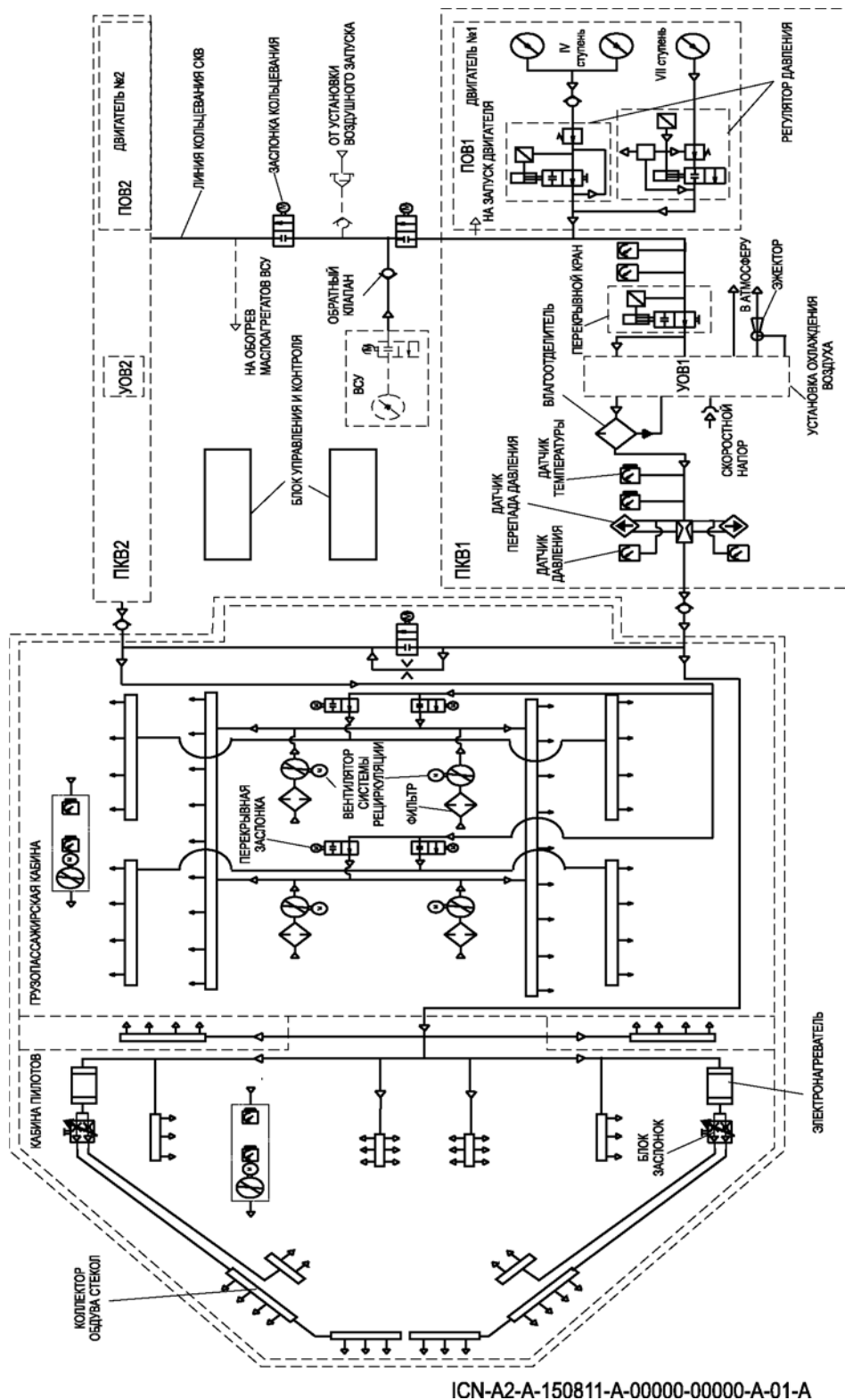


Рис. 1 Принципиальная пневматическая схема СКВ

Таблица 1 Перечень автоматов защиты сети СКВ

Наименование АЗС	Место установки
СКВ1-ОТБОР ВОЗДУХА	Панель120-AP13.1 в РУ120-AP13
СКВ1-ТЕМПЕР МАГИСТР УПРАВЛ	
СКВ-ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ	Панель120-AP13.2 в РУ120-AP13
СКВ-ВЕНТИЛ	
СКВ2-ОТБОР ВОЗДУХА	Панель120-AP14.1 в РУ120-AP14
СКВ-УПРАВЛ	
СКВ2-ТЕМПЕР МАГИСТР УПРАВЛ	
СКВ-ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ	Панель120-AP14.2 в РУ120-AP14
СКВ-РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ВЕНТИЛ 1, 2	ЦРУ211-AP23
СКВ-РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ВЕНТИЛ 3, 4	
СКВ1-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ УПРАВЛ	РУ211-AP24
СКВ-КОЛЬЦ ПРАВОЕ	
СКВ-РИД2-7 СТУПЕНЬ	
СКВ1-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ	
СКВ2-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ УПРАВЛ	
СКВ2-ДАТЧИКИ	
СКВ2-ДАТЧИКИ РЕЗЕРВ	
СКВ2-ЗАПОРН КЛАПАН	
СКВ1-ДАТЧИКИ	РУ211-AP25
СКВ1-ДАТЧИКИ РЕЗЕРВ	
СКВ-КОЛЬЦ ЛЕВОЕ	
СКВ-РИД1-7 СТУПЕНЬ	
СКВ-РЕЦИРКУЛЯЦИЯ	
СКВ1-КЛАПАН ЗАПОРН	
СКВ1-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ	
СКВ1-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ УПРАВЛ	
СКВ2-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ	
СКВ-РИД1-4 СТУПЕНЬ	РУ211-AP31
СКВ-РИД2-4 СТУПЕНЬ	

ПОТОЛОЧНЫЙ ПУЛЬТ ПИЛОТОВ

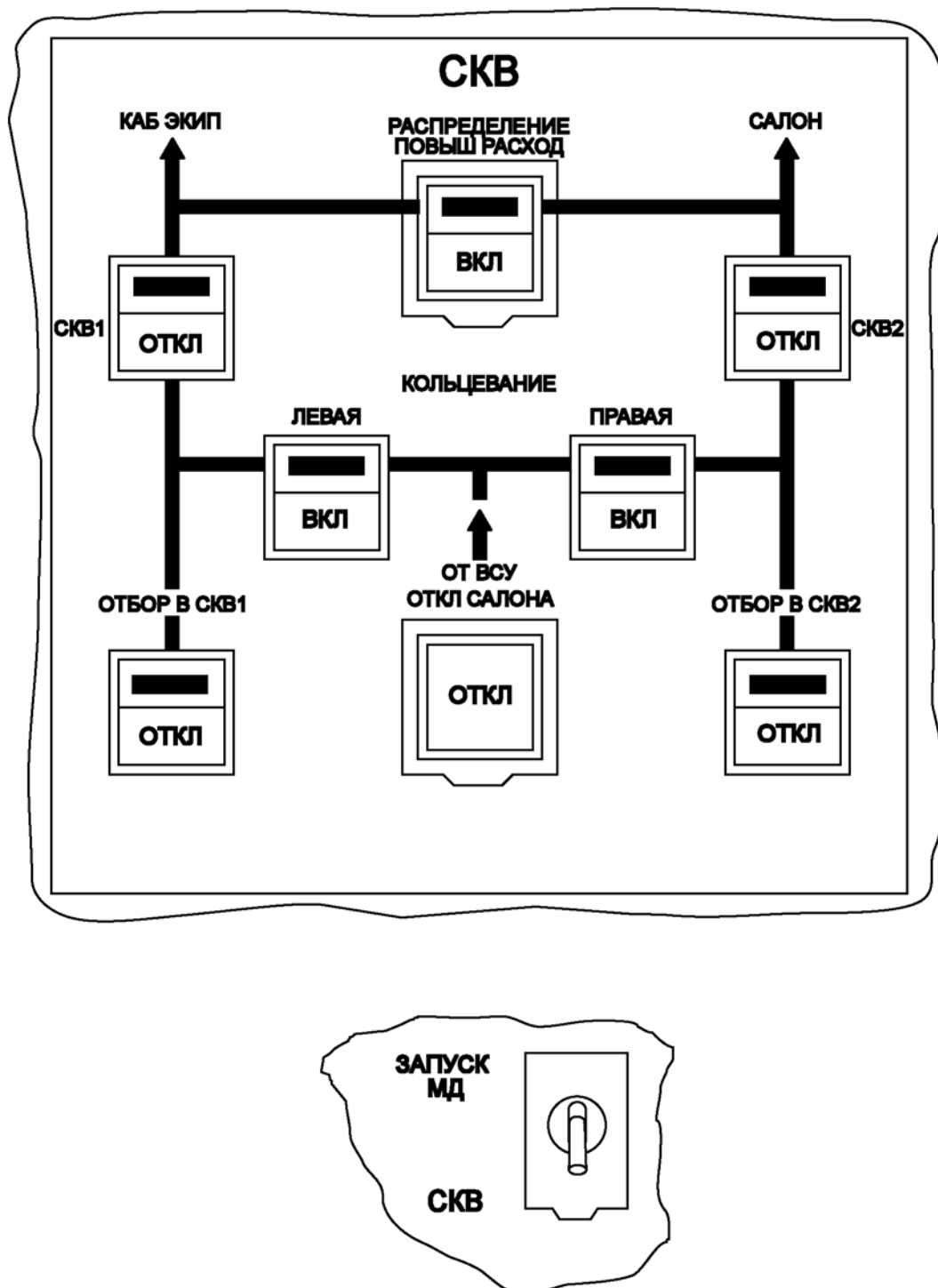
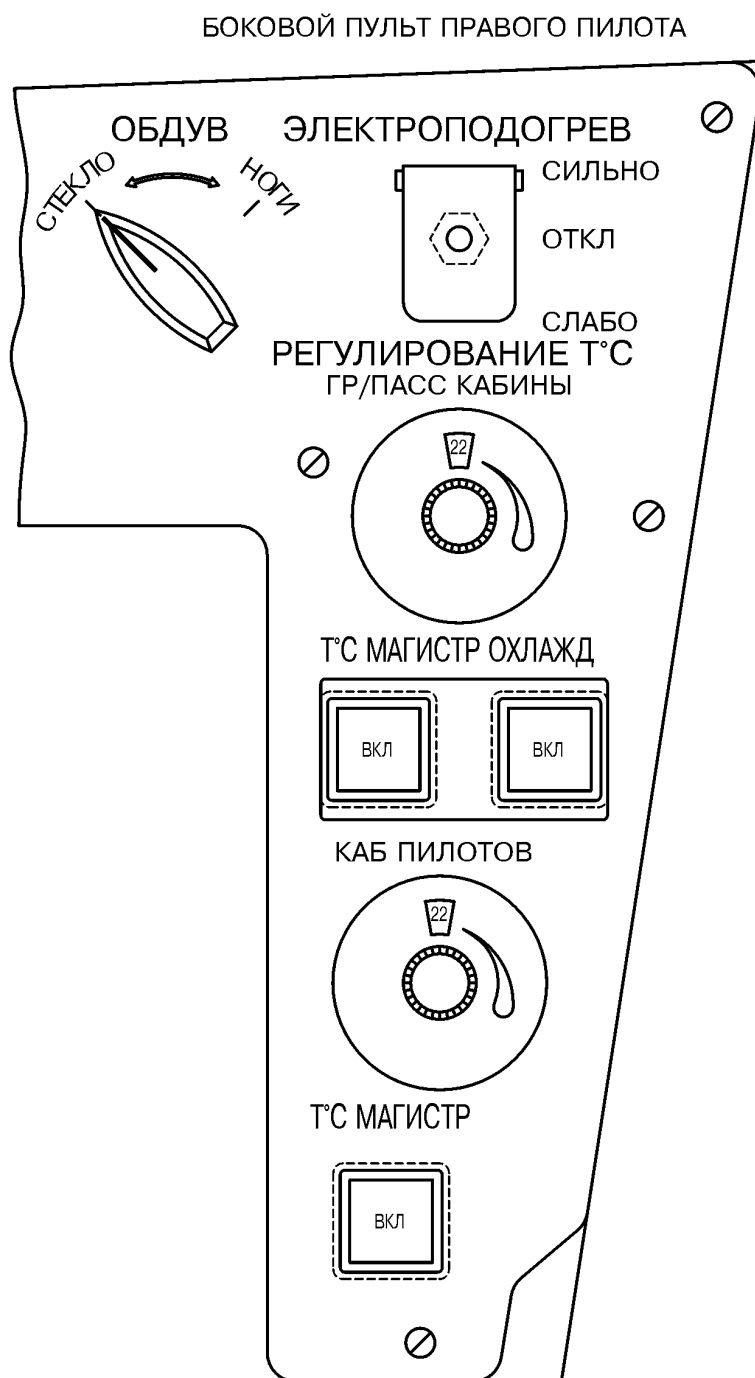


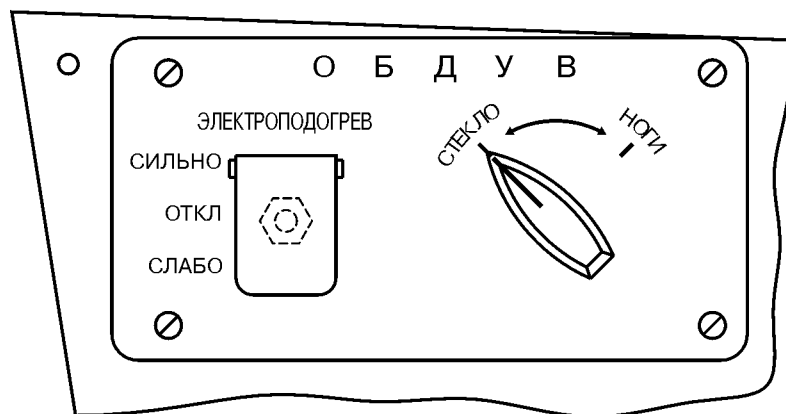
Рис. 2.1 Размещение органов управления и средств сигнализации СКВ



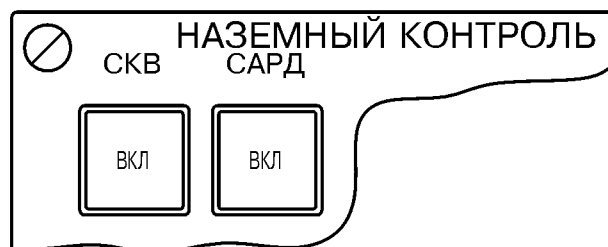
ICN-A2-A-150811-A-00000-00000-A-03-A

Рис. 2.2 Размещение органов управления и средств сигнализации СКВ

Боковой пульт левого пилота



Потолочный пульт пилотов



ICN-A2-A-150811-A-00000-00000-A-04-A

Рис. 2.3 Размещение органов управления и средств сигнализации СКВ

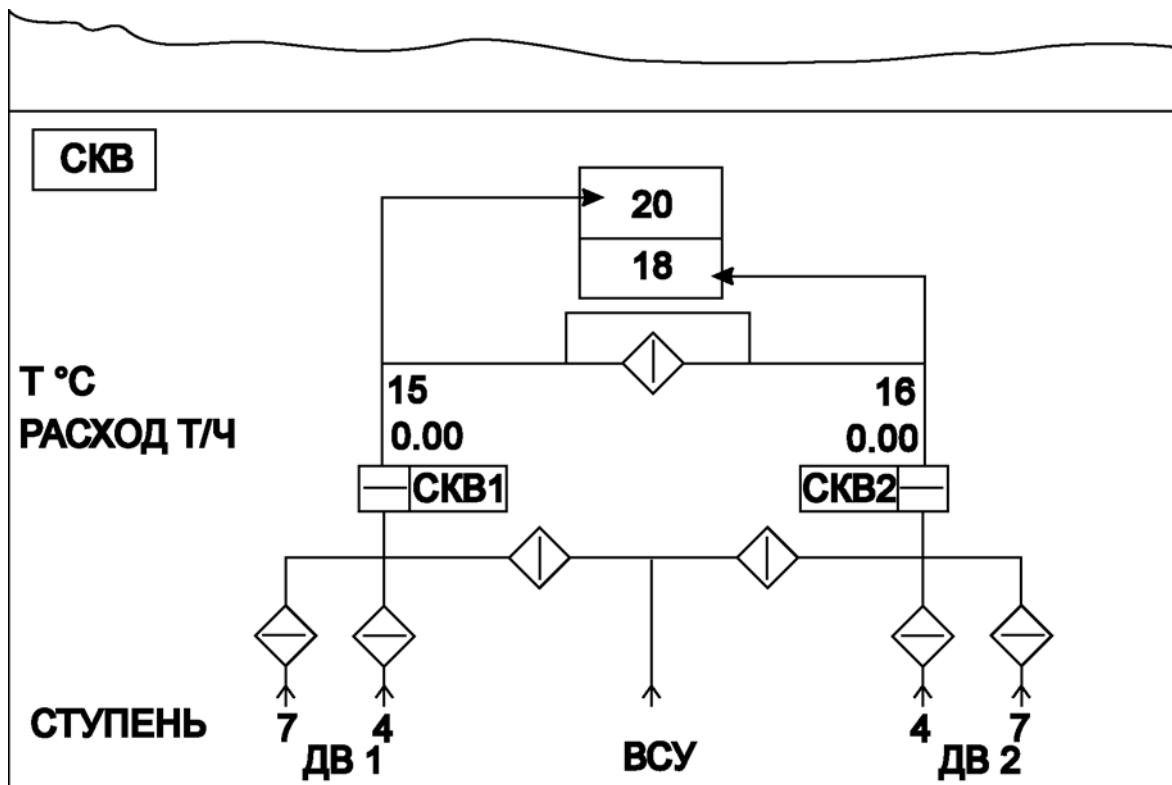


Рис. 3 Кадр СКВ на экране КСЭИС

1.2 Система автоматического регулирования давления воздуха в гермокабине

Система автоматического регулирования давления (САРД) предназначена для поддержания необходимого давления воздуха в гермокабине самолета посредством сброса воздуха из кабины в атмосферу через выпускные клапаны.

САРД обеспечивает:

- автоматическое регулирование давления воздуха в кабине по заданной программе в зависимости от заборного давления;
- автоматическое ограничение скорости изменения давления в кабине на заданном уровне;
- автоматическое ограничение избыточного давления в кабине на заданном уровне;
- автоматическую защиту кабины от опасных «прямого» и «обратного» перепадов давлений;
- автоматическую защиту кабины от недопустимых падения или нарастания абсолютного давления в кабине;
- автоматическое и ручное включение резервного регулятора давления при отклонении параметров от нормы вследствие отказа какого-либо агрегата системы;
- принудительную разгерметизацию кабины с целью выравнивания давления в кабине с атмосферным;
- принудительный перевод одного выпускного клапана в режим предохранительного с целью исключения разгерметизации кабины при его открытии вследствие отказов элементов управления клапаном;
- контроль параметров давления воздуха в кабине с помощью указателя высоты и перепада давления (УВПД) и по информации в кадре САРД на экране комплексной системы электронной индикации и сигнализации (КСЭИС);
- сигнализацию о характерных и опасных режимах давления в кабине и состоянии агрегатов САРД путем выдачи информации в сигнальный кадр КСЭИС и соответствующих речевых сообщений через систему речевой информации (РИ).

В состав САРД функционально входят:

- основная двухканальная электропневматическая система;
- предохранительная и коммутирующая аппаратура;
- аппаратура контроля, сигнализации и включения резервного регулятора давления;
- дополнительная аппаратура.

Принципиальная схема САРД представлена на *Рис. 4*.

В основную систему входят:

- задатчики абсолютного давления ЗД 1 и ЗД 2;
- электронные регуляторы давления БУДЭ 1 и БУДЭ 2;
- электропневмопреобразователи П 1 и П 2;
- выпускные клапаны (КД 1 и КД 2).

Регулирование давления основной системой осуществляется обоими выпускными клапанами.

Предохранительной аппаратурой системы являются:

- ограничители минимального абсолютного давления КПА 1 и КПА 2, защищающие кабину от разгерметизации;
- ограничители максимального абсолютного давления КПА 3 и КПА 4, защищающие кабину от роста абсолютного давления;
- ограничители избыточного давления КПИ 1, КПИ 2, КПИ 3 и КПИ 4, защищающие кабину от недопустимых «Прямого» и «Обратного» перепадов давления.

К коммутирующей аппаратуре относятся электроклапаны переключения пневматических сигналов ЭК 1, ЭК 2, ЭК 3 и ЭК 4.

В состав дополнительной аппаратуры системы входят вакуумные насосы Н 1 и Н 2 и фильтры очистки кабинного воздуха Ф 1 и Ф 2.

Вакуумные насосы служат для обеспечения работы САРД на стоянке и малых высотах полета.

Для управления системой регулирования давления служат:

- кнопка-табло САРД-ОТКЛ 1-ОТКЛ 2 включения системы;
- задатчики давления САРД 1 и САРД 2 основной системы;
- кнопка-табло РЕЗЕРВ-НЕИСПР восстановления режима чередования каналов регулирования (регуляторов) после автоматического переключения системы на резервный канал и устранения неисправности;
- кнопка-табло РЕЗЕРВ-ОТКАЗ-ВКЛ включения резервного канала управления;
- две кнопки-табло КЛАПАНЫ принудительного закрытия и перевода в предохранительный режим одного из выпускных клапанов;
- две кнопки-табло РАЗГЕРМ включения режима принудительной разгерметизации кабины.

Размещение органов управления, контроля и сигнализации САРД представлено на *Рис. 5*.

Функции контроля, сигнализации и автоматического переключения работы САРД на резервный канал управления осуществляет цифровая система команд по давлению (ЦСКД).

ЦСКД формирует и выдает в КСЭИС разовые команды при опасных режимах давления в кабине и аналоговые сигналы, пропорциональные текущим значениям абсолютного и избыточного давления и скорости изменения кабинного давления. Информация о состоянии и параметрах системы отображается в кадре САРД на экране КСЭИС, общий вид которого приведен на *рис. 6*. Вывод кадра САРД на экран осуществляется нажатием кнопки СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М.

Для формирования аналоговых сигналов и разовых команд по перепаду давления ЦСКД взаимодействует с системой воздушных сигналов (СВС).

Каждый из двух каналов управления САРД состоит из регулятора давления и задатчика абсолютного давления и скорости изменения давления.

В регуляторах давления формируется одинаковая программа регулирования давления в кабине.

Регуляторы задействуются поочередно по полетам. Чередование регуляторов осуществляется автоматически в процессе посадки самолета по сигналу «Шасси обжато» при включенной САРД и закрытых дверях и люках. Выпускные клапаны при этом открываются полностью.

Задействованный в начале полета регулятор является основным, а другой — резервным. При отказе задействованного канала управления происходит переключение работы САРД на регулятор, находящийся в «Горячем резерве».

Включение в работу системы производится нажатием кнопки-табло САРД, при этом гаснут оба поля кнопки-табло и загорается лицевая панель задатчика абсолютного давления и скорости изменения давления в кабине задействованного канала управления (САРД 1 или САРД 2), а в кадре САРД на экране КСЭИС отображается информация — УПРАВЛ САРД 1 (2).

Основная система не требует вмешательства пилотов на всех этапах полета, за исключением установки рукоятки задатчика ДАВЛЕНИЕ-ВЫСОТА на значение давления аэродрома взлета перед полетом и давления аэродрома посадки перед началом снижения.

Рукоятка задатчика СКОРОСТЬ на всех этапах полета должна быть установлена на отметку «24».

При автоматическом переключении работы системы на резервный канал управления загорается кнопка-табло САРД-НЕИСПР, гаснет лицевая панель задатчика отказавшего канала управления и загорается панель резервного, а в кадре САРД на экране КСЭИС отображается информация — РЕЗЕРВ АВТОМАТ.

Автоматическое переключение работы системы на резервный регулятор давления осуществляется:

- по параметрам давления в кабине, в случаях отклонения абсолютного давления в кабине ниже 70,6 кПа или выше 109 кПа, а также достижения избыточного давления в кабине уровня 0,49 кгс/см²;
- по состоянию системы при:
 - полном открытии двух выпускных клапанов при избыточном давлении в кабине более 0,1 кгс/см² и работе системы в режиме основного регулирования и невключенном режиме разгерметизации кабины;
 - скорости падения давления более 106 Па/с и незакрытых выпускных клапанах.

Если автоматического переключения с основного канала на резервный не происходит, то загорается поле ОТКАЗ кнопки-табло РЕЗЕРВ, а в сигнальном кадре КСЭИС отображается информация САРД.ОТКАЗ АВТОМАТ ПЕРЕКЛ. В этом случае переключение работы САРД производится нажатием кнопки-табло РЕЗЕРВ, после чего в кадре САРД на экране КСЭИС отображается информация — РЕЗЕРВ РУЧН.

Если в системе происходят какие-либо отказы, приводящие к отклонениям параметров давления в кабине, то в сигнальном кадре КСЭИС отображается соответствующая информация, дублируемая речевым сообщением.

Уровни режимов давления в кабине, при которых из ЦСКД в КСЭИС выдаются предупреждающие сигналы:

ДАВЛЕНИЕ В КАБИНЕ — ПОВЫШЕННОЕ, кПа 109

ДАВЛЕНИЕ В КАБИНЕ — ПОНИЖЕННОЕ, кПа	70,6
ОПАСНАЯ ВЫСОТА В КАБИНЕ, кПа	65,3
ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КАБИНЕ — ПОВЫШЕН, кгс/см ²	0,49
РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЯ КАБИНЫ, кПа	58,7
ПЕРЕНАДДУВ КАБИНЫ, кгс/см ²	0,54
ВАКУУМ В КАБИНЕ, кгс/см ²	минус 0,04
СКОРОСТЬ ДАВЛЕНИЯ НЕ В НОРМЕ на нарастание или падение давления, Па/с	106

При снижении давления в кабине, по причине полного открытия выпускного клапана на соответствующей ему кнопке-табло КЛАПАНЫ, загорается поле ОТКАЗ, а в сигнальном кадре САРД на экране КСЭИС отображается информация САРД.ОТКАЗ ПЕРЕДНЕГО (ЗАДНЕГО) КЛАПАНА. В этом случае требуется принудительно закрыть клапан и перевести его в режим предохранительного нажатием кнопки-табло КЛАПАНЫ 1 (2), после чего в сигнальный кадр КСЭИС выдается информация САРД.ВК 1 (2) В ПРЕДОХР РЕЖИМЕ.

Закрытие другого клапана, в случае необходимости, производится отжатием кнопки-табло ранее закрытого клапана и последующим нажатием кнопки-табло отключаемого клапана.

При включении режима разгерметизации кабины открытие принудительно закрытого клапана осуществляется отжатием соответствующей ему кнопки-табло КЛАПАНЫ.

В случае перенаддува кабины при закрытых двух выпускных клапанах для открытия одного из клапанов требуется нажать любую из кнопок-табло КЛАПАНЫ.

Принудительная разгерметизация кабины осуществляется нажатием одной из кнопок-табло РАЗГЕРМ, после чего выпускные клапаны полностью открываются, обеспечивая свободный выход воздуха в атмосферу.

При отказе в полете ЦСКД или двух взаимодействующих с ЦСКД блоков СВС (или отсутствия данных от двух блоков СВС) в сигнальном кадре КСЭИС соответственно отображается информация САРД.ОТКАЗ ЦСКД или САРД.ОТКАЗ СВС и пилотам выдается рекомендация контролировать параметры давления в кабине по УВПД.

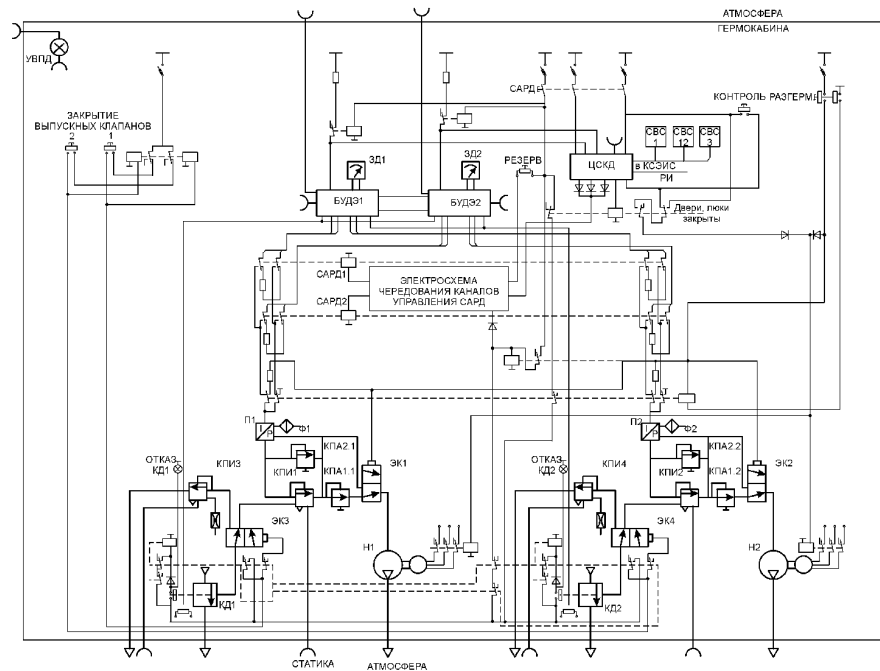
Перечень автоматов защиты сети САРД приведен в Табл. 2.

Таблица 2 Перечень автоматов защиты сети САРД

Наименование	Место установки
САРД-УПРАВЛ	Панель 120-АР13.1 в РУ120-АР13
САРД-РЕГУЛЯТОР ДАВЛ	Панель 120-АР13.2 в РУ120-АР13
САРД-УПРАВЛ	Панель 120-АР14.1 в РУ120-АР14
САРД-КЛАПАНЫ	
САРД-РАЗГЕРМ	
САРД-КОНТР	
САРД-РЕГУЛЯТОР ДАВЛ	Панель 120-АР14.2 в РУ120-АР14

Таблица 2 Перечень автоматов защиты сети САРД (Продолжение)

Наименование	Место установки
САРД-НАСОС	ЦРУ211-АР22
САРД-НАСОС	ЦРУ211-АР23



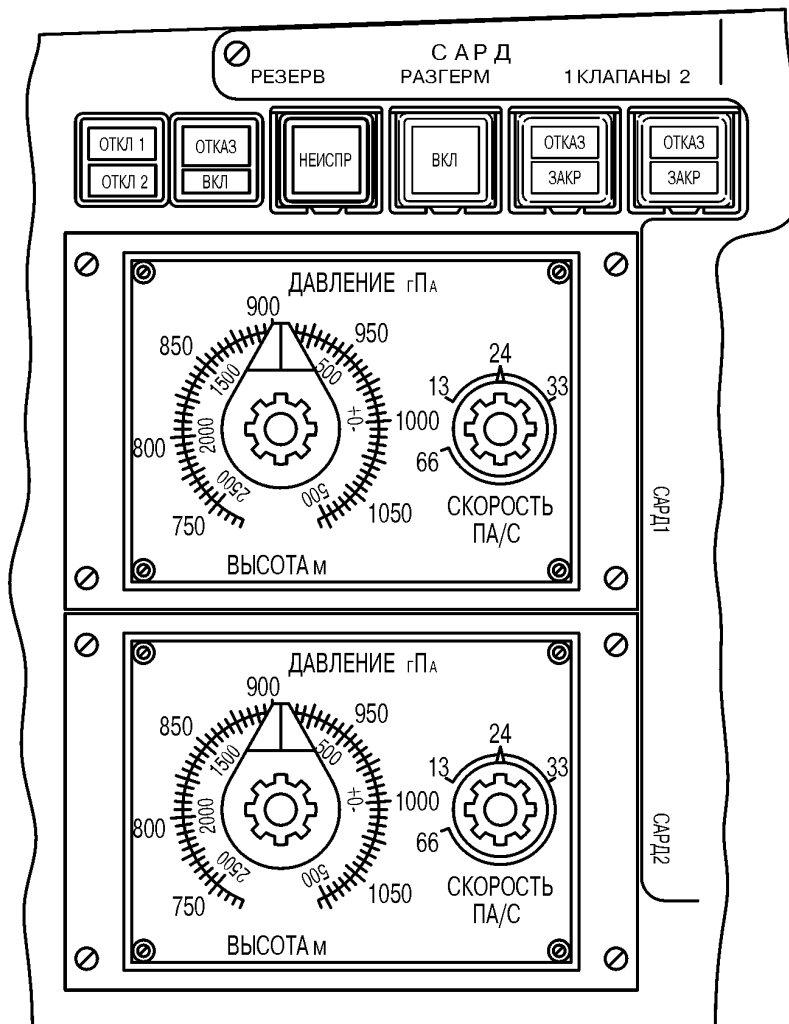
ICN-A2-A-150811-A-00000-00000-A-04-A

Рис. 4 Принципиальная схема САРД

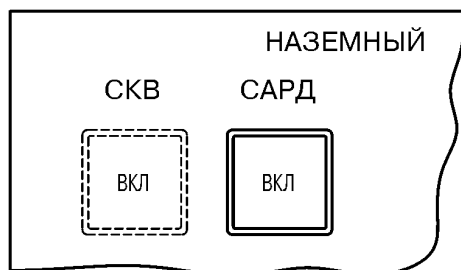
Перечень сокращений к Рис. 4:

ЗД1–ЗД2	— датчик абсолютного давления и скорости изменения давления в гермокабине
БУДЭ 1–БУДЭ 2	— регулятор давления
КД 1–КД 2	— выпускной клапан
КПА 1.1–КПА 1.2	— ограничитель минимального абсолютного давления
КПА 2.1–КПА 2.2	— ограничитель максимального абсолютного давления
КПИ 1–КПИ 4	— ограничитель избыточного давления
П 1–П 2	— электропневмопреобразователь
Н 1–Н 2	— вакуумный насос
ЭК1–ЭК4	— электроклапан переключения
ЦСКД	— цифровая система команд по давлению
Ф 1–Ф 2	— фильтр воздушный
УВПД	— указатель высоты и перепада давления

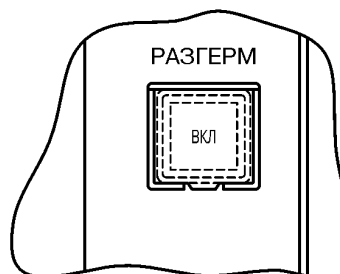
БОКОВОЙ ПУЛЬТ ПРАВОГО ПИЛОТА



ПОТОЛОЧНЫЙ ПУЛЬТ ПИЛОТОВ



БОКОВОЙ ПУЛЬТ ЛЕВОГО ПИЛОТА



ICN-A2-A-150811-A-00000-00000-A-05-A

Рис. 5 Размещение органов управления и средств сигнализации САРД

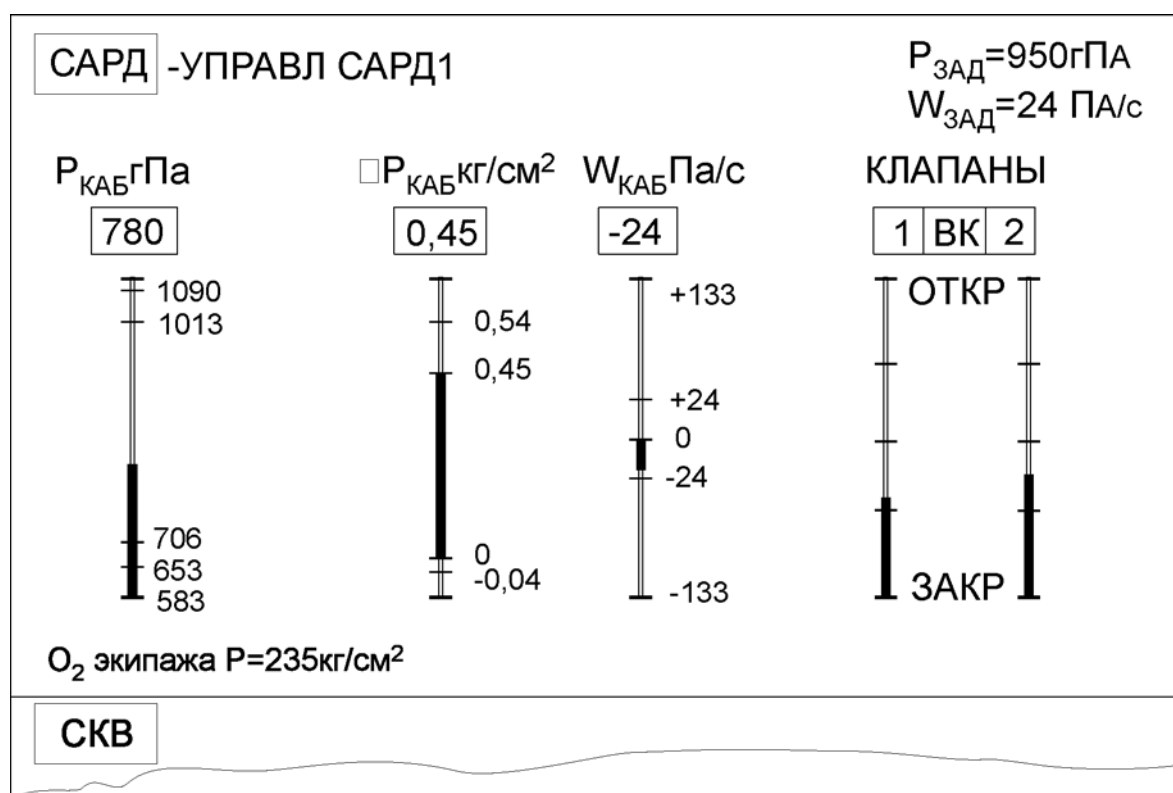


Рис. 6 Кадр САРД на экране КСЭИС

2 Эксплуатационные ограничения

	Наименование параметра	Единицы измерения	Миним.	Норм.	Макс.
1	Избыточное давление воздуха на входе в УОВ	кгс/см ²	—	3,0	6
2	Температура воздуха на входе в УОВ	°С	—	—	450
3	Расход воздуха в УОВ	кг/ч	—	800	1200
4	Температура воздуха на выходе из УОВ	°С	минус 10	от 3 до 85	115
5	Избыточное давление в гермокабине на высоте полета 4200 м	кгс/см ²	—	0,31	0,49
6	Разрежение в гермокабине при экстренном снижении	кгс/см ²	—	—	минус 0,03
7	Абсолютное давление в гермокабине на высоте полета 4200 м	гПа	727	906	1100
8	Высотность аэродромов над уровнем моря	м	минус 500	—	2000
9	Величина абсолютного давления воздуха в гермокабине, задаваемая задатчиком	гПа	750	—	1080
10	Величина скорости изменения давления воздуха в гермокабине, задаваемая задатчиком	Па/с	13	24	66

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Общие указания

При нормальной эксплуатации систем СКВ и САРД световые табло кнопок-табло управления системами не должны гореть.

Включение (отключение) СКВ осуществлять нажатием (отжатием) кнопок-табло ОТБОР В СКВ1 и ОТБОР В СКВ2 на потолочном пульте пилотов.

После запуска двигателей перед выруливанием на взлет убедиться в том, что переключатель ЗАПУСК МД-СКВ на потолочном пульте пилотов установлен в положение СКВ и зафиксирован колпачком.

Включение обдува стекол на земле и в полете производить при наличии их запотевания.

Рукоятки ОБДУВ-НОГИ-СТЕКЛО на боковых пультах пилотов переводить в сторону положения СТЕКЛО на величину, достаточную для устранения запотевания.

При необходимости включить электронагреватели воздуха, переведя переключатели ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВ-СИЛЬНО-ОТКЛ-СЛАБО в положение СЛАБО.

Максимальная интенсивность обдува стекол достигается при установке рукояток в крайнее положение СТЕКЛО и положении переключателей СИЛЬНО.

Включение электроподогрева воздуха, подаваемого к ногам, осуществлять по необходимости, устанавливая переключатель ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВ в положения СЛАБО или СИЛЬНО.

Вывод кадра СКВ на экран КСЭИС производить в случаях появления аварийных и предупреждающих текстовых сообщений по СКВ на экране и прохождения речевого сообщения «Проверь кондиционирование!»

Включение (отключение) САРД осуществлять нажатием (отжатием) кнопки-табло САРД на боковом пульте правого пилота.

Вывод кадра САРД на экран КСЭИС производить в случаях появления аварийных и предупреждающих текстовых сообщений по САРД в сигнальном кадре КСЭИС или выдачи речевых сообщений:

- «Проверь САРД!»
- «Перенаддув кабины! Нажми кнопку клапаны!»
- «Разгерметизация кабины! Дыши кислородом!»
- «Вакуум в кабине! Уменьши вертикальную скорость!»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ЗАГОРАНИЯ КНОПКИ-ТАБЛО «НЕИСПРАВ», КНОПКУ НЕ НАЖИМАТЬ.

3.2 Управление системами СКВ и САРД в полете

3.2.1 Внешний осмотр самолета

Второй пилот:

- заглушки СКВ — убедиться, что заглушки СКВ на пилонах двигателей сняты.

3.2.2 Внутренний осмотр (бортовая сеть самолета под током)

Второй пилот:

- автоматы защиты сети СКВ и САРД в РУ120-АР13, РУ120-АР14, РУ211-АР24, РУ211-АР25, РУ211-АР31, ЦРУ211-АР22 и ЦРУ211-АР23 — убедиться в том, что АЗС, обеспечивающие работу СКВ и САРД, включены (кнопки АЗС нажаты);
- в кормовом отсеке на блоках управления и контроля СКВ горят зеленые светодиоды;
- на потолочном пульте пилотов:
 - кнопка-табло ОТБОР В СКВ1 — отжата, горят световое поле ОТКЛ и мнемознак;
 - кнопка-табло ОТБОР В СКВ2 — отжата, горят световое поле ОТКЛ и мнемознак;
 - кнопка-табло СКВ1 — отжата, горит мнемознак, световое поле ОТКЛ не горит;
 - кнопка-табло СКВ2 — отжата, горит мнемознак, световое поле ОТКЛ не горит;
 - кнопка-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ-ЛЕВАЯ — отжата, световое поле ВКЛ и мнемознак не горят;

- кнопка-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ-ПРАВАЯ — отжата, световое поле ВКЛ и мнемознак не горят;
- кнопка-табло РАСПРЕДЕЛЕНИЕ-ПОВЫШ РАСХОД — закрыта колпачком и отжата, световое поле ВКЛ и мнемознак не горят;
- кнопка-табло ОТКЛ САЛОНА — закрыта колпачком и отжата, световое поле ОТКЛ не горит;

На боковом пульте правого пилота:

- задатчики температуры воздуха под надписями РЕГУЛИРОВАНИЕ Т°С-ГР/ПАСС КАБИНЫ и КАБ ПИЛОТОВ — установлены на отметку «22»;
- кнопка-табло ГР/ПАСС КАБИНЫ-Т°С МАГИСТР — закрыта колпачком и отжата, световое поле ВКЛ не горит;
- кнопка-табло ГР/ПАСС КАБИНЫ-ОХЛАЖД — закрыта колпачком и отжата, световое поле ВКЛ не горит;
- кнопка-табло КАБ ПИЛОТОВ-Т°С МАГИСТР — закрыта колпачком и отжата, световое поле ВКЛ не горит;
- переключатель ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВ-СИЛЬНО-ОТКЛ-СЛАБО — зафиксирован колпачком в положении ОТКЛ;
- ручка ОБДУВ-НОГИ-СТЕКЛО — перевести в крайнее положение СТЕКЛО и возвратить в крайнее положение НОГИ;
- кнопка-табло включения САРД — отжата, горят световые поля ОТКЛ 1 и ОТКЛ 2;
- кнопка-табло САРД-РЕЗЕРВ — отжата, световые поля ОТКАЗ и ВКЛ не горят;
- кнопка-табло РЕЗЕРВ-НЕИСПР — закрыта колпачком и отжата, световое поле кнопки не горит;
- кнопка-табло 1 КЛАПАНЫ — закрыта колпачком и отжата, световые поля ОТКАЗ и ЗАКР не горят;
- кнопка-табло КЛАПАНЫ 2 — закрыта колпачком и отжата, световые поля ОТКАЗ и ЗАКР не горят;
- кнопка-табло РАЗГЕРМ — закрыта колпачком и отжата, световое поле ВКЛ не горит.
- задатчик абсолютного давления и скорости изменения давления в кабине САРД1:
 - лицевая панель — не светится;
 - установка задатчика давления — на давление аэродрома взлета;
 - установка задатчика скорости изменения давления — на отметке 24 Па/с.
- задатчик абсолютного давления и скорости изменения давления в кабине САРД2:
 - лицевая панель — не светится;
 - установка задатчика давления — на давление аэродрома взлета;
 - установка задатчика скорости изменения давления — на отметке 24 Па/с.

На боковом пульте левого пилота:

- Переключатель ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВ-СИЛЬНО-ОТКЛ-СЛАБО — зафиксирован колпачком в положении ОТКЛ.
- Ручка ОБДУВ-НОГИ-СТЕКЛО — перевести в крайнее положение СТЕКЛО и возвратить в крайнее положение НОГИ.
- Кнопка-табло РАЗГЕРМ — закрыта колпачком и отжата, световое поле ВКЛ не горит.

На потолочном пульте пилотов на панели наземного контроля:

- Кнопка-табло СКВ — отжата, световое поле ВКЛ не горит.
- Кнопка-табло САРД — отжата, световое поле ВКЛ не горит.

На пульте ПУИС-95М:

- Кнопка СКВ-САРД — нажать.

Экран КСЭИС — открываются кадры СКВ и САРД:

- Кадр СКВ:
 - в исходном состоянии;
 - показания цифровых счетчиков:
 - РАСХОД Т/Ч — от 0.00 до 0.20 т/ч;
 - T° — близки к температуре окружающей среды;
 - температура воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине — близки к температурам в кабинах.
- Кадр САРД:
 - в исходном состоянии;
 - показания цифровых счетчиков:
 - $P_{\text{каб}} = (469 \pm 9) \text{ гПа}$;
 - $\Delta P_{\text{каб}} = - (0,21 \pm 0,01) \text{ кгс/см}^2$;
 - индикаторные столбики ВК 1 и ВК 2 степени открытия выпускных клапанов — заполнены до положения ОТКР и промигивают.

Указатель высоты и перепада давления:

- высота — соответствует барометрической высоте аэродрома;
- перепад давления — на значении 0.

3.2.3 После запуска двигателей (двери и люки закрыты)

Второй пилот:

- Кнопка-табло САРД — нажать, при этом гаснут световые поля ОТКЛ 1 и ОТКЛ 2 и загорается лицевая панель задатчика САРД 1 (САРД 2).
- Кнопки-табло ОТБОР В СКВ1 и ОТБОР В СКВ2 — нажать, при этом гаснут световые поля ОТКЛ и мнемознаки кнопок-табло.
- Кнопки-табло СКВ 1 и СКВ 2 — гаснут мнемознаки кнопок-табло.
- Кнопка СКВ-САРД — нажать, после чего на экране КСЭИС открываются кадры СКВ и САРД.
- Кадр СКВ — проверить состояние исполнительных устройств СКВ и параметры воздуха в подсистемах СКВ 1 и СКВ 2 по показаниям цифровых счетчиков, которые должны находиться в пределах:
 - РАСХОД Т/Ч — от 0,77 до 0,83 т/ч;
 - T° — от 3 до 85 $^{\circ}\text{C}$, в зависимости от температуры окружающей среды и температур воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине;
 - температура воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине — при установившемся режиме кондиционирования близки к 22 $^{\circ}\text{C}$.

— Кадр САРД — убедиться в том, что:

- показания счетчика $P_{\text{зад}}$ соответствуют установленным по задатчикам ДАВЛЕНИЕ-ВЫСОТА с отклонением не более ± 10 гПа;
- показания счетчика $W_{\text{зад}}$ соответствуют установленным по задатчикам СКОРОСТЬ с отклонением не более ± 2 гПа/с;
- показания счетчика и положение индикаторного столбика $P_{\text{зад}}$ соответствуют фактическому атмосферному давлению аэродрома стоянки с отклонением не более ± 10 гПа;
- показания счетчика и положение индикаторного столбика $W_{\text{зад}}$ находятся в пределах от минус 2 до 2 гПа/с;
- индикаторные столбики положения выпускных клапанов ВК 1 и ВК 2 находятся в промежуточном положении своих шкал;
- отображена информация УПРАВЛ САРД 1 (САРД 2), которая соответствует светящейся лицевой панели задатчика САРД 1 (САРД 2).

3.2.4 Руление

Руление выполнять с включенными СКВ и САРД в любых метеорологических условиях.

3.2.5 Взлет, набор высоты, полет

Исправные системы СКВ и САРД работают в автоматическом режиме и не требуют вмешательства пилотов.

При исправных СКВ и САРД световые поля и мнемознаки всех кнопок-табло управления системами не горят.

3.2.6 Перед снижением

Второй пилот:

- задатчики давления САРД1 и САРД2 — установить давление аэродрома посадки;
- кнопка СКВ-САРД — нажать. На экране КСЭИС открываются кадры СКВ и САРД;
- кадр САРД — сравнить по счетчику $P_{\text{зад}}$ давление аэродрома посадки с установленным по задатчикам, убедиться в их соответствии.

3.2.7 Снижение

На снижении системы СКВ и САРД не требуют вмешательства в их работу пилотов.

3.2.8 Уход на второй круг

При уходе на второй круг системы СКВ и САРД не требуют вмешательства в их работу пилотов.

3.2.9 Посадка и заруливание на стоянку

Посадку и заруливание на стоянку выполнять с включенными СКВ и САРД.

Перед остановом двигателей ВТОРОМУ ПИЛОТУ:

- кнопки-табло ОТБОР В СКВ 1 и ОТБОР В СКВ 2 — отжать, при этом загораются световые поля ОТКЛ и мнемознаки кнопок-табло;
- кнопки-табло СКВ 1 и СКВ 2 — загораются мнемознаки кнопок-табло;

- кнопка-табло САРД — отжать, при этом гаснут и загораются световые поля ОТКЛ1 и ОТКЛ2 и гаснет лицевая панель задатчика САРД 1 (САРД 2).

3.2.10 После останова двигателей

ВТОРОМУ ПИЛОТУ убедиться в том, что кнопки-табло, переключатели, задатчики, рукоятки управления и светосигнальные элементы СКВ и САРД находятся в исходном положении.

3.3 Кондиционирование гермокабины в наземных условиях или на плаву

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ИЗ НАСАДОК ПОДАЧИ ВОЗДУХА В КАБИНУ ПИЛОТОВ ИЛИ ГРУЗО-ПАССАЖИРСКУЮ КАБИНУ ТУМАНА ИЛИ КАПЕЛЬНОЙ ВЛАГИ НАЖАТЬ СООТВЕТСТВЕННО КНОПКИ-ТАБЛО «КАБ ПИЛОТОВ - Т °С МАГИСТР» ИЛИ «ГР/ПАСС КАБИНЫ-Т °С МАГИСТР».

Отбор воздуха для кондиционирования кабины пилотов и грузо-пассажирской кабины производится как от вспомогательной силовой установки ТА12-60, так и от двигателей Д-436ТП.

Перед началом кондиционирования включить электропитание и убедиться в том, что автоматы защиты сети СКВ и САРД включены и все органы управления, контроля и сигнализации систем находятся в исходном состоянии, а в кормовом отсеке на блоках управления и контроля СКВ горят зеленые светодиоды.

3.3.1 Кондиционирование от ВСУ

- Входная дверь — по возможности закрыта.
- Декомпрессионный лючок — открыть.
- ВСУ — запустить.
- На пульте ПУИС-95М:
 - кнопка СКВ-САРД — нажать, на экране КСЭИС откроются кадры СКВ и САРД;
 - кадр СКВ — проверить состояние исполнительных устройств СКВ и параметры воздуха, которые должны соответствовать отключенной системе.
- На пульте управления ВСУ:
 - переключатель ЗАСЛОНКА ОТБОРА-ОТКР-ЗАКР — установить в положение ОТКР;
 - светосигнализатор ЗАСЛОНКА ОТКР — загорается.
- На потолочном пульте пилотов:
 - кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ — нажать, после чего загораются световые поля и мнемознаки кнопок-табло;
 - кнопки-табло СКВ 1 и СКВ 2 — гаснут мнемознаки кнопок-табло;
 - кадр СКВ — проверить состояние исполнительных устройств СКВ и параметры воздуха в подсистемах СКВ1и СКВ2 по показаниям цифровых счетчиков, которые должны находиться в пределах:
 - РАСХОД Т/Ч — от 0,77 до 0,83 т/ч;

- $T^{\circ}\text{C}$ — от 3 до 85°C , в зависимости от температуры окружающей среды и температур воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине;
- температура воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине — при установившемся режиме кондиционирования близки к 22°C .

По окончании кондиционирования:

- переключатель ЗАСЛОНКА ОТБОРА-ОТКР-ЗАКР — установить в положение ЗАКР;
- светосигнализатор ЗАСЛОНКА ОТКР — гаснет;
- кнопки-табло СКВ1 и СКВ2 — загораются мнемознаки кнопок-табло;
- кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ — отжать, после чего гаснут световые поля и мнемознаки кнопок-табло;
- ВСУ — остановить, если дальнейшие работы с ВСУ не предусматриваются.

После останова ВСУ убедиться в том, что все органы управления, контроля и сигнализации СКВ и САРД находятся в исходном состоянии. Декомпрессионный лючок — закрыть.

3.3.2 Кондиционирование от двигателей

- Входная дверь — по возможности закрыта.
- Декомпрессионный лючок — открыть.
- Переключатель ЗАПУСК МД-СКВ — после запуска двигателей вернуть в исходное положение СКВ и зафиксировать колпачком.
- Кнопка СКВ-САРД — нажать, на экране КСЭИС откроются кадры СКВ и САРД.
- Кадр СКВ — проверить состояние исполнительных устройств СКВ и параметры воздуха, которые должны соответствовать отключенной системе.

Кондиционирование от двух двигателей

- Кнопки-табло ОТБОР В СКВ1 и ОТБОР В СКВ2 — нажать, после чего гаснут световые поля ОТКЛ и мнемознаки кнопок-табло.
- Кнопки-табло СКВ1 и СКВ2 — гаснут мнемознаки кнопок-табло.
- Кадр СКВ — проверить состояние исполнительных устройств СКВ и параметры воздуха в подсистемах СКВ1 и СКВ2 по показаниям цифровых счетчиков, которые должны находиться в пределах:
 - РАСХОД $T/Ч$ — от 0,77 до 0,83 $T/Ч$;
 - $T^{\circ}\text{C}$ — от 3 до 85°C , в зависимости от температуры окружающей среды и температуры воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине.
 - температура воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине — при установившемся режиме кондиционирования близки к 22°C ;
- кнопка ДВИГ ВСП — нажать, после чего на экране КСЭИС закроются кадры СКВ и САРД и откроется кадр ДВ ВСП;
- кадр ДВИГ ВСП — в фрагменте СТАРТЕР по показаниям цифровых счетчиков и величинам столбиков текущих значений P_b проверить давление воздуха в линии кольцевания СКВ, которое должно находиться в пределах от 2,5 до 3 кгс/см^2 .

В процессе кондиционирования гермокабины периодически контролировать работу системы и параметры по кадру СКВ.

По окончании кондиционирования:

- кнопки-табло ОТБОР В СКВ 1 и ОТБОР В СКВ 2 — отжать, после чего загораются мнемознаки и световые поля ОТКЛ кнопок-табло;
- кнопки-табло СКВ 1 и СКВ 2 — загораются мнемознаки кнопок-табло;
- двигатели — остановить, если дальнейшие работы с двигателями не предусматриваются.

После останова двигателей убедиться в том, что все органы управления, контроля и сигнализации СКВ и САРД находятся в исходном состоянии. Декомпрессионный лючок — закрыть.

Кондиционирование от одного двигателя

- Кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ — нажать, после чего загораются световые поля и мнемознаки кнопок-табло.
- Кнопка-табло ОТБОР В СКВ 1 (или ОТБОР В СКВ 2) — нажать, после чего гаснут мнемознаки и световое поле ОТКЛ кнопки-табло.
- Кнопки-табло СКВ 1 и СКВ 2 — гаснут мнемознаки кнопок-табло.
- Кадр СКВ — проверить состояние исполнительных устройств СКВ и параметры воздуха в подсистемах СКВ1 и СКВ2 по показаниям цифровых счетчиков, которые должны находиться в пределах:
 - РАСХОД Т/Ч — от 0,77 до 0,83 т/ч;
 - $T^{\circ}\text{C}$ — от 3 до 85 $^{\circ}\text{C}$, в зависимости от температуры окружающей среды и температуры воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине;
 - температуры воздуха в кабине пилотов и грузо-пассажирской кабине — при установившемся режиме кондиционирования близки к 22 $^{\circ}\text{C}$;
- Кнопка ДВИГ ВСП — нажать, после чего на экране КСЭИС закроются кадры СКВ и САРД и откроется кадр ДВ ВСП.
- Кадр ДВ ВСП — в фрагменте СТАРТЕР по показаниям цифровых счетчиков и величинам столбиков текущих значений $P_{\text{в}}$ проверить давление воздуха в линии кольцевания СКВ, которое должно находиться в пределах от 2,5 до 3 кгс/см².

По окончании кондиционирования:

- кнопка-табло ОТБОР В СКВ 1 (или ОТБОР В СКВ 2) — отжать, после чего загорается световое поле кнопки-табло;
- кнопки-табло СКВ 1 и СКВ 2 — загораются мнемознаки кнопок-табло;
- кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ — отжать, после чего гаснут световые поля и мнемознаки кнопок-табло;
- двигатели — остановить, если дальнейшие работы с двигателями не предусматриваются.

После останова двигателей убедиться в том, что все органы управления, контроля и сигнализации СКВ и САРД находятся в исходном состоянии. Декомпрессионный лючок — закрыть.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
Система кондиционирования воздуха	
<p>1 На пульте управления СКВ загорается мнемознак кнопки-табло СКВ 1 (2).</p> <p>Поступает речевое сообщение: «Проверь кондиционирование!».</p> <p>В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:</p> <p>1.1 СКВ 1 (2). ДАВЛЕНИЕ ВЫСОКОЕ</p> <p>«ОТБОР В СКВ1(2)» — отожди</p> <p>КОЛЬЦЕВАНИЕ-ЛЕВАЯ-ПРАВАЯ — нажми</p> <p>Проверь работу по кадру СКВ</p>	<p>(1) Отключить подачу воздуха в левую (правую) установку охлаждения, отжав кнопку-табло ОТБОР В СКВ1(2).</p> <p>Убедиться в том, что загорелись световое поле ОТКЛ и мнемознак на кнопке-табло ОТБОР В СКВ 1 (2) и мнемознак на кнопке-табло СКВ 1 (2).</p> <p>Поступление речевого сообщения прекратилось.</p> <p>(2) Вызвать кадр СКВ, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М, и по кадру проконтролировать состояние и параметры системы.</p> <p>(3) Открыть заслонки кольцевания СКВ, нажав кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ-ЛЕВАЯ и КОЛЬЦЕВАНИЕ-ПРАВАЯ.</p> <p>Убедиться в том, что загорелись световые поля и мнемознаки кнопок-табло, а кадр СКВ принял вид, соответствующий работе системы от МД 2 (1) через линию кольцевания СКВ.</p> <p>(4) Убедиться в том, что погас мнемознак кнопки-табло СКВ 1 (2) и кадр СКВ принял вид, соответствующий работе системы от МД2 (1) через линию кольцевания СКВ.</p>

Проявление неисправности		Необходимые действия
		(5) По счетчику РАСХОД в кадре СКВ убедиться в том, что расход воздуха в обеих установках охлаждения (СКВ1 и СКВ2) находится в пределах от 0,78 до 0,83 т/ч.
		Продолжать полет до аэродрома назначения
1.2	СКВ1 (2) ТЕМПЕРАТУРА ВХОДА — ВЫСОКАЯ «ОТБОР В СКВ1(2)» — отожми; КОЛЬЦЕВАНИЕ-ЛЕВАЯ-ПРАВАЯ — нажми. Проверь работу по кадру СКВ	Действия аналогичны действиям п. 1.1.
1.3	СКВ 1 (2). УСТАНОВКА ОХЛАЖДЕНИЯ — НЕИСПРАВНОСТЬ Проверь параметры и работу	(1) Вызвать кадр СКВ, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М, и по кадру проконтролировать показания счетчиков расхода (РАСХОД) и температуры (Т °С) на выходе из неисправной установки охлаждения. (2) Продолжать полет, периодически контролируя состояние и параметры системы по кадру СКВ.
1.4	СКВ 1 (2). ТЕМПЕРАТУРА — НЕ В НОРМЕ «ОТБОР В СКВ 1 (2)» — отожми; «СКВ 1 (2)» и «Т °С МАГИСТР» кабины пилотов (гр/пасс кабины) — нажми; СКВ 1 (2) — отожми; Температуру регулируй ЗАДАТЧИКОМ кабины пилотов (гр/пасс кабины)	

Проявление неисправности	Необходимые действия
	<p>(1) Отключить левую (правую) установку охлаждения воздуха, нажав кнопку-табло СКВ 1 (2), и включить режим регулирования фиксированных значений температуры воздуха на выходе из установки, нажав кнопку-табло Т °С МАГИСТР кабины пилотов (грузо-пассажирской кабины).</p> <p>Убедиться в том, что загорелись световое поле и мнемознак кнопки-табло СКВ 1 (2) и световое поле кнопки-табло Т°С МАГИСТР кабины пилотов (грузо-пассажирской кабины).</p> <p>(2) Вызвать кадр СКВ, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М, и по кадру проконтролировать состояние и параметры системы. Убедиться в том, что в кадре отобразилась рамка РУЧН.</p> <p>(3) Отжать кнопку-табло СКВ 1 (2) — световое поле и мнемознак гаснут.</p> <p>(4) По кадру СКВ проконтролировать состояние системы и убедиться в том, что показания счетчика Т °С в СКВ1(2) близки к значению температуры, отображенному в рамке РУЧН.</p> <p>(5) Задатчиком температуры КАБ ПИЛОТОВ (ГР/ПАСС КАБИНЫ) регулировать температуру в магистрали, переводя его в положения, при которых в магистрали установится температура воздуха, необходимая для создания благоприятного режима в кабине.</p>
Примечание	
При ручном управлении температурой воздуха в магистрали после перестановки задатчика в какое-либо положение оставлять его в этом положении на время, достаточное для установления в магистрали задаваемой температуры	
	Продолжать полет, периодически контролируя температуру воздуха в магистралях и кабинах.

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>2 После отключения одной из установок охлаждения воздуха, по причине ее отказа, и невозможности восстановления работоспособности установки, нарушен температурный режим в кабинах</p>	<p>(1) По кадру СКВ на экране КСЭИС проконтролировать состояние и параметры системы.</p> <p>(2) Включить режим регулирования фиксированных значений температуры воздуха на выходе из работающей установки охлаждения, нажав кнопку-табло КАБ ПИЛОТОВ-Т°С МАГИСТР(для СКВ1) или ГР/ПАСС КАБИНЫ-Т°С МАГИСТР (для СКВ2).</p> <p>Убедиться в том, что загорелось световое поле кнопки-табло и в кадре СКВ отобразилась рамка РУЧН со значением заданной температуры воздуха на выходе из установки охлаждения.</p> <p>(3) Включить «Повышенный» расход в работающей установке охлаждения, нажав кнопку-табло РАСПРЕДЕЛЕНИЕ-ПОВЫШ РАСХОД.</p> <p>Убедиться в том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> — загорелись световое поле и мнемознак кнопки-табло; — кадр СКВ принял вид, соответствующий работе системы на кондиционирование кабин от одной установки охлаждения; — расход воздуха в установке охлаждения по счетчику РАСХОД составляет ~ 1 т/ч <p>(4) Регулировать задатчиком температуры КАБ ПИЛОТОВ (для СКВ 1) или ГР/ПАСС КАБИНЫ (для СКВ 2) температуру в магистрали на выходе из установки охлаждения, переводя его в положения, при которых в магистрали установится температура, необходимая для поддержания в каждой кабине температуры в пределах от 5 до 30 °С.</p> <p>Продолжать полет до аэродрома назначения, периодически контролируя работу системы и параметры по кадру СКВ.</p>
<p>3 Появление в кабине пилотов и (или) грузо-пассажирской кабине дыма или запаха гари из насадков выхода воздуха</p>	<p>Перейти на кислородное питание. Вызвать кадр СКВ на экране КСЭИС.</p>
<p>3.1 Дым и запах гари в обеих кабинах</p>	<p>(1) Отключить отбор воздуха от МД1, отжав кнопку-табло ОТБОР В СКВ1.</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
	<p>(2) Открыть заслонки кольцевания СКВ, нажав кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ-ЛЕВАЯ и КОЛЬЦЕВАНИЕ-ПРАВАЯ.</p> <p>Если загрязнение воздуха прекратилось (источником загрязнения является МД1), продолжать полет с работой СКВ от МД2, периодически контролируя работу системы и параметры по кадру СКВ.</p> <p>(3) При продолжении загрязнения воздуха отключить левую установку охлаждения, нажав кнопку-табло СКВ 1, и закрыть заслонки кольцевания, отжав кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ.</p> <p>(4) Включить «Повышенный» расход в правой установке охлаждения, нажав кнопку-табло РАСПРЕДЕЛЕНИЕ-ПОВЫШ РАСХОД.</p> <p>(5) При нарушении температурного режима в кабинах выполнять действия, рекомендованные п. 2.</p>
<p>3.2 Дым и запах гари в грузо-пассажирской кабине</p>	<p>(1) Отключить отбор воздуха от МД 2, отжав кнопку-табло ОТБОР В СКВ 2.</p> <p>(2) Открыть заслонки кольцевания, нажав кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ-ЛЕВАЯ и КОЛЬЦЕВАНИЕ-ПРАВАЯ.</p> <p>Если загрязнение воздуха прекратилось (источником загрязнения является МД 2), продолжать полет с работой СКВ от МД 2, периодически контролируя работу системы и параметры по кадру СКВ.</p> <p>(3) При продолжении загрязнения воздуха отключить правую установку охлаждения, нажав кнопку-табло СКВ 2, и закрыть заслонки кольцевания, отжав кнопки-табло КОЛЬЦЕВАНИЕ.</p> <p>(4) Включить «Повышенный» расход в левой установке охлаждения, нажав кнопку-табло РАСПРЕДЕЛЕНИЕ-ПОВЫШ РАСХОД.</p> <p>(5) Если после отключения установки охлаждения загрязнение воздуха не прекратилось, и при этом в кадре СКВ присутствует информация РЕЦИРКУЛЯЦИЯ, отключить подачу воздуха в грузо-пассажирскую кабину, нажав кнопку-табло ОТКЛ САЛОНА и отжав кнопку-табло РАСПРЕДЕЛЕНИЕ-ПОВЫШ РАСХОД.</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
4 Полное прекращение подачи воздуха в гермокабину	<p>Принять решение о продолжении или завершении полета.</p> <p>(1) Отключить отбор воздуха от двигателей, отжав кнопки-табло ОТБОР В СКВ 1 и ОТБОР В СКВ 2.</p> <p>(2) Отключить установки охлаждения воздуха, нажав кнопки-табло СКВ 1 и СКВ 2.</p> <p>(3) Вызвать кадры СКВ и САРД на экране КСЭИС, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М.</p> <p>(4) По кадру САРД проконтролировать параметры давления воздуха в гермокабине.</p> <p>(5) Снижаться до безопасной высоты.</p> <p>Продолжать полет до аэродрома назначения.</p>

Система автоматического регулирования давления воздуха

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ЗАГОРАНИЯ КНОПКИ-ТАБЛО «НЕИСПРАВ» КНОПКУ НЕ НАЖИМАТЬ.

- На боковом пульте правого пилота загорается кнопка-табло НЕИСПРАВ.

Лицевая панель задатчика давления САРД 1 (2) погасла (загорелась), а панель задатчика САРД 2 (1) загорелась (погасла).

(1) Вызвать кадр САРД, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М, и убедиться в наличии в кадре САРД информации РЕЗЕРВ АВТОМАТ.

(2) По кадру САРД проконтролировать положение клапанов и параметры воздуха в гермокабине.

Продолжать полет до аэродрома назначения.
- На боковом пульте правого пилота загорается световое поле ОТКАЗ кнопки-табло РЕЗЕРВ.

Поступает речевое сообщение «Проверь САРД!»

В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:

САРД. АВТОМАТ ПЕРЕКЛЮЧ — ОТКАЗ «РЕЗЕРВ» — нажми

Положение клапанов и параметры — ПРОВЕРЬ

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>2.1 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:</p> <p>САРД. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КАБИНЕ — ПОВЫШЕН;</p> <p>«РЕЗЕРВ» — нажми.</p> <p>Положение клапанов и параметры — ПРОВЕРЬ</p>	<p>(1) Нажать кнопку-табло РЕЗЕРВ — должно погаснуть световое поле ОТКАЗ и загореться поле ВКЛ.</p> <p>(2) Нажать кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М, после чего на экране КСЭИС должны открыться кадры СКВ и САРД.</p> <p>(3) Убедиться в том, что в кадре САРД отображена информация РЕЗЕРВ РУЧН.</p> <p>(1) По кадру САРД проконтролировать положение клапанов и значение избыточного давления $\Delta P_{\text{каб}} > 0,49 \text{ кгс/см}^2$ и сравнить его с показаниями УВПД.</p> <p>(2) Убедиться в том, что избыточное давление $\Delta P_{\text{каб}}$ изменяется в сторону уменьшения.</p> <p>(3) Поступление речевого сообщения прекратилось.</p> <p>Продолжать полет до аэродрома назначения.</p>
<p>2.2 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:</p> <p>САРД. ДАВЛЕНИЕ В КАБИНЕ — ПОВЫШЕННОЕ.</p> <p>Положение клапанов и параметры — ПРОВЕРЬ</p>	<p>(1) По кадру САРД проконтролировать положение клапанов и значение абсолютного давления $P_{\text{каб}} > 1090 \text{ гПа}$.</p> <p>(2) Убедиться в том, что абсолютное давление $P_{\text{каб}}$ изменяется в сторону уменьшения, а индикаторные столбики КЛАПАНЫ перемещаются в сторону положения ОТКР.</p> <p>(3) Поступление речевого сообщения прекратилось.</p> <p>Продолжать полет до аэродрома назначения.</p>

Проявление неисправности

Необходимые действия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЕСЛИ ПОСЛЕ ПЕРЕВОДА САРД НА «РЕЗЕРВ» ДАВЛЕНИЕ В КАБИНЕ НАХОДИТСЯ В ПРЕДЕЛАХ ОТ 706 ДО 745 гПа, ТО ПРИ ДВУХ ОТКРЫТЫХ КЛАПАНАХ ДЕЙСТВИЙ ПО УСТРАНЕНИЮ ОТКАЗА НЕ ПРЕДПРИНИМАТЬ.

- 2.3 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:
- САРД. ДАВЛЕНИЕ В КАБИНЕ — ПОНИЖЕННОЕ
- положение клапанов, расход и параметры — ПРОВЕРЬ;
- кнопку «КЛАПАНЫ» открытого клапана — нажми
- На боковом пульте правого пилота загорается световое поле ОТКАЗ одной из кнопок-табло КЛАПАНЫ.

- (1) По кадру САРД проконтролировать положения клапанов и значение абсолютного давления $P_{\text{каб}} < 706$ гПа
- (2) По показаниям счетчиков РАСХОД кадра СКВ определить суммарный расход воздуха в установках охлаждения, который должен быть не менее 0,8 т/ч.
- (3) Нажать кнопку-табло КЛАПАНЫ полностью открытого клапана — должно погаснуть световое поле ОТКАЗ и загореться поле ЗАКР.
- (4) Убедиться в том, что клапан, кнопка-табло которого нажата, полностью закрылся, в сигнальном кадре КСЭИС отобразилась информация САРД.ВК1 (2) В ПРЕДОХР РЕЖИМЕ, а абсолютное давление в кабине изменяется в сторону увеличения.
- (5) Поступление речевого сообщения прекратилось.
- Продолжать полет до аэродрома назначения.

- 2.4 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:
- САРД. СКОРОСТЬ ДАВЛЕНИЯ НЕ В НОРМЕ

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p data-bbox="435 304 743 371">Положение клапанов и параметры — ПРОВЕРЬ</p> <p data-bbox="276 734 762 860">3 При работе САРД в основном режиме регулирования давление в кабине находится в пределах от 706 до 745 гПа.</p> <p data-bbox="328 875 762 965">Загорается световое поле ОТКАЗ одной (или двух) кнопки-табло КЛАПАНЫ.</p> <p data-bbox="328 981 735 1048">Поступает речевое сообщение: «Проверь САРД!»</p> <p data-bbox="276 1854 687 1921">4 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:</p>	<p data-bbox="791 383 1334 517">(1) По кадру САРД проконтролировать положение клапанов и значение скорости изменения абсолютного давления $W_{\text{каб}} > 106 \text{ Па/с}$.</p> <p data-bbox="791 533 1374 600">(2) Убедиться в том, что скорость изменения абсолютного давления $W_{\text{каб}}$ уменьшается.</p> <p data-bbox="791 616 1278 683">(3) Поступление речевого сообщения прекратилось.</p> <p data-bbox="791 698 1382 721">Продолжать полет до аэродрома назначения.</p> <p data-bbox="791 1064 1374 1220">(1) Вызвать кадры СКВ и САРД, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М, и проконтролировать положения клапанов, параметры давления в кабине и расход воздуха в установках охлаждения.</p> <p data-bbox="791 1236 1334 1303">(2) В зависимости от положения клапанов выполнить действия:</p> <ul data-bbox="791 1319 1366 1579" style="list-style-type: none"> — при двух открытых клапанах нажать кнопку-табло РЕЗЕРВ; — при одном открытом клапане нажать соответствующую ему кнопку-табло КЛАПАНЫ и убедиться в том, что в сигнальном кадре КСЭИС отобразилась информация САРД. ВК 1 (2) В ПРЕДОХР РЕЖИМЕ. <p data-bbox="791 1594 1366 1720">Если после нажатия кнопки-табло КЛАПАНЫ давление в кабине не восстановилось и открылся другой клапан — нажать кнопку-табло РЕЗЕРВ.</p> <p data-bbox="791 1736 1278 1803">(3) Поступление речевого сообщения прекратилось.</p> <p data-bbox="791 1818 1382 1841">Продолжать полет до аэродрома назначения.</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none">• САРД. ПЕРЕНАДДУВ КАБИНЫ• Проверь по УВПД $\Delta P_{\text{каб}} \geq 0,54$ кгс/см²• «КЛАПАНЫ» «1» или «2» — нажми• Перепад увеличивается — СКВ выключи• Перепад НЕ ПАДАЕТ — КАБИНУ РАЗГЕРМЕТИЗИРУЙ, ЭКСТРЕННО СНИЖАЙСЯ. <p>Поступает речевое сообщение: «Перенаддув кабины!» «Нажми кнопку КЛАПАНЫ!»</p>	<p>(1) По УВПД убедиться, что избыточное давление $\Delta P_{\text{каб}} \geq 0,54$ кгс/см².</p> <p>(2) Нажать кнопку-табло КЛАПАНЫ закрытого клапана-должно загореться поле ЗАКР кнопки-табло, а в сигнальном кадре КСЭИС — отобразиться информация САРД. ВК 1 (2) В ПРЕДОХР РЕЖИМЕ.</p> <p>(3) Вызвать кадр САРД, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М.</p> <p>(4) По кадру САРД проконтролировать положение клапанов и значение избыточного давления $\Delta P_{\text{каб}}$ и сравнить его с показаниями УВПД — $\Delta P_{\text{каб}}$ не должно превышать 0,49 кгс/см².</p> <p>(5) Поступление речевого сообщения прекратилось.</p> <p>Если $\Delta P_{\text{каб}}$ не увеличивается, продолжать полет, периодически контролируя $\Delta P_{\text{каб}}$ по УВПД.</p> <p>В случае роста избыточного давления более 0,54 кгс/см² перейти на питание кислородом и разгерметизировать кабину, нажав одну из кнопок-табло РАЗГЕРМ.</p> <p>Экстренно снижаться до безопасной высоты.</p> <p>Продолжать полет до ближайшего аэродрома.</p> <p>(6) Если после действий по п. (4) высота в кабине возрастает, разгерметизировать кабину нажатием одной из кнопок РАЗГЕРМ и экстренно снижаться до безопасной высоты</p> <p>Продолжать полет до ближайшего аэродрома.</p>

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>4.1 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:</p> <p>САРД. РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЯ КАБИНЫ</p> <p>ДЫШИ КИСЛОРОДОМ</p> <p>Проверь по УВПД $H_{\text{каб}} \geq 4,5 \text{ км}$</p> <p>ЭКСТРЕННО СНИЖАЙСЯ</p> <p>Поступает речевое сообщение: «Разгерметизация кабины!» «Дыши кислородом!»</p>	<p>(1) Убедиться по УВПД в том, что $H_{\text{каб}} > 4,5 \text{ км}$. Перейти на питание кислородом.</p> <p>(2) Разгерметизировать кабину и экстренно снижаться до безопасной высоты.</p> <p>Продолжать полет до ближайшего аэродрома.</p>
<p>4.2 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:</p> <p>САРД.КАБИНА НЕГЕРМЕТИЧНА</p> <p>Положение клапанов, расход и параметры — ПРОВЕРЬ</p>	<p>(1) Вызвать кадр САРД, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М.</p> <p>(2) Убедиться в том, что в кадре САРД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • индикаторные столбики клапанов находятся в положении ЗАКР; • параметры воздуха в гермокабине находятся в заданных пределах. <p>(3) По кадру СКВ убедиться в том, что расход воздуха в обеих УОВ (СКВ1 и СКВ2) находится в пределах от 0,78 до 0,83 т/ч.</p> <p>В случае, если информация КАБИНА НЕГЕРМЕТИЧНА появилась после отключения одной из УОВ, убедиться в том, что расход воздуха в работающей составляет $\sim 1,0 \text{ т/ч}$.</p>

Проявление неисправности

Необходимые действия

Продолжать полет до аэродрома назначения, контролируя по УВПД высоту в кабине и перепад давления, которые не должны превышать соответственно 3000 м и 0,49 кгс/см².

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЕСЛИ ВЫСОТА В КАБИНЕ ВОЗРАСТАЕТ — ЭКСТРЕННО СНИЖАТЬСЯ ДО БЕЗОПАСНОЙ ВЫСОТЫ И ПРОДОЛЖАТЬ ПОЛЕТ ДО БЛИЖАЙШЕГО АЭРОДРОМА.

- 5 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация:
- САРД.ОПАСНАЯ ВЫСОТА В КАБИНЕ ДЫШИ КИСЛОРОДОМ
 - Проверь по УВПД $H_{\text{каб}} > 3,5$ км
 - $H_{\text{каб}}$ РАСТЕТ — СНИЖАЙСЯ

Поступает речевое сообщение:
«Разгерметизация кабины!»
«Дыши кислородом!»

(1) Убедиться по УВПД в том, что высота в кабине $H_{\text{каб}} \geq 3,5$ км.

Перейти на питание кислородом.

(2) Вызвать кадр САРД, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М и по показаниям цифрового счетчика давления и положению индикаторного столбика убедиться в том, что $P_{\text{каб}} < 653$ гПа, а один или оба клапана полностью открыты.

(3) По кадру СКВ убедиться в том, что расход воздуха в обеих УОВ (СКВ 1 и СКВ 2) находится в пределах от 0,78 до 0,83 т/ч.

(4) В случае, если полностью открыт один клапан, нажать соответствующую ему кнопку-табло КЛАПАНЫ, после чего по кадру КСЭИС убедиться в полном закрытии клапана.

В случае, если открыты оба клапана, нажать одну из кнопок КЛАПАНЫ, после чего убедиться в полном закрытии соответствующего клапана.

По показаниям счетчика давления убедиться в том, что $P_{\text{каб}} > 653$ гПа.

(5) Поступление речевого сообщения прекратилось.

Продолжать полет до аэродрома назначения.

Проявление неисправности	Необходимые действия
<p>6 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация: САРД. ПЕРЕДНИЙ (ЗАДНИЙ) КЛАПАН — ОТКАЗ «КЛАПАНЫ-1(2)» — нажми Вызови кадр САРД Положение клапанов и параметры — ПРОВЕРЬ</p> <p>На боковом пульте правого пилота загорается световое поле ОТКАЗ одной (или двух) кнопки-табло КЛАПАНЫ</p>	<p>(1) Нажать кнопку-табло КЛАПАНЫ отказавшего клапана-должно погаснуть световое поле ОТКАЗ и загореться поле ЗАКР, а в сигнальном кадре КСЭИС отобразилась информация САРД-ВК1(2) В ПРЕДОХР РЕЖИМЕ.</p> <p>(2) Вызвать кадр САРД, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М.</p> <p>(3) Убедиться в том, что в кадре САРД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • индикаторный столбик клапана установился в положение ЗАКР и под ним появилась информация ПК; • параметры воздуха в гермокабине находятся в заданных пределах. <p>Продолжать полет до аэродрома назначения.</p>
<p>7 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация: САРД. ВАКУУМ В КАБИНЕ! ВЕРТИКАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ — УМЕНЬШИ Поступает речевое сообщение: «Вакуум в кабине!» «Уменьши вертикальную скорость!»</p>	<p>(1) Убедиться по УВПД в том, что $\Delta P_{\text{каб}} < -0,04 \text{ кгс/см}^2$.</p> <p>Уменьшить вертикальную скорость снижения до скорости, при которой $\Delta P_{\text{каб}} > -0,04 \text{ кгс/см}^2$.</p>
<p>8 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация: САРД. ЦСКД — ОТКАЗ</p>	

Проявление неисправности	Необходимые действия
Контролируй перепад $P_{\text{каб}}$ по УВПД	На всех режимах полета контролировать по УВПД значения $\Delta P_{\text{каб}}$ и $H_{\text{каб}}$, которые не должны превышать соответственно 0,45 кгс/см ² и 3000 м. Продолжать полет до аэродрома назначения
9 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация: САРД. СВС — ОТКАЗ Контролируй параметры по УВПД	Действия аналогичны действиям по п. 6
10 В сигнальном кадре КСЭИС отображается информация: САРД. КОНТРОЛИРУЙ ПАРАМЕТРЫ ПО УВПД После выключения режима разгерметизации параметры давления в кабине не восстанавливаются.	Действия аналогичны действиям по п. 6 (1) Вызвать кадр САРД, нажав кнопку СКВ-САРД на пульте ПУИС-95М. (2) Нажать кнопку-табло РЕЗЕРВ — должно погаснуть световое поле ОТКАЗ и загореться поле ВКЛ. (3) По кадру САРД убедиться в изменении положения клапанов в сторону закрытия и увеличении значений $P_{\text{каб}}$ и $\Delta P_{\text{каб}}$. (4) Если после действий по п. (2) параметры давления в кабине не восстановились, отжать и вновь нажать кнопку-табло САРД, после чего система должна переключиться в режим ограничения максимального и минимального абсолютного давления в кабине. Продолжать полет до аэродрома назначения, периодически контролируя параметры давления в кабине по кадру САРД и УВПД.

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.12

СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ И НАДДУВА

Подраздел 8.12

Системы воздушного охлаждения и наддува

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	7
3	Нормальная эксплуатация	7
3.1	Подготовка к полету	7
3.1.1	Осмотр внутри самолета и подготовка к запуску двигателей	7
3.1.2	Перед запуском двигателей	8
4	Неисправности	8

1 Краткое описание

Системы воздушного охлаждения (СВО) и наддува (СН) предназначены для обеспечения нормальной работоспособности блоков радиоэлектронной аппаратуры изделий, установленных на самолете, в полете и на стоянке при оперативных видах подготовки.

В состав СВО и СН входят:

- СВО блоков БСПИ системы МСРП-А;
- СВО блоков БСС системы САС-8-8;
- СВО устройств ВУ6БК;
- система наддува блока Б5 А2-АрД радиостанции «Арлекин ДЖ».

Функционирование СВО осуществляется за счет подачи воздуха из технических отсеков электровентиляторами с соответствующим расходом и температурой.

СВО работают в режимах автоматического управления.

СВО блоков БСПИ системы МСРП-А включается (отключается) при включении (отключении) кнопочных выключателей кранов подачи топлива маршевых двигателей и ВСУ:

- МД 1 ПОЖАРН КРАН;
- МД 2 ПОЖАРН КРАН.

СВО блоков БСС-2 системы САС-8-8 включается (отключается) при включении (отключении) автоматов защиты ОХЛАЖДЕНИЕ САС ВЕНТИЛЯТОРЫ, ОХЛАЖДЕНИЕ САС и СРТВ ПРОВЕР, установленных на РУ 120-АР 14.2 и РУ120-АР 14.1.

СВО устройств ВУ6БК включается (отключается) автоматически после включения (отключения) устройств ВУ6БК. СВО состоит из двух самостоятельных систем, обеспечивающих каждое устройство ВУ6БК.

Контроль работоспособности СВО производится при оперативных видах подготовок органами управления и сигнализации, установленными на панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов.

При включенной системе МСРП и АЗСах СВО блоков МСРП и САС на панели контроля СКВ, САРД и ПОС загораются модульные индикаторы под надписью СВО МСРП и СВО САС, что свидетельствует об исправности систем.

В случае если индикаторный модуль не загорается — это свидетельствует о неисправности системы. При неисправной СВО блоков МСРП или блоков САС в систему регистрации МСРП поступает сигнал ОТКАЗ СВО МСРП или ОТКАЗ СВО САС.

Для отыскания неисправного агрегата используется кнопка СВО СРТВ.

Если при нажатой кнопке СВО СРТВ загорается модульный индикатор — это свидетельствует об исправности сигнализатора расхода и температуры воздуха и неисправности электровентиллятора, отказавшей СВО.

Если при нажатой кнопке СВО СРТВ модульный индикатор не горит — это свидетельствует о неисправности сигнализатора расхода и температуры воздуха. Электровентиллятор может быть исправен. Исправность определяется на слух, по шуму.

При включенных устройствах ВУ6БК, автоматах защиты сети электропитания СВО устройств ВУ6БК на ЦРУ211-АР22, ЦРУ211-АР23, РУ211-АР12, РУ211-АР 13 и РУ211-АР14. 1 и нажатом кнопочном переключателе СВО ВУ ИСПРАВН загораются синие поля табло ВУ 1 и ВУ2 — это свидетельствует об исправности СВО устройств ВУ6БК.

В случае если какое-либо светосигнальное табло не загорается — это свидетельствует о неисправности системы.

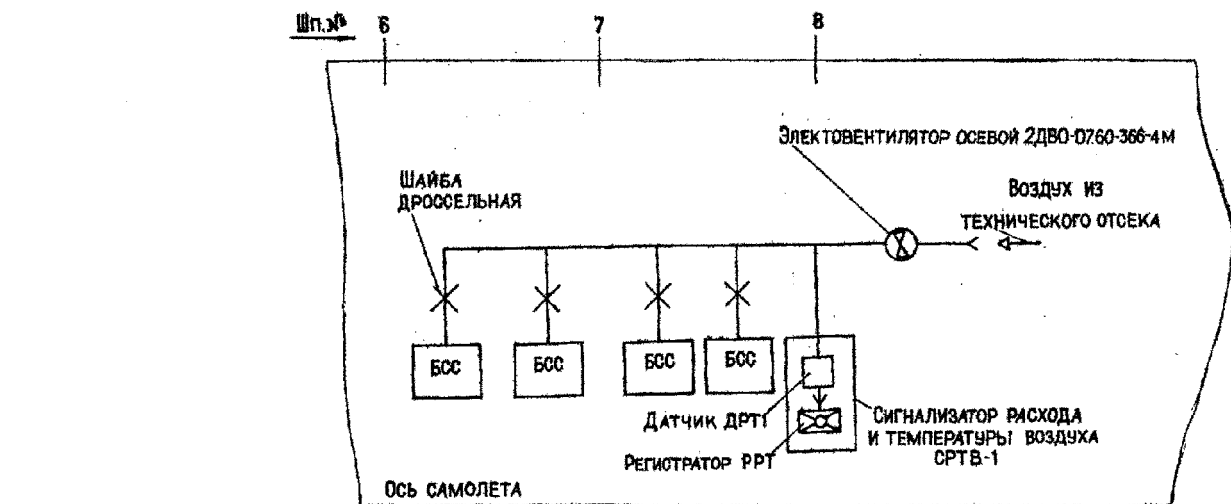
При неисправной СВО устройств ВУ6БК для отыскания неисправного агрегата используется кнопка СВО СРТВ. Если при нажатой кнопке СВО СРТВ на кнопочном переключателе СВО ВУ ИСПРАВН загорается табло ВУ 1 или ВУ 2 — это свидетельствует об исправности сигнализатора расхода и температуры воздуха и неисправности электровентиллятора отказавшей СВО.

Функционирование СН осуществляется за счет подачи под давлением газообразного азота от бортовой пневматической системы самолета.

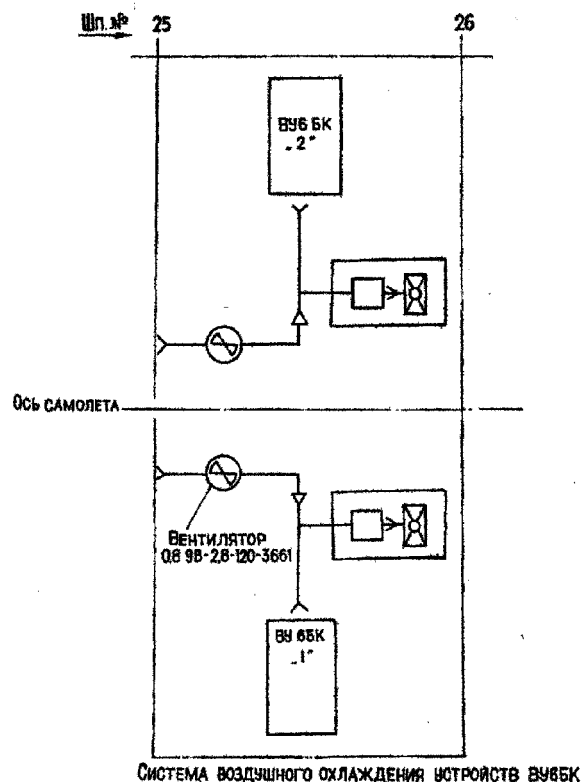
Включение (отключение) СН осуществляется краном сброса наддува СБРОС НАДДУВА-НАДДУВ при установке его в соответствующее положение.

Контроль абсолютного давления в СН осуществляется по указателю манометра СН-1, 1, показания которого при включенной системе должны быть в пределах 0,9–1,1 кгс/см².

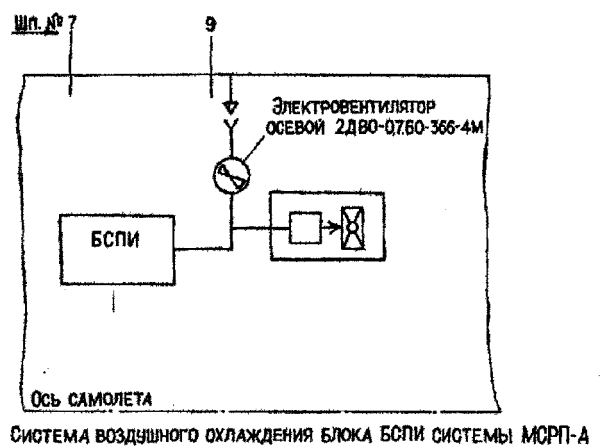
Органы управления и контроля размещены на панели СН-1, 1, установленной на левом борту, между шп. № 47–48.



СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ БЛОКОВ СИСТЕМЫ САС-8-8



СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ ВУ6БК



СИСТЕМА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ БЛОКА БСПИ СИСТЕМЫ МСРП-А

Рис. 1 Принципиальные схемы СВО блоков систем МСРП-А, САС-8-8 и устройств ВУ6БК

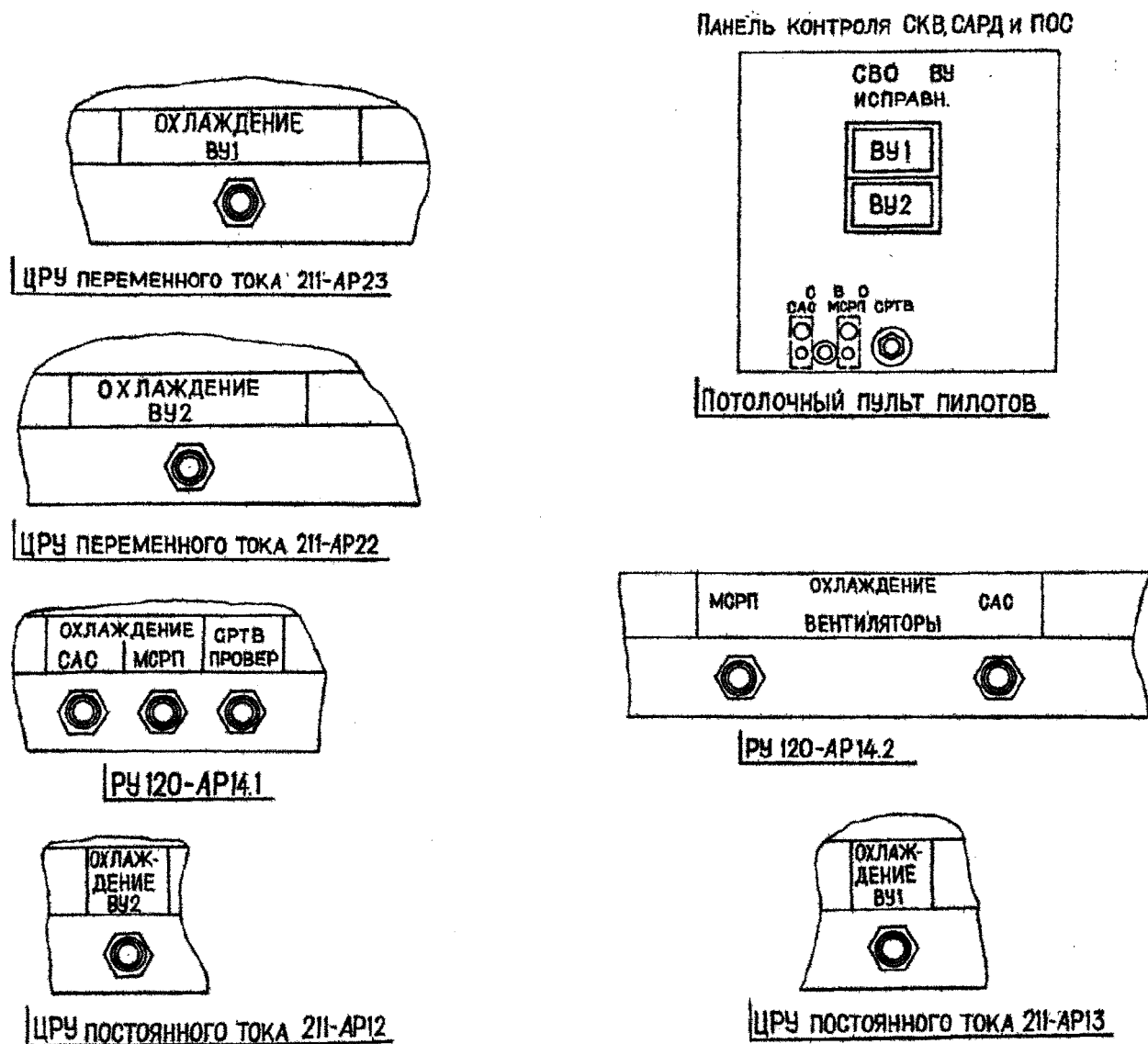


Рис. 2 Размещение органов контроля СВО блоков систем МСРП-А, САС-8-8 и устройств ВУ6БК

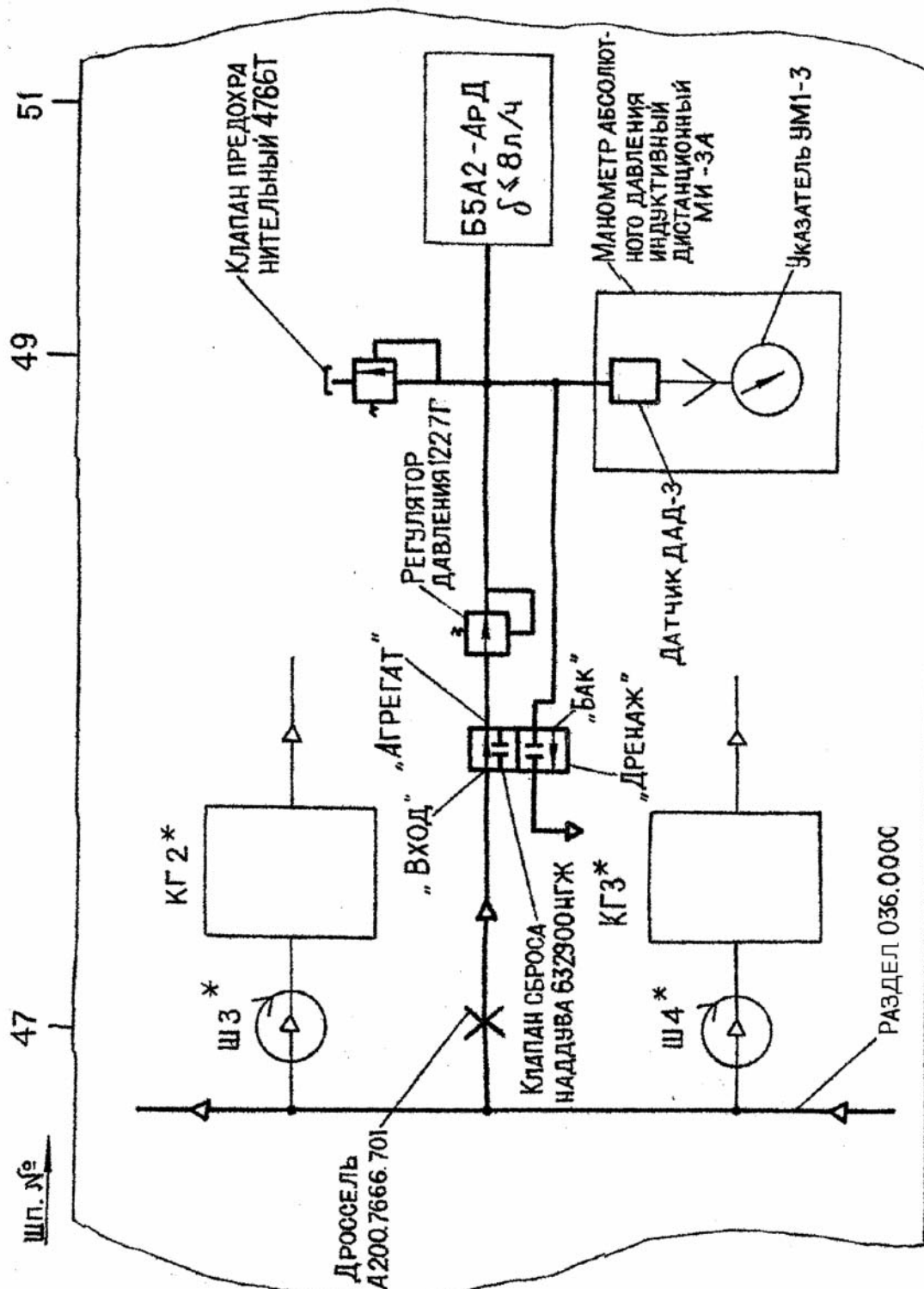


Рис. 3 Схема пневматическая принципиальная СН блока радиостанции «Арлекин ДЖ»

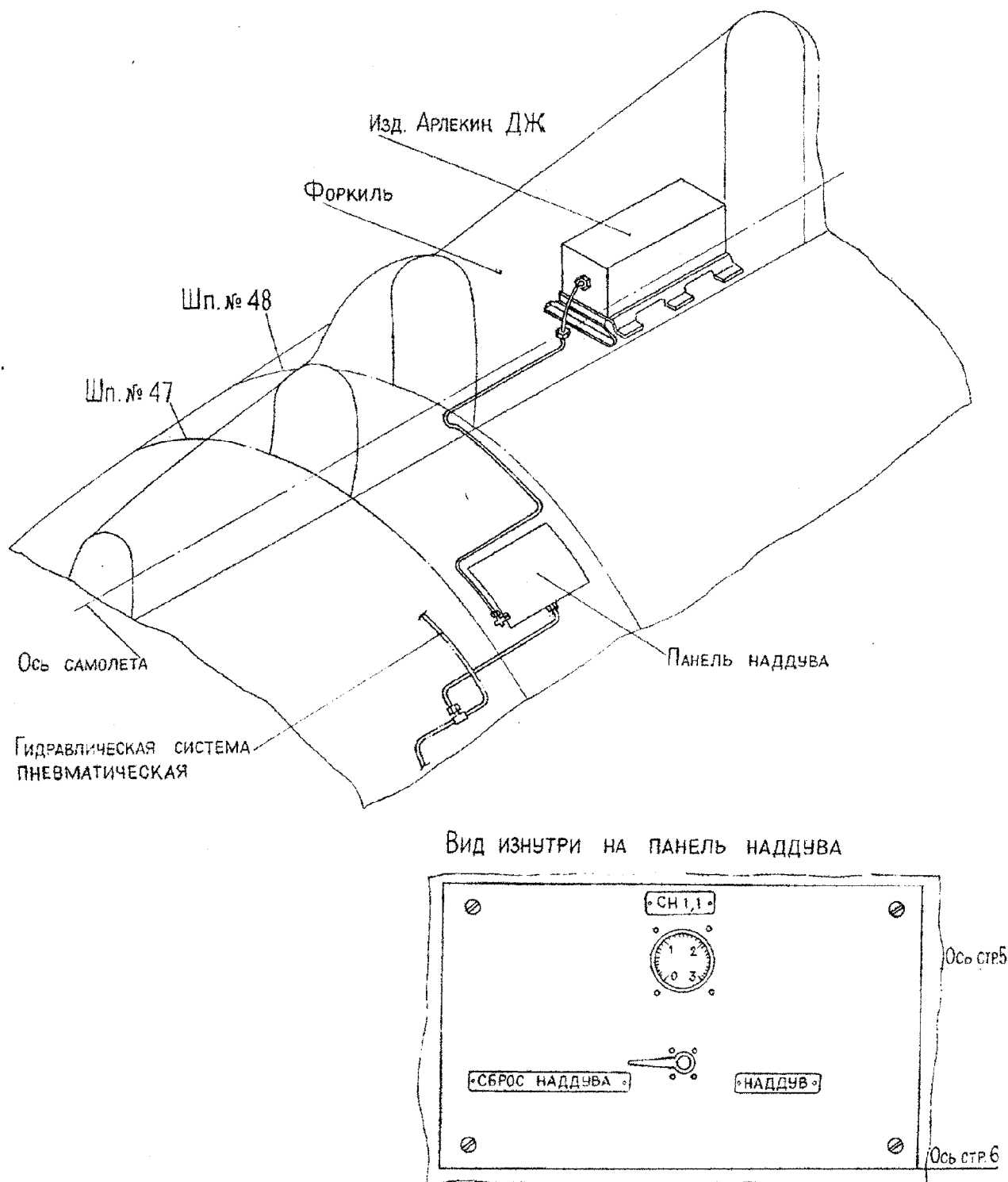


Рис. 4 Схема размещения системы наддува изд. «Арлекин ДЖ»

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Единицы измерения	Миним.	Норм.	Макс.
1 СВО блоков БСПИ системы МСРП-А:				
• время непрерывной работы в полете и на земле		не ограничено		
• расход охлаждающего воздуха при $t_{o.в.} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	кг/ч		35	
2 СВО блоков БСС системы САС-8-8:				
• время непрерывной работы в полете и на земле		не ограничено		
• расход охлаждающего воздуха при $t_{o.в.} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	кг/ч		70	
3 СВО устройств ВУ6БК:				
• время непрерывной работы в полете и на земле		не ограничено		
• расход охлаждающего воздуха при $t_{o.в.} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	кг/ч		144	
4 СН блока радиостанции «Арлекин ДЖ»:				
• время непрерывной работы в полете и на земле		не ограничено		
• абсолютное давление, поддерживаемое системой	кгс/см ²	0,9	1,1	1,15
• расход рабочей среды	л/ч	—	—	8

3 Нормальная эксплуатация**3.1 Подготовка к полету****3.1.1 Осмотр внутри самолета и подготовка к запуску двигателей**

— Включить автоматы защиты сети:

РУ, ЦРУ	Тип	Наименование
120-AP14.1	АЗК1М-2-2с	ОХЛАЖДЕНИЕ МСРП
120-AP14. 1	АЗК1М-2-2с	ОХЛАЖДЕНИЕ САС
120-AP14.1	АЗК1М-2-2с	СРТВ ПРОВЕР
120-AP14.2	АЗК3-1	ВЕНТИЛЯТОРЫ ОХЛАЖДЕНИЕ МСРП

РУ, ЦРУ	Тип	Наименование
120-AP14.2	АЗКЗ-1	ВЕНТИЛЯТОРЫ ОХЛАЖДЕНИЕ САС
211-AP13	АЗК1М-2-2с	ОХЛАЖДЕНИЕ ВУ1
211-AP12	АЗК1М-2-2с	ОХЛАЖДЕНИЕ ВУ2
211-AP23	АЗКЗ-2	ОХЛАЖДЕНИЕ ВУ1
211-AP22	АЗКЗ-2	ОХЛАЖДЕНИЕ ВУ2
211-AP23		УКАЗАТ ЗАКРЫЛ СТАБ

3.1.2 Перед запуском двигателей

3.1.2.1 Проверка СВО блоков систем МСРП-А и САС-8-8

Открыть щиток на потолочном пульте пилотов с надписью НАЗЕМНЫЙ КОНТРОЛЬ.

Убедиться в том, что на панели контроля СКВ, САРД и ПОС на модульных индикаторах СВО МСРП и СВО САС горят светосигнализаторы — это свидетельствует об исправности систем.

3.1.2.2 Проверка СВО устройств ВУ6БК

На панели контроля СКВ, САРД и ПОС нажать на кнопочный переключатель СВО ВУ ИСПРАВН.

Убедиться в том, что загорелись табло с надписью ВУ 1 и ВУ 2 — это свидетельствует об исправности систем.

3.1.2.3 Проверка СН радиостанции «Арлекин ДЖ»

На панели СН-1,1 кран СН-1,1:

— СБРОС НАДДУВА-НАДДУВ установлен в положение НАДДУВ — манометр СН-1,1 показывает значение 0,9–1,1 кгс/см².

4 Неисправности

В полете работа СВО блоков МСРП-А, САС-8-8 и ВУ6БК и наддува радиостанции «Арлекин ДЖ» экипажем не контролируется.

При неисправности СВО блоков МСРП-А и САС-8-8 выдается сигнал ОТКАЗ СВО МСРП или ОТКАЗ СВО САС в систему регистрации МСРП.

Подраздел 8.13

КИСЛОРОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.13

Кислородное оборудование

Содержание

1	Краткое описание	1
1.1	Снаряжение экипажа	8
1.1.1	Кислородная маска КМ-114М	8
1.1.2	Дымозащитные очки ДЗО-1Л	12
1.2	Переносное снаряжение	12
2	Эксплуатационные ограничения	14
3	Нормальная эксплуатация	14
3.1	При внешнем осмотре самолета	14
3.2	При осмотре внутри самолета	14
3.3	Перед полетом	15
3.4	В крейсерском полете и на снижении	15
3.5	Перед оставлением самолета на стоянке	16
4	Неисправности	18

1 Краткое описание

Кислородное оборудование (рис. 1) предназначено для питания экипажа кислородом при полетах в герметичной и разгерметизированной кабине на высоте более 3000 м, защиты органов дыхания и зрения от дыма и токсичных веществ, выделяющихся при пожаре, для перемещения в разгерметизированной кабине или задымленных отсеках.

В состав кислородного оборудования входят:

- пять блоков кислородного оборудования (БКО-5М);
- два блока кислородного питания (БКП-8-210);
- переносное дымозащитное снаряжение (блок кислородного питания БКП-2-2-210 с дымозащитной кислородной маской ДКМ-1М);
- два переносных блока кислородного питания с масками в туалете (Рис. 2);
- кран включения подачи кислорода КВК-3.

На рабочих местах экипажа установлены блоки кислородного питания БКО-5М и дымозащитные очки ДЗО-1Л.

Два блока БКО-5М размещены на рабочих местах пилотов (шп. № 4–5), один блок на левом борту на этажерке (шп. № 8) и два блока в грузовом отсеке на рабочих местах бортмеханика и наблюдателя (шп. № 21–22).

Блок БКО-5М состоит из укладочного блока БУ-1М, в котором размещена кислородная маска КМ-114М (рис. 5).

Источником кислорода являются два блока БКП-8-210 емкостью 8 л с давлением 210 кгс/см², установленные под полом кабины пилотов и под полом грузовой кабины.

Запас кислорода контролируется по манометру, установленному на блоке и по информации, высвечивающейся на экранах КСЭИС.

Включение производится поворотом ручки блока БКП-8-210 в положение ВКЛ.

Подача кислорода к рабочим местам пилотов осуществляется открытием крана КВК-3, установленного на задней стенке бокового пульта 2/П, а к бортмеханику и наблюдателю подача кислорода осуществляется открытием крана КВК-3, установленного на правом борту между шп. № 21А–22 в грузовой кабине.

Зарядка кислородной системы самолета обеспечивается как от наземных средств через зарядный кислородный штуцер самолета, установленный в лючке зарядки на правом борту (*Рис. 3*), так и путем замены пустого блока БКП-8-210 на заряженный.

Контроль подачи кислорода на дыхание контролируется по индикатору блока БКО-5М.

Примечание

Краном КВК-3, установленным на правом борту между шп. № 21А-22 в грузовой кабине в грузовом варианте не пользоваться. Блоком БКО-5М, размещенным на этажерке (шп. № 8) в кабине пилотов, и двумя блоками, размещенными в грузовом отсеке между шп. № 21-22, в грузовом варианте не пользоваться.

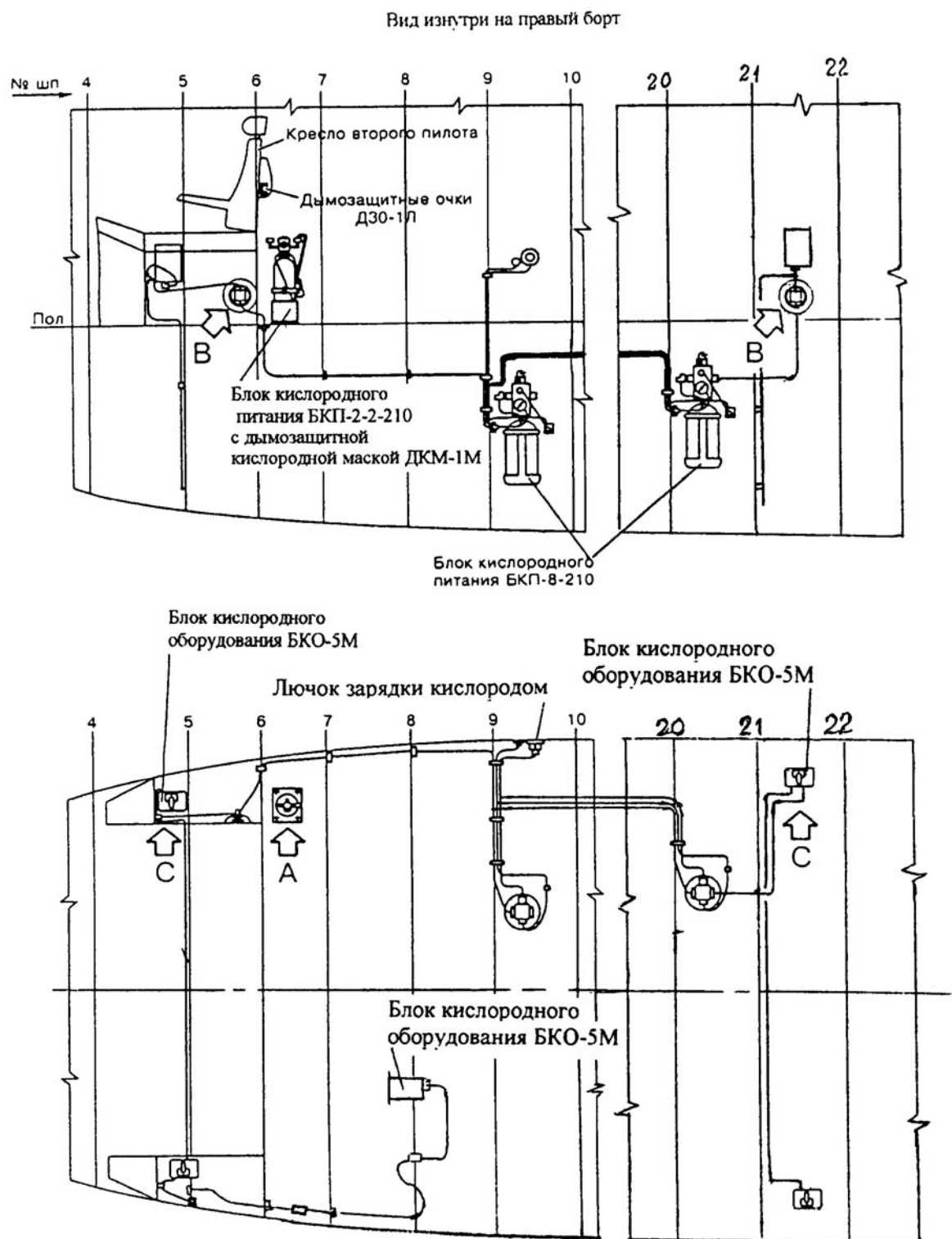
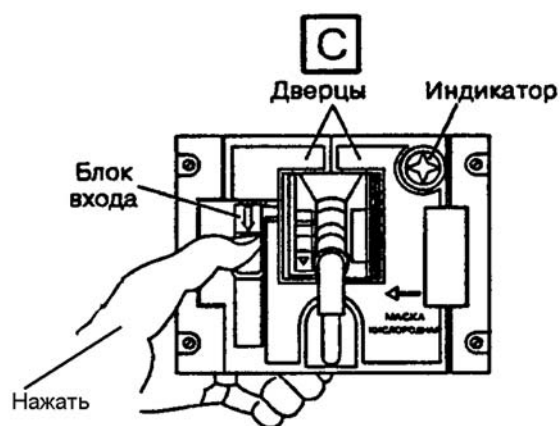
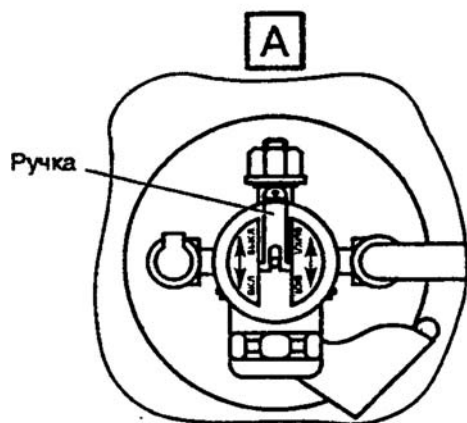


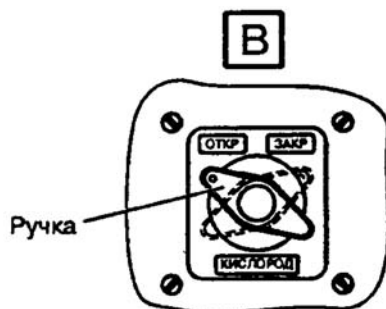
Рис. 1.1 Размещение кислородного оборудования



Блок кислородного питания
БКО-5М



Блок кислородного питания
БКП-2-2-210 с дымозащитной
маской ДКМ-1М



Кран включения подачи
кислорода KBK-3

Рис. 1.2 Размещение кислородного оборудования

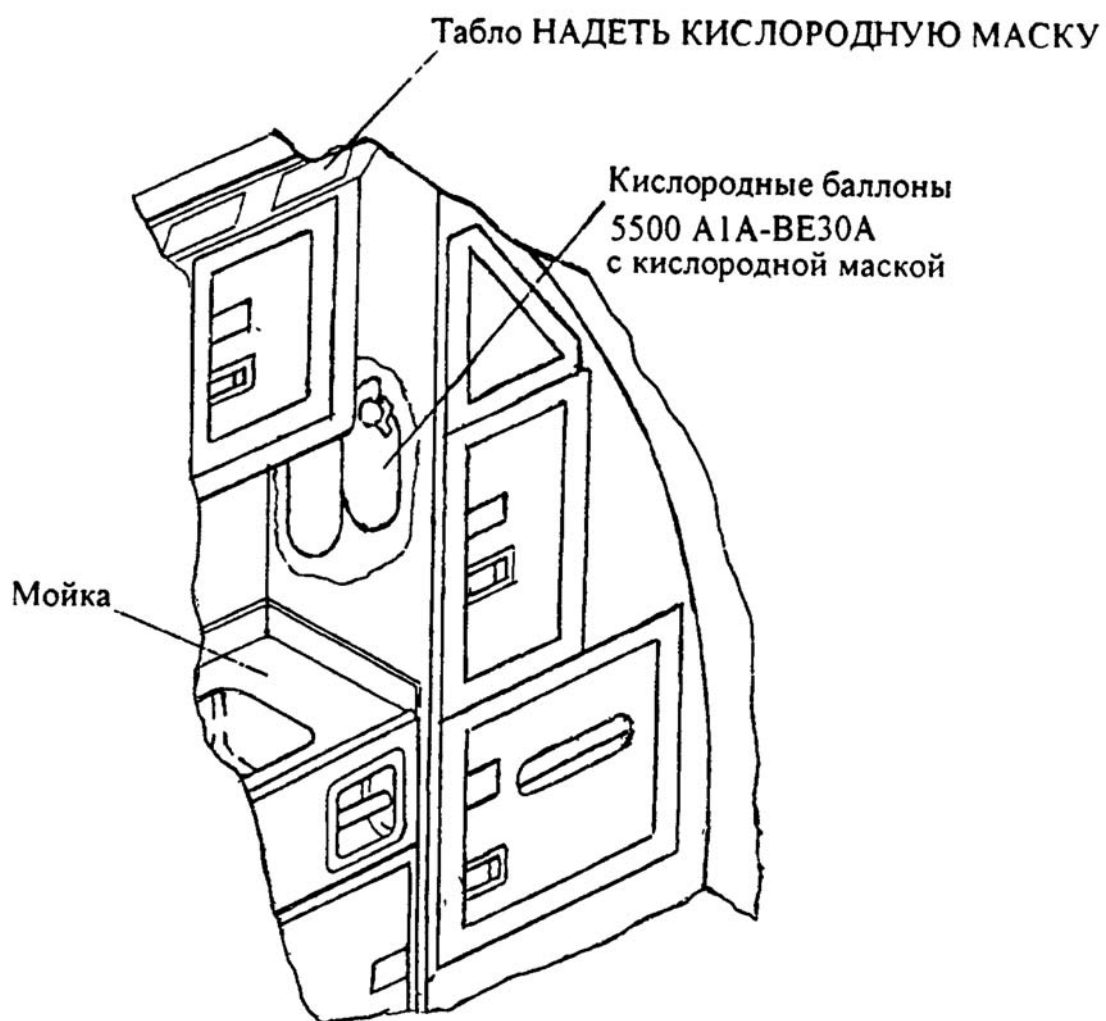
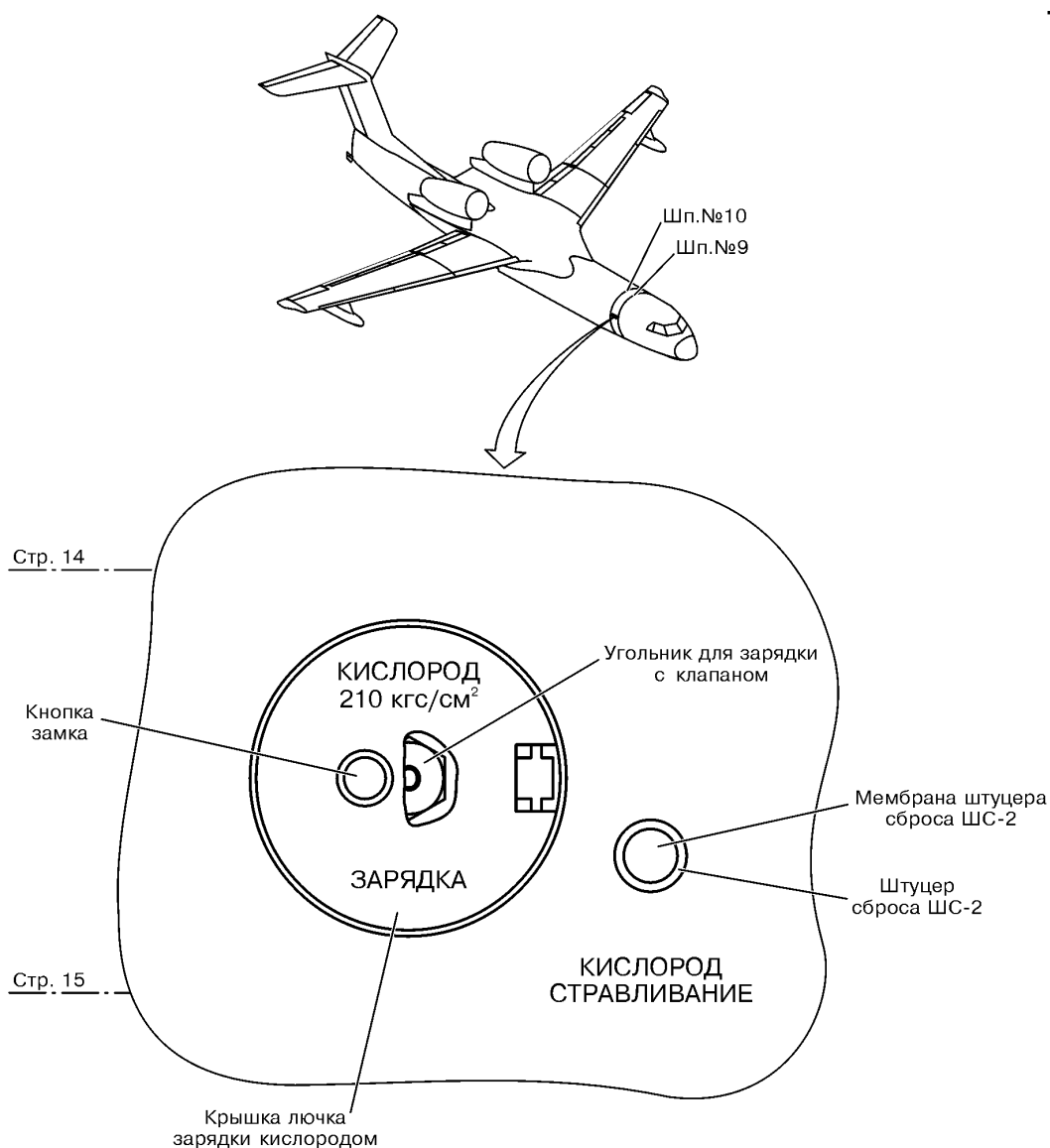


Рис. 2 Размещение кислородного оборудования в туалете



ICN-A2-A-150813-A-00000-00000-A-06-A

Рис. 3 Лючок зарядки кислорода

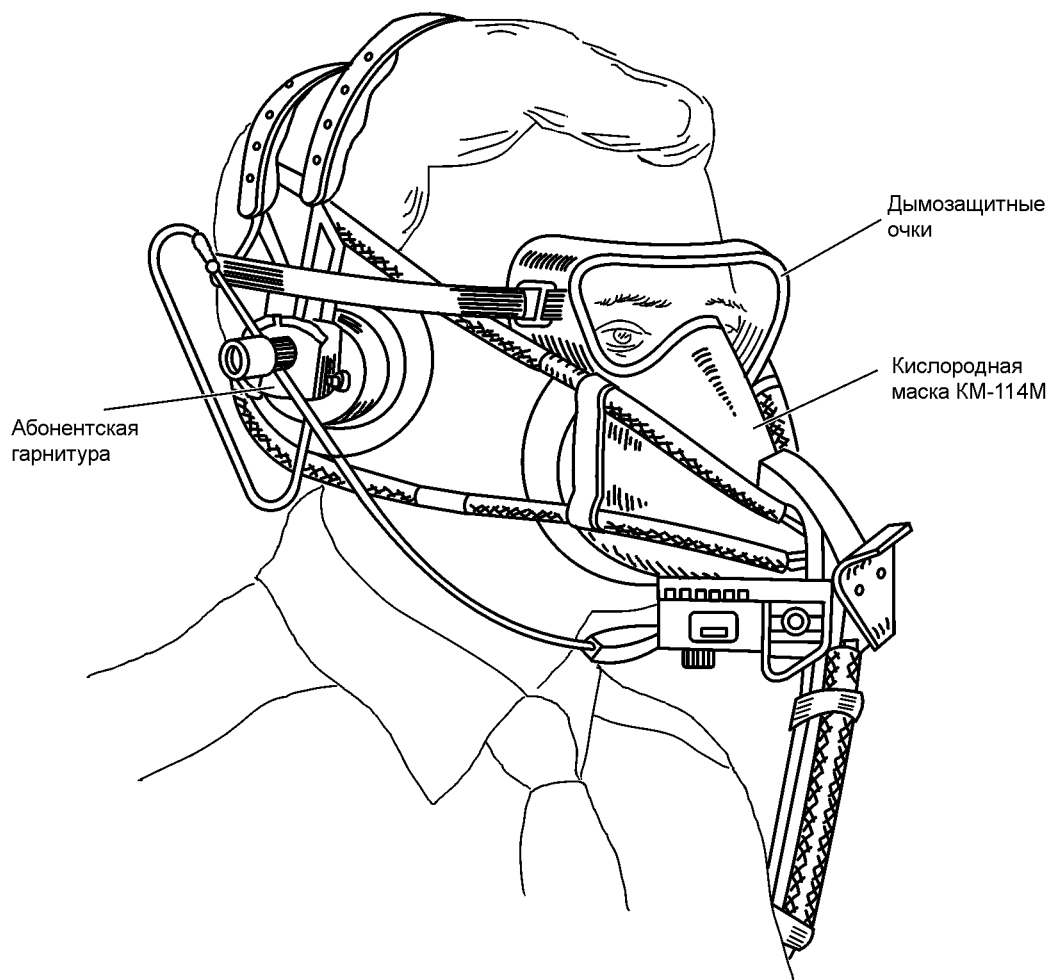


Рис. 4 Снаряжение члена экипажа

1.1 **Снаряжение экипажа**

В состав снаряжения экипажа *Рис. 4* входят:

- кислородная маска КМ-114М;
- абонентская гарнитура;
- дымозащитные очки ДЗО-1Л.

1.1.1 **Кислородная маска КМ-114М**

Кислородная маска *Рис. 6* защищает органы дыхания от дыма и токсичных веществ. Кислородная маска размещена в укладочном блоке БУ-1М. Извлекается маска путем нажатия на створки укладочного блока *Рис. 10*.

В маске установлен микрофон и кислородный прибор. Кислородный прибор обеспечивает легочно-автоматическую подачу кислородно-воздушной смеси с автоматическим регулированием содержания кислорода в ней, в зависимости от «высоты» в кабине, возможность ручного включения подачи чистого кислорода (100% O₂) и аварийной подачи кислорода.

Кнопка аварийной подачи кислорода при повороте в направлении стрелки обеспечивает включение аварийной подачи *Рис. 7*. Рычаг переключения режимов кислородного питания, имеющий два фиксированных положения: СМЕСЬ и «100%», предназначен для перехода вручную с режима дыхания кислородно-воздушной смесью на дыхание чистым кислородом. Нажатие на рычаг обеспечивает наддув оголовья маски.

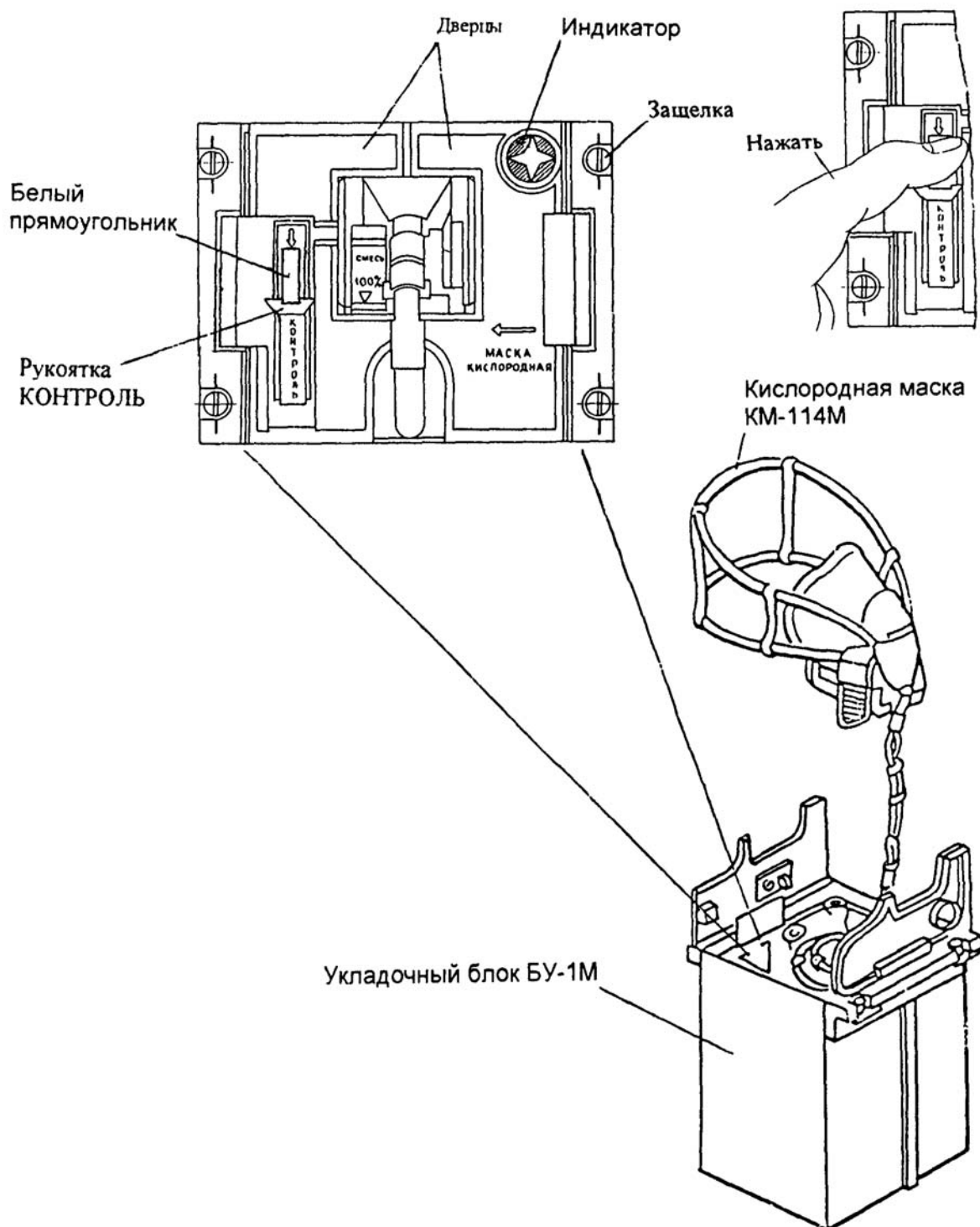


Рис. 5 Блок кислородного оборудования БКО-5М

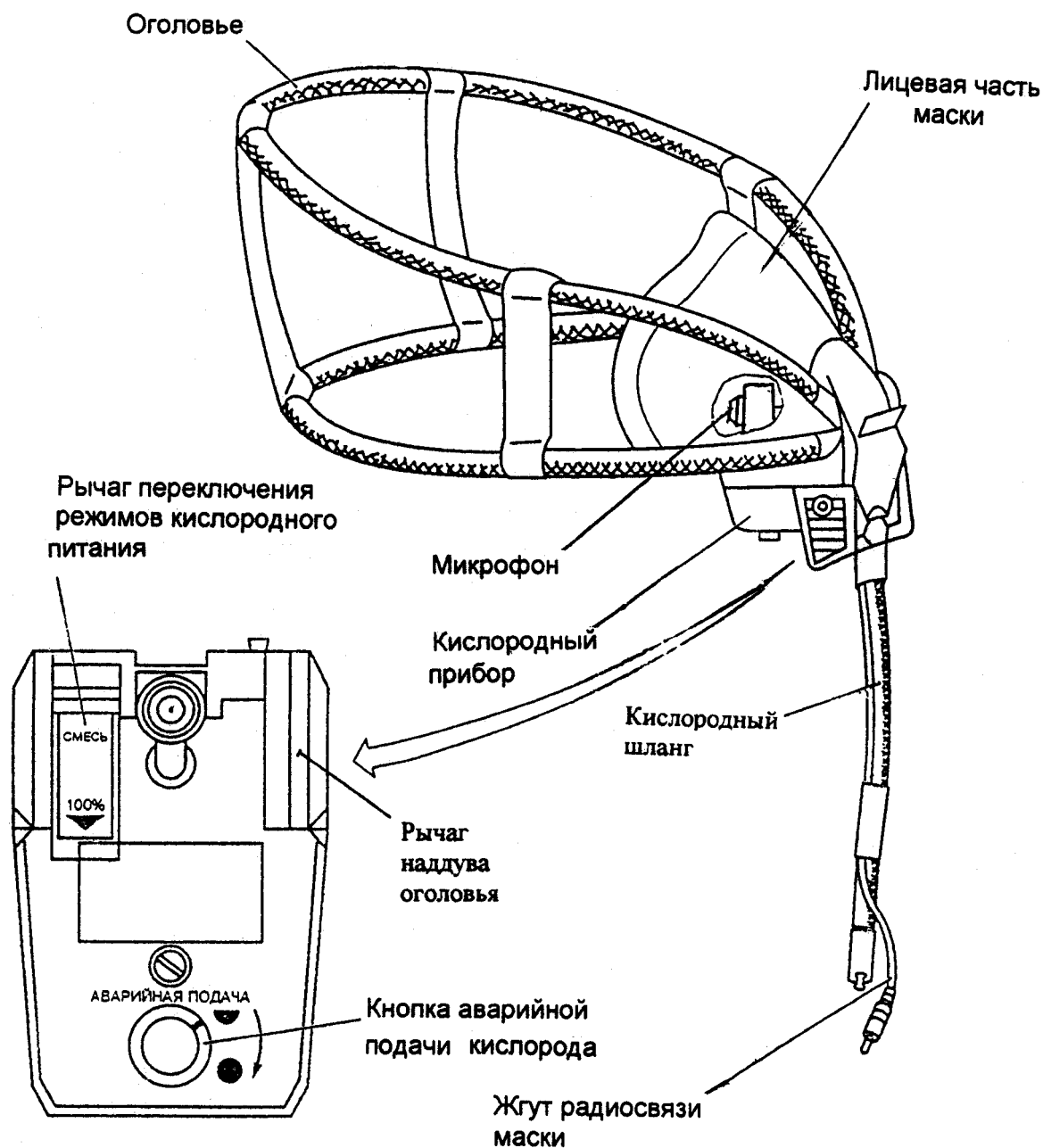
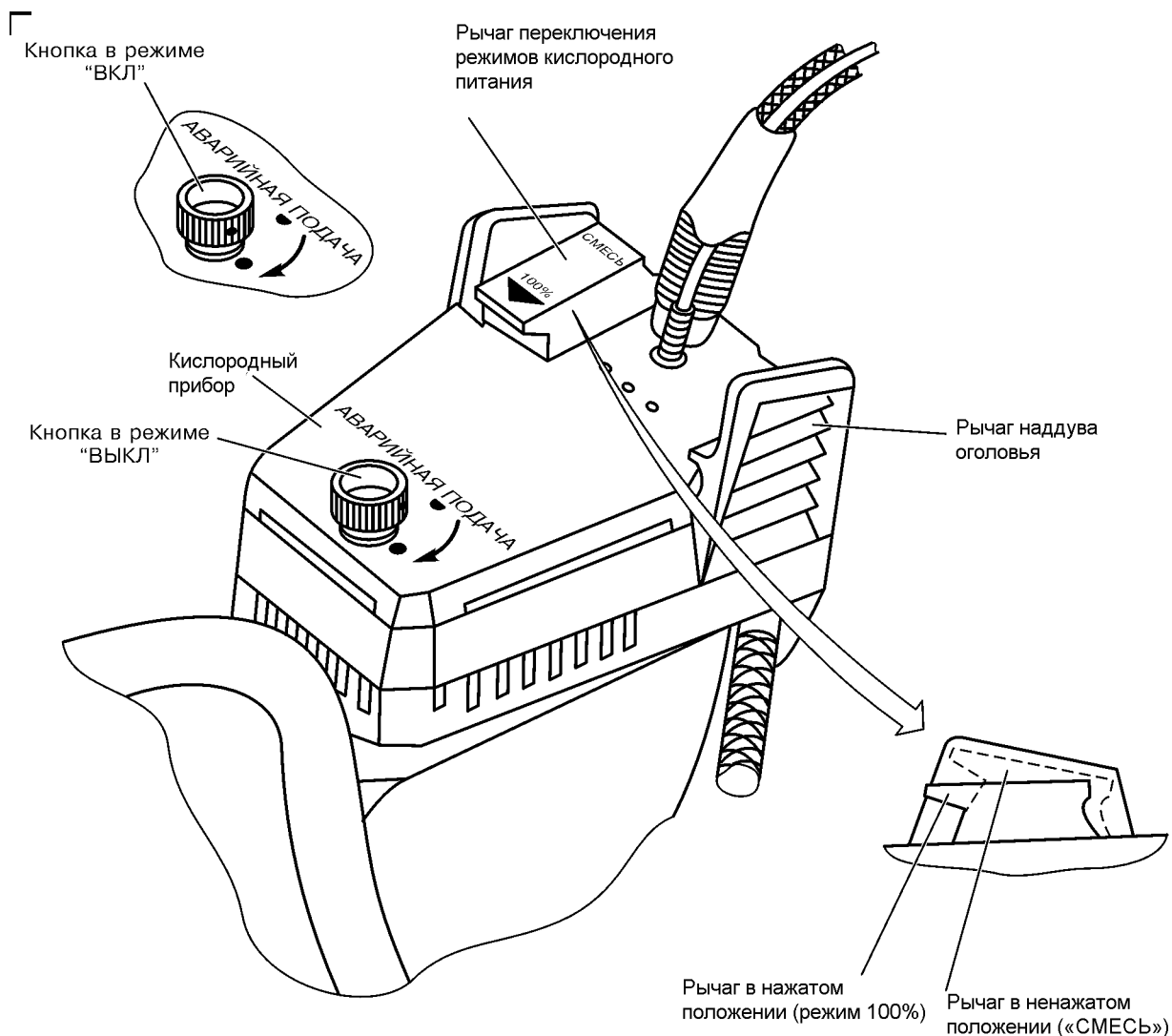


Рис. 6 Кислородная маска КМ-114М



ICN-A2-A-150813-A-00000-00000-A-03-02

Рис. 7 Кислородный прибор маски КМ-114М

1.1.2 Дымозащитные очки ДЗО-1Л

Дымозащитные очки *Рис. 8* защищают органы зрения от дыма и токсичных веществ, выделяющихся при пожаре в самолете.

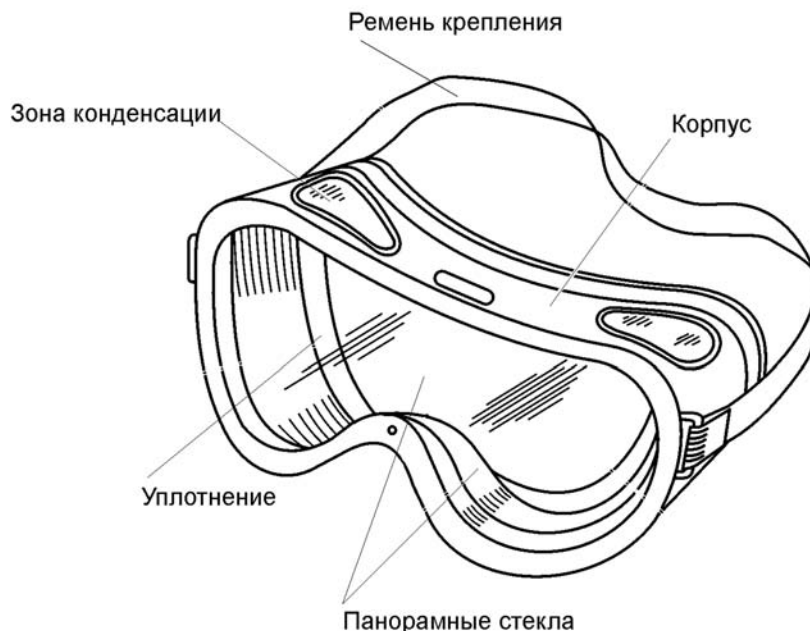


Рис. 8 Дымозащитные очки ДЗО-1Л

1.2 Переносное снаряжение

Переносное дымозащитное снаряжение в составе одного переносного блока кислородного питания БКП-2-2-210, с дымозащитной кислородной маской ДКМ-1М (*рис. 1, 9*), установленного в кабине пилотов на правом борту.

Переносной кислородный блок предназначен для питания кислородом при перемещении по задымленным отсекам и состоит из кислородного баллона объемом 2 л, запорно-редуцирующего устройства и ремня для переноски.

Включение производится поворотом ручки блока БКП-2-2-210 в положение ВКЛ.

Дымозащитная маска предназначена для защиты органов дыхания и зрения от дыма и других токсичных газов, выделяющихся при пожаре в самолете.

Кроме того, в туалете установлены два переносных кислородных баллона 5500 А1А-ВЕ30А с кислородными масками, предназначенные для питания кислородом при разгерметизации кабины. В туалете имеется табло НАДЕТЬ КИСЛОРОДНУЮ МАСКУ.

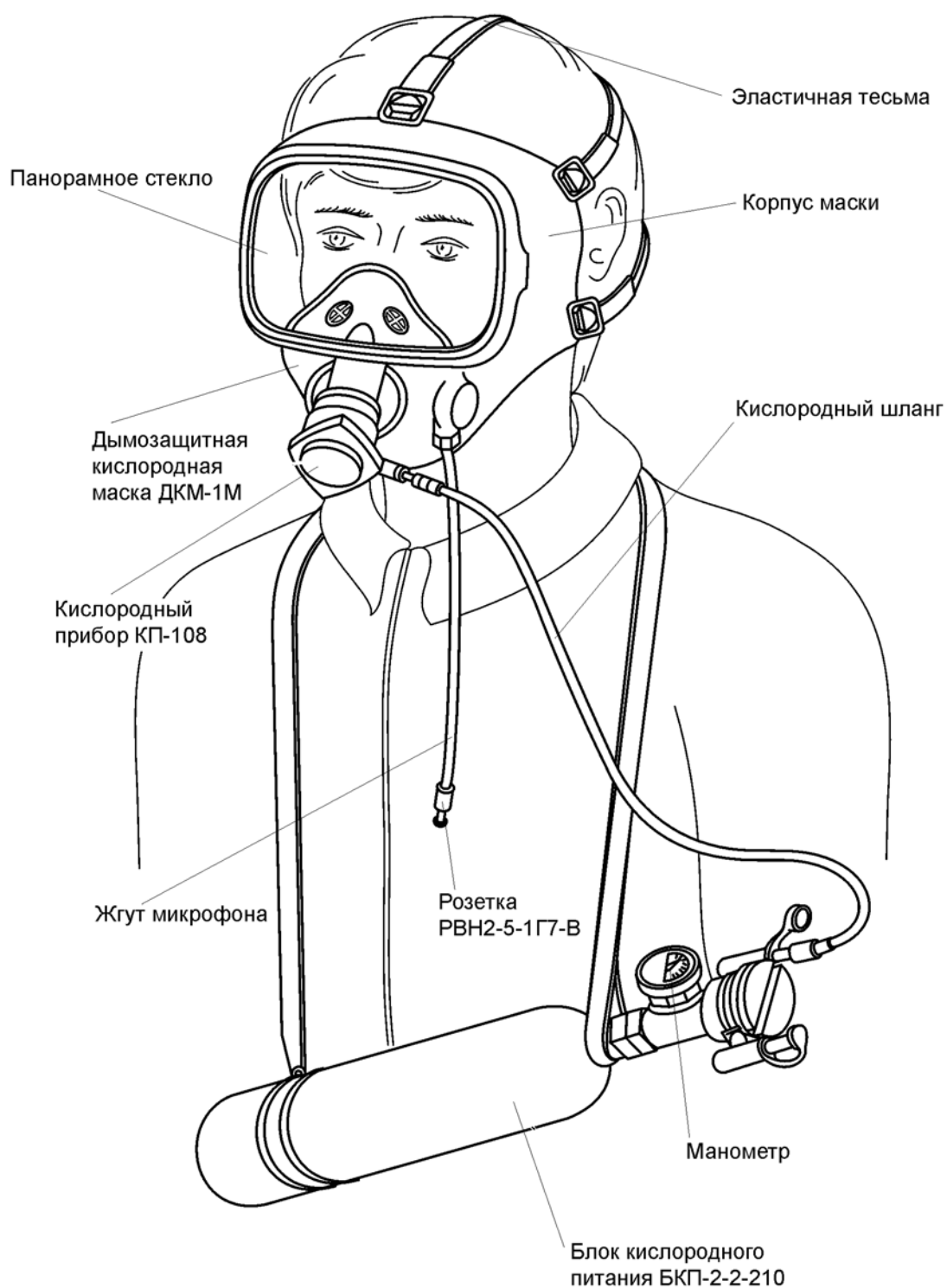


Рис. 9 Переносное дымозащитное снаряжение

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Единица измерения	Миним.	Норм.	Макс.
1 Давление кислорода в баллонах перед взлетом (при $t = 20^{\circ}\text{C}$):				
• в стационарных БКП-8-210	кгс/см ²	150	150	185
• в переносном БКП-2-2-210	кгс/см ²	150	150	185
2 Минимальное остаточное давление в баллонах:				
• в стационарных БКП-8-210	кгс/см ²	10	—	—
• в переносном БКП-2-2-210	кгс/см ²	10	—	—
3 Продолжительность пользования кислородом:				
• максимальная продолжительность полета при высоте в кабине $H = 200$ м:				
– в режиме «100% O ₂ »	мин	—	65	—
– в режиме «СМЕСЬ»	мин	—	248	—
– из переносного блока БКП с кислородной маской ДКМ-1М	мин	—	—	15

3 Нормальная эксплуатация

3.1 При внешнем осмотре самолета

2/П необходимо (Рис. 3):

- проверить наличие и целостность мембраны штуцера сброса ШС-2, окрашенной в голубой цвет (внешняя обшивка фюзеляжа, правый борт, шп. № 9–10).

3.2 При осмотре внутри самолета

Членам экипажа при подготовке кислородного оборудования:

- убедиться в том, что на его приборах и агрегатах нет масла и жиросодержащих веществ. При обнаружении принять меры к их удалению. Контакт жиросодержащих веществ и масла с кислородом взрывоопасен.

2/П необходимо:

- проверить переносной блок кислородного питания (БКП):
 - манометр — показывает давление кислорода в баллоне не менее 150 кгс/см²;
 - ручка на блоке — в положении ВЫКЛ;
 - маска ДКМ-1М — подсоединена к блоку;
 - проверить переносные блоки питания в туалете;

- манометр — показывает давление не менее 150 кгс/см²;
- ручка на блоке — в положении ВЫКЛ;
- кислородная маска — подсоединена к блоку.

Членам экипажа необходимо проверить:

- дымозащитные очки — наличие, целостность не вынимая из упаковки.

3.3 Перед полетом

2/П необходимо проверить:

- ручка крана включения кислорода КВК-3 — а положение ОТКР;
- экран электронной индикации — показывает давление кислорода в баллонах не менее 150 кгс/см²;

В пожарном варианте БМ проверить:

- ручка крана включения кислорода КВК-3 — в положение ОТКР.

Членам экипажа на рабочих местах проверить:

- кислородную маску КМ-114М не вынимая из укладочного блока БУ-1М:
 - рычаг переключения режимов кислородного питания — в положении 100%;
 - переключатель КОНТРОЛЬ на блоке БУ-1М — нажать и удерживать на протяжении всей проверки;
 - индикатор на блоке БУ-1М — появляется и исчезает крест;
 - рычаг наддува оголовья — нажать. Шланг маски не должен касаться кнопки АВАРИЙНАЯ ПОДАЧА;
 - индикатор на блоке БУ-1М — появляется и исчезает крест;
 - отпустить рычаг наддува оголовья;
 - кнопка АВАРИЙНАЯ ПОДАЧА на маске — нажать не более чем на 3 с и отпустить;
 - индикатор на блоке БУ-1М — появляется и исчезает крест;
 - авиагарнитура — надета и включена радиосвязь. При потоке кислорода в маску в телефонах должен прослушиваться шум при нажатой кнопке АВАРИЙНАЯ ПОДАЧА.

Положение органов управления после окончания проверки:

- дверцы блока БУ-1М — закрыты;
- рукоятка КОНТРОЛЬ на блоке БУ-1М — в крайнем (против направления стрелки) положении. Белый прямоугольник должен быть полностью закрыт;
- индикатор на блоке БУ-1М — сигнал о подаче кислорода в маску отсутствует;
- кнопка АВАРИЙНАЯ ПОДАЧА — в верхнем положении;
- рычаг «100%-СМЕСЬ» — положение 100% (нажат).

3.4 В крейсерском полете и на снижении

Для уменьшения утомляемости и в профилактических целях при продолжительности полета более 4 ч дышать чистым кислородом в течении 10 мин через каждые 2 ч полета и перед снижением.

При опасной высоте в кабине пилотов или разгерметизации кабины на экране КСЭИС высвечивается информация ДЫШИ КИСЛОРОДОМ.

КС дать команду членам экипажа «Кислородные маски надеть».

После этого членам экипажа необходимо:

- авиагарнитуру — снять (если она надета);
- рычаг наддува оголовья маски — нажать;
- кислородную маску — достать из укладочного блока БУ-1М и надеть на себя;
- рычаг «100%–СМЕСЬ» на приборе маски — в положении «100%» (нажат);
- авиагарнитуру — надеть;
- переключатель микрофонов — положение МАСКА;
- индикатор на блоке БУ-1М — проконтролировать поступление кислорода. При вдохе появляется белый крест, при выдохе — исчезает.

После пользования маской:

- авиагарнитуру — снять;
- рычаг наддува оголовья — нажать;
- кислородную маску — снять и убрать в укладочный блок.

При израсходовании кислорода на экране КСЭИС высвечивается информация:

- «О₂ экипажа израсходован. Контролируй по УВПД».

3.5 Перед оставлением самолета на стоянке

2/П необходимо:

- кран включения кислорода — закрыть.

В пожарном варианте БМ:

- кран включения кислорода — закрыть.

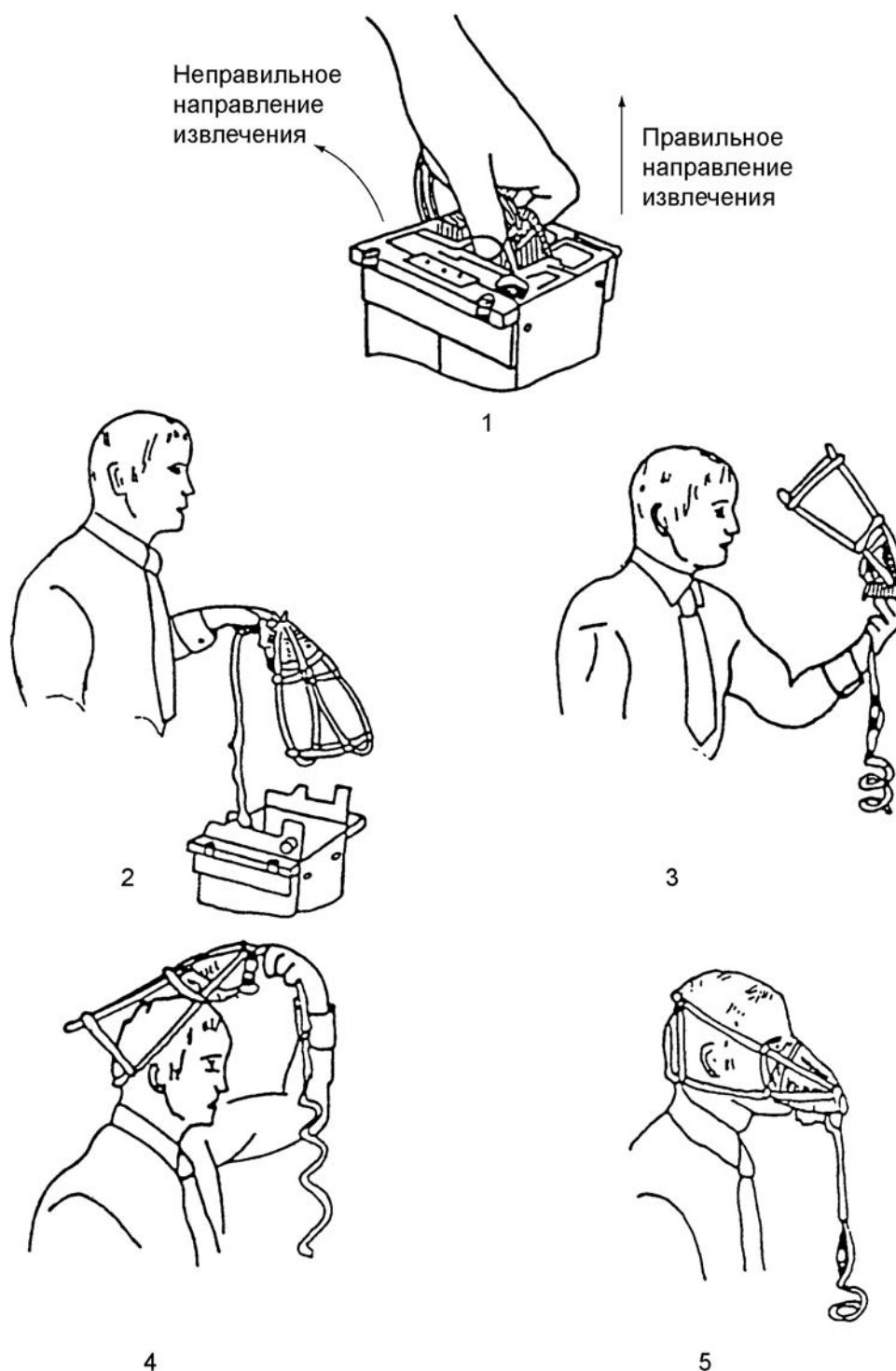


Рис. 10 Порядок надевания кислородной маски КМ-114М

4 Неисправности

Проявление неисправности	Требуемые действия
1 Затруднено дыхание из-за недостаточной подачи кислорода в маску	<p>1. Включить аварийную подачу кислорода для чего кнопку АВАРИЙНАЯ ПОДАЧА повернуть в направлении стрелки</p> <p>2. Проверить запас кислорода по информации, высвечивающейся на экране. Кислород считается израсходованным, если давление уменьшилось до 10 кгс/см²</p> <p>3. Получив разрешение на снижение у службы УВД, произвести снижение до безопасной высоты не более, чем за 10 мин.</p> <p>4. После снижения до безопасной высоты рычаг переключения режимов кислородного питания необходимо установить в положение СМЕСЬ, а кнопку АВАРИЙНАЯ ПОДАЧА повернуть против направления стрелки до упора и отпустить</p>
2 Неисправность блока кислородного оборудования БКО-5М:	
• Повреждение кислородной маски КМ-114М	При отказе маски командира заменить на исправную от дополнительного члена экипажа (кабина экипажа, левый борт)
• Не надуваются шланги оголовья кислородной маски КМ-114М	Надеть оголовье маски двумя руками, расправить его на голове
• На блоке БУ-1М в окне индикатора не появляется или не исчезает крест	При нормальной подаче кислорода и нормальном самочувствии каждого члена экипажа полет продолжать по плану

Подраздел 8.14

СИСТЕМА УДАЛЕНИЯ ВОДЫ ИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ОТСЕКОВ И ОТКАЧКИ ИЗ СБОРНИКОВ

Подраздел 8.14**Система удаления воды из технических отсеков и откачки из
сборников****Содержание**

1	Краткое описание	1
1.1	Система удаления воды из технических отсеков	1
1.2	Система откачки воды из сборников	2
2	Эксплуатационные ограничения	6
2.1	Система удаления воды из технических отсеков	6
2.2	Система откачки воды из сборников	6
3	Нормальная эксплуатация	6
3.1	Подготовка к полету	6
3.1.1	Осмотр внутри самолета и подготовка к запуску двигателей	6
3.1.2	Перед запуском двигателей. Проверка системы	7
3.2	Выполнение полета	7
3.2.1	Приемка пострадавших из воды на борт самолета	7
3.2.2	После приемки и размещения пострадавших на борту самолета	7
3.2.3	Набор высоты при взлете с воды или после набора воды для тушения пожаров	7
3.2.4	Крейсерский полет	7
4	Неисправности	8
4.1	Система удаления воды из технических отсеков	8
4.2	Система откачки воды из сборников	8

1 Краткое описание**1.1 Система удаления воды из технических отсеков**

Система удаления воды (СУВ) предназначена для удаления воды, натекаемой в результате неплотностей швов самолета, из технических отсеков (см. Рис. 1).

СУВ обеспечивает удаление воды из кабины пилотов 1, 2, 4, 6, 7 и 8 техотсеков, заднего техотсека и кормового отсека лодки в количестве 4, 8, 6, 4, 3, 2, 5, 4 и 3 л соответственно.

В состав СУВ входят:

- газоводоструйные аппараты (ГВСА) А200.7667.160;
- баки А200.7667.420;
- электроприводная одноканальная заслонка 3273Б;
- клапаны перекрывные и обратные А200.7667.410 СБ, А200.7667.220;
- малогабаритный выключатель ВМ;
- кнопочный переключатель МПК4Н-Ж-С;
- реле времени РВЭ-ЗА;
- трубопроводы.

Газоводоструйные аппараты предназначены для обеспечения откачки воды за борт самолета. Для обеспечения работы ГВСА воздух отбирается от СКВ.

Баки размещаются только в герметичных отсеках и предназначены для сбора воды. Баки трубопроводами соединены с атмосферой предполагаемыми местами скопления влаги, натекающей через неплотности швов, и ГВСА. За счет избыточного давления воздуха в герметичных отсеках вода поступает в баки и при подаче рабочего воздуха в ГВСА отсасывается из баков и по трубопроводам сбрасывается за борт самолета.

Для предотвращения разгерметизации гермокабины через магистрали откачки воды при неработающей СУВ предусмотрены перекрывные клапаны, открывающиеся только при включенной системе.

Для включения (отключения) подачи рабочего воздуха к ГВСА в системе установлена электроприводная одноканальная заслонка. Управление осуществляется выключателем СУВ, кнопочным переключателем СУВ ПИТАНИЕ и реле времени. Выключателем СУВ включается (отключается) электропитание СУВ.

Кнопочным переключателем СУВ ПИТАНИЕ система включается вручную, а отключается автоматически по сигналу реле времени.

Контроль включенного (отключенного) положения системы осуществляется по световым табло СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ (СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ) на кнопочном переключателе СУВ ПИТАНИЕ.

При включении выключателя СУВ на кнопочном переключателе СУВ ПИТАНИЕ загорается световое табло ОТКЛ. При включении кнопочного переключателя СУВ ПИТАНИЕ световое табло СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ гаснет и при полностью открытой заслонке загорается СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ и включается реле времени. По истечении 10 мин срабатывает реле времени - заслонка закрывается, световое табло ПИТАНИЕ ВКЛ гаснет и при полностью закрытой заслонке загорится ПИТАНИЕ ОТКЛ. Для повторного включения системы снова включается кнопочный переключатель СУВ ПИТАНИЕ. Система включается в работу на режимах набора высоты (при достижении в кабине избыточного давления).

Органы управления и сигнализации размещены на правой панели приборной доски пилотов.

1.2 Система откачки воды из сборников

Система откачки воды (СОВ) предназначена для откачки воды, натекаемой с одежды пострадавших, из сборников (см. Рис. 2).

СОВ обеспечивает откачку из двух сборников, расположенных между шп. № 15–16 и 33–34 под полом грузового отсека.

В состав СОВ входят:

- газоводоструйные аппараты (ГВСА) А200.7667.160;
- электроприводная одноканальная заслонка 3273Б;
- клапаны перекрывные и обратные (А200.7667.410, А200.7666.220),
- датчики сигнализации наличия воды А200.7667.610;
- органы управления, сигнализации и коммутации.

Газоводоструйные аппараты предназначены для обеспечения откачки воды из сборников за борт самолета. Для обеспечения работы ГВСА воздух отбирается от СКВ при работающей вспомогательной силовой установке (ВСУ). Для предотвращения разгерметизации гермокабины через трубопроводы откачки воды при неработающей

СОВ предусмотрены перекрывные клапаны, открывающиеся только при включенной системе. Для включения (отключения) подачи рабочего воздуха к ГВСА в системе установлена электроприводная одноканальная заслонка. Управление осуществляется выключателем ОТКАЧКА ВОДЫ. Включение (отключение) СОВ осуществляется вручную. Контроль включенного (отключенного) положения системы осуществляется по светосигнализатору ОТКАЧКА ВОДЫ. Контроль наличия воды в сборниках осуществляется по светосигнальным табло ОТКАЧКА ВОДЫ, на которых, при наличии воды, высвечивается надпись ВОДА СБОРН 1 и ВОДА СБОРН 2.

При включении выключателя ОТКАЧКА ВОДЫ открывается электроприводная одноканальная заслонка, подается воздух на ГВСА и перекрывные клапаны.

При полностью открытой заслонке загорается светосигнализатор ОТКАЧКА ВОДЫ и открытых перекрывных клапанах происходит откачка воды за борт самолета. При отсутствии воды в сборниках срабатывают датчики сигнализации наличия воды, по сигналу которых гаснут светосигнальные табло ОТКАЧКА ВОДЫ.

При отсутствии воды в сборниках выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ устанавливается в выключенное положение, заслонка закрывается и светосигнализатор ОТКАЧКА ВОДЫ гаснет. Органы управления и сигнализации размещены на козырьке приборной доски.

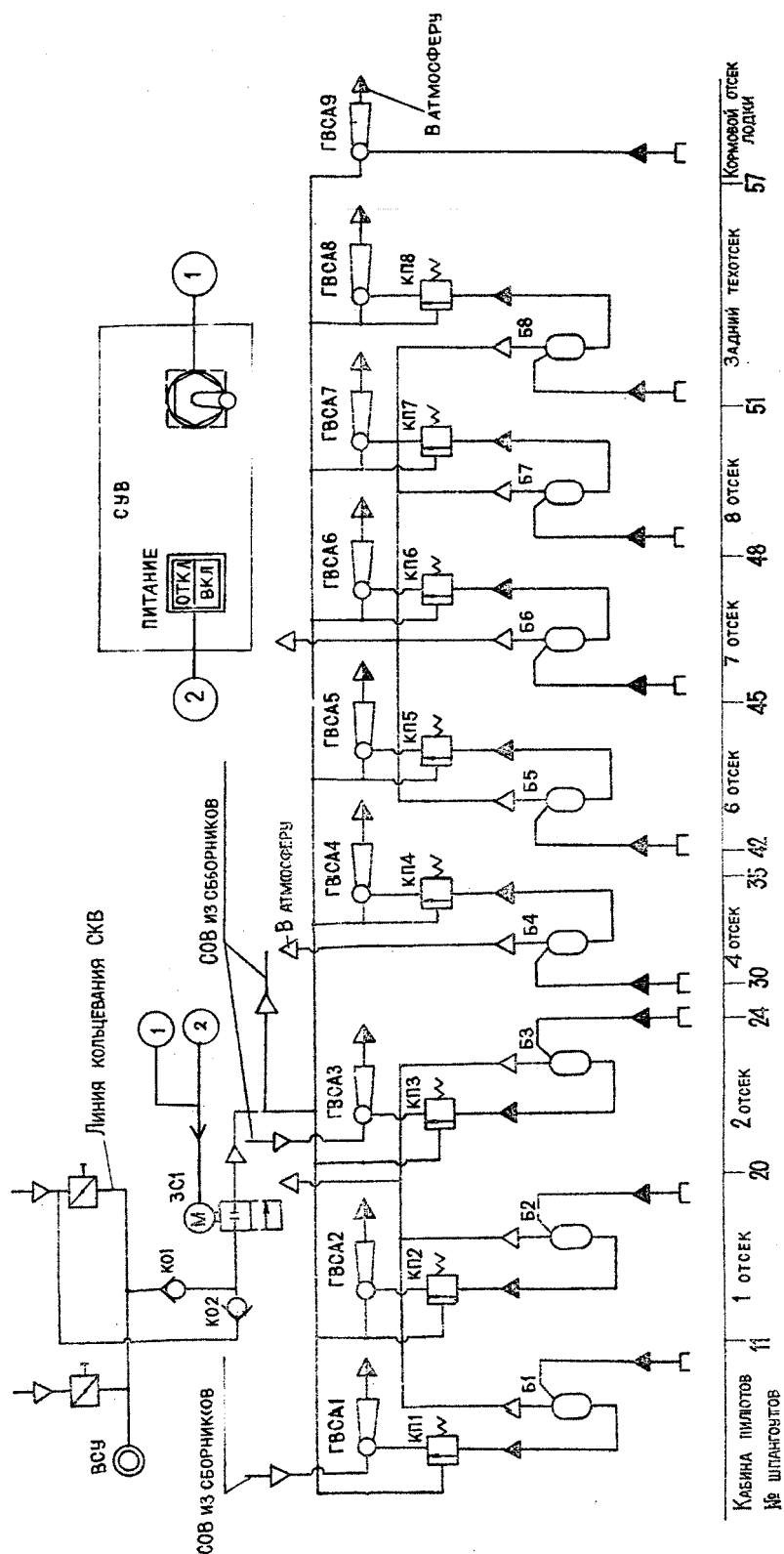


Рис. 1 Принципиальная пневматическая схема СУВ из отсеков

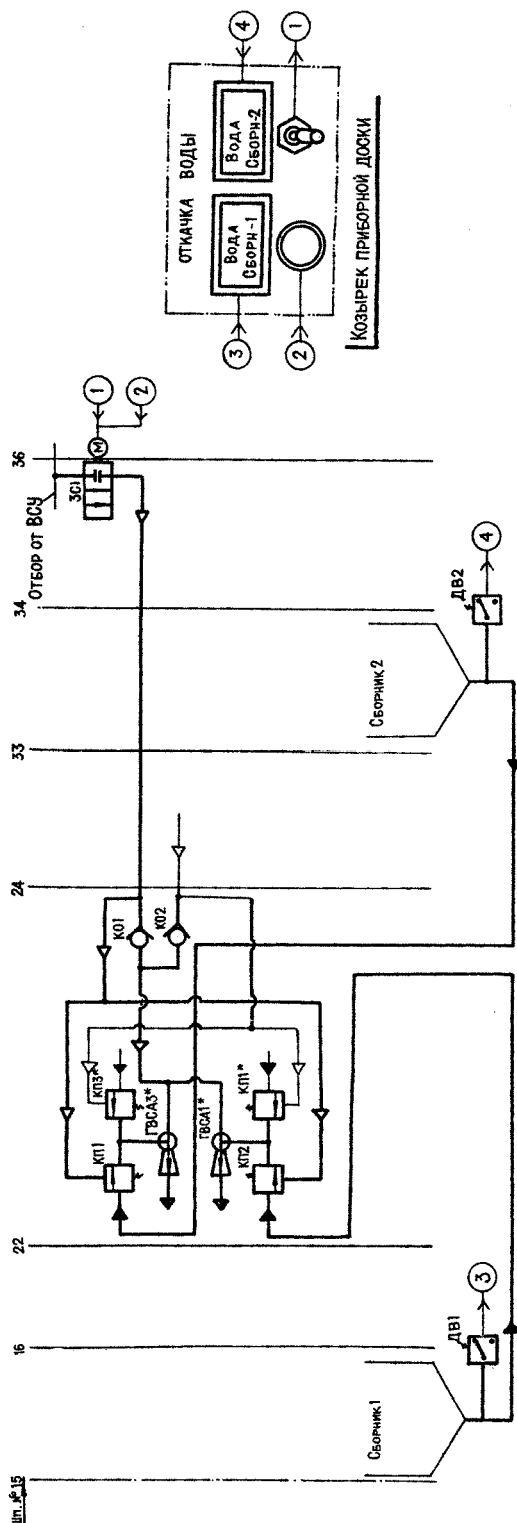


Рис. 2 Система откачки воды из емкостей (сборников)

2 Эксплуатационные ограничения

2.1 Система удаления воды из технических отсеков

Наименование параметра	Единицы измерения	Мин.	Норма.	Макс.
Время непрерывной работы в полете, на земле и на плаву	мин	—	10	—
Количество воды, натекаемой за одну посадку-взлет	л			
— в кабину пилотов;		—	—	4
— в техотсек № 1		—	—	8
— в техотсек № 2		—	—	4
— в техотсек № 4		—	—	6
— в техотсек № 6		—	—	4
— в техотсек № 7		—	—	3
— в техотсек № 8		—	—	2,5
— в задний техотсек		—	—	4
— в кормовой техотсек		—	—	3

2.2 Система откачки воды из сборников

СОВ включается в работу при наличии воды в сборниках, если на козырьке приборной доски горят светосигнальные табло ОТКАЧКА ВОДЫ — с надписями ВОДА СБОРН 1 и ВОДА СБОРН 2.

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Подготовка к полету

3.1.1 Осмотр внутри самолета и подготовка к запуску двигателей

3.1.1.1 Система удаления воды из технических отсеков

- Выключатель СУВ ПИТАНИЕ — в положение ВЫКЛ.
- Автомат защиты сети СУВ на РУ 120-АР13.1 — во включенном положении.

3.1.1.2 Система откачки воды из сборников

- Выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ — в положение ВЫКЛ.
- Автоматы защиты сети:
 - СОВ ЗАСЛОНКА на РУ 211-АР 13 — во включенном положении;
 - СБОРН1 на РУ 120-13.1 — во включенном положении;
 - СБОРН2 на РУ 120-14.1 — во включенном положении.

3.1.2 Перед запуском двигателей. Проверка системы**3.1.2.1 Система удаления воды из технических отсеков**

- Выключатель СУВ — включить. Загорается желтый светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ.
- Кнопочный переключатель СУВ ПИТАНИЕ — нажать. Желтый светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ гаснет, через 7,5 с загорается синий светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ и горит 10 мин. Через 10 мин синий светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ гаснет, через 7,5 с загорается желтый светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ.
- Выключатель СУВ — установить в положение ВЫКЛ — светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ погаснет.

3.1.2.2 Система откачки воды из сборников

- Выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ — включить. Через 7,5 с полностью откроется заслонка и загорится светосигнализатор ОТКАЧКА ВОДЫ.
- Выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ — установить в положение ВЫКЛ. Светосигнализатор ОТКАЧКА ВОДЫ погаснет и заслонка через 7,5 с закроется.

3.2 Выполнение полета**3.2.1 Приемка пострадавших из воды на борт самолета**

Выполнять с включенной системой откачки воды из сборников.

- Вспомогательную силовую установку — запустить.
- Выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ — включить.

3.2.2 После приемки и размещения пострадавших на борту самолета

Проверить наличие воды в сборниках.

- При отсутствии воды в сборниках светосигнальные табло ОТКАЧКА ВОДЫ СБОРН 1 и ОТКАЧКА ВОДЫ СБОРН 2 — не горят.
- Выключатель ОТКАЧКА ВОД — установить в положение ОТКЛ.
- Вспомогательную силовую установку — остановить.

3.2.3 Набор высоты при взлете с воды или после набора воды для тушения пожаров

Выполнять с включенной системой удаления воды из технических отсеков.

- Выключатель СУВ — включить. Загорится светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ.
- На высоте кнопочный переключатель СУВ ПИТАНИЕ — нажать. Светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ гаснет и загорается СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ.

После отработки системы светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ гаснет и загорается СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ.

3.2.4 Крейсерский полет

- Выключатель СУВ — установить в положение ВЫКЛ.
- Светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ — погаснет.

4 Неисправности

4.1 Система удаления воды из технических отсеков

Проявление неисправности	Требуемые действия
1 При включении выключателя СУВ не загорится светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ	<p>Свидетельствует об отказе цепи сигнализации или цепи питания.</p> <p>Кнопочный переключатель СУВ ПИТАНИЕ — нажать.</p> <p>Если через 7,5 с загорится светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ, систему оставить включенной и проследить, чтобы через 10 мин светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ погас.</p> <p>Если через 7,5 с светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ не загорелся:</p> <p>— выключатель СУВ — установить в положение ВЫКЛ.</p>
2 При включении (нажатии) кнопочного переключателя СУВ ПИТАНИЕ не загорается светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ВКЛ (через 7,5 с после включения)	<p>Свидетельствует об отказе цепи сигнализации или цепи управления. Если светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ погас, систему оставить включенной и проследить, чтобы через 10 мин светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ загорелся.</p> <p>Если светосигнализатор СУВ ПИТАНИЕ ОТКЛ продолжает гореть:</p> <p>— выключатель СУВ — установить в положение ВЫКЛ.</p>

4.2 Система откачки воды из сборников

Проявление неисправности	Требуемые действия
1 При наличии воды в сборниках (выполнялась приемка пострадавших из воды) не загораются светосигнальные табло ОТКАЧКА ВОДЫ СБОРН 1 и ОТКАЧКА ВОДЫ СБОРН 2	<p>Свидетельствует об отказе цепи сигнализации.</p> <p>Выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ — установить в положение ВКЛ.</p> <p>Если через 7,5 с загорится светосигнализатор ОТКАЧКА ВОДЫ, систему оставить включенной до покидания места подбора пострадавших.</p> <p>Перед запуском двигателей выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ — установить в положение ВЫКЛ.</p> <p>Проследить, чтобы светосигнализатор ОТКАЧКА ВОДЫ погас.</p>

Проявление неисправности	Требуемые действия
2 При включении системы (выключатель ОТКАЧКА ВОД установлен в положение ВКЛ) через 7,5 с после включения не загорается светосигнализатор ОТКАЧКА ВОДЫ	<p>Свидетельствует об отказе цели сигнализации.</p> <p>Если светосигнальные табло ОТКАЧКА ВОДЫ СБОРН 1 и ОТКАЧКА ВОДЫ СБОРН 2 — горят, систему оставить включенной и проследить, чтобы перед покиданием места подбора пострадавших светосигнальные табло не горели.</p> <p>Выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ — установить в положение ОТКЛ.</p> <p>Если светосигнальные табло ОТКАЧКА ВОД СБОРН 1 и ОТКАЧКА ВОД СБОРН 2 продолжают гореть выключатель ОТКАЧКА ВОДЫ установить в положение ОТКЛ.</p> <p>По прибытии с пострадавшими на место базирования удалить воду из сборников и устранить неисправности.</p>

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.15

ДВЕРИ, ЛЮКИ, СТВОРКИ

Подраздел 8.15**Двери, люки, створки****Содержание**

1	Краткое описание	2
1.1	Передняя входная, задняя входная и задняя эксплуатационная двери	3
1.2	Крышка палубного люка	3
1.3	Крышка грузового люка	3
1.4	Передняя эксплуатационная дверь	4
1.5	Дверь кабины пилотов	4
1.6	Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 49	4
1.7	Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 51Н	4
1.8	Дверь в гермошпангоуте № 57	4
2	Эксплуатационные ограничения	5
3	Нормальная эксплуатация	5
3.1	Передняя входная, задняя входная и задняя эксплуатационная двери	5
3.1.1	Открытие и закрытие двери на земле (воде)	5
3.1.1.1	Открытие двери снаружи	5
3.1.1.2	Закрытие	5
3.1.2	Открытие и закрытие двери изнутри на земле	6
3.1.2.1	Открытие (ручной режим работы)	6
3.1.2.2	Аварийное (автоматическое) открытие двери	6
3.1.2.3	Закрытие	6
3.1.3	Открытие и закрытие двери изнутри на воде	7
3.2	Крышка палубного люка	7
3.2.1	Открытие	7
3.2.2	Закрытие	7
3.3	Крышка грузового люка	8
3.3.1	Открытие	8
3.3.2	Закрытие	8
3.4	Передняя эксплуатационная дверь	8
3.4.1	Открытие двери внутренней ручкой	8
3.4.1.1	Открытие	8
3.4.1.2	Закрытие	8
3.4.2	Открытие двери наружной ручкой	9
3.4.2.1	Открытие	9
3.4.2.2	Закрытие	9
3.5	Дверь кабины пилотов	9
3.5.1	Открытие двери со стороны грузовой кабины	9
3.5.1.1	Открытие	9
3.5.1.2	Закрытие	9
3.5.2	Открытие двери со стороны кабины пилотов	10
3.5.3	Закрытие двери изнутри кабины пилотов	10
3.6	Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 49	10
3.6.1	Открытие двери со стороны грузовой кабины	10
3.6.1.1	Открытие	10
3.6.1.2	Закрытие	10
3.6.2	Открытие двери со стороны бытового отсека	10
3.7	Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 51Н	11
3.7.1	Открытие двери со стороны бытового отсека	11
3.7.1.1	Открытие	11

3.7.1.2	Закрытие	11
3.7.2	Открытие двери со стороны заднего техотсека	11
3.8	Дверь в гермошпангоуте № 57	11
3.8.1	Открытие двери со стороны заднего техотсека	11
3.8.1.1	Открытие	11
3.8.1.2	Закрытие	11
4	Неисправности	12

1 Краткое описание

Двери и люки предназначены для входа и выхода экипажа в кабину пилотов и в отсеки самолета, для покидания самолета в аварийных ситуациях на земле и на воде.

На самолете имеются:

- передняя входная дверь;
- задняя входная дверь;
- крышка грузового люка;
- передняя эксплуатационная дверь;
- задняя эксплуатационная дверь;
- крышка палубного люка;
- двери в водонепроницаемых перегородках по шп. № 11, 49, 51Н и 57.

Расположение дверей и люков показано на *Рис. 1.1*, размеры даны в подразделе 1.4.7 РЛЭ.

Информация о состоянии дверей и люков предоставляется в кадре ДВЕРИ (*Рис. 2*) на МФИ 2 в кабине экипажа нажатием кнопки ПОС/ДВЕРИ на пульте ПУИС-95М, при включенном комплексе АРИА-200М.

Закрытому положению дверей и люков соответствует зеленый цвет, незакрытому положению — желтый.

При любой незакрытой двери (люке) на этапах руления, разбега или пробега на $V < 150$ км/ч, на экране КИНО1 в кадре НЕ ГОТОВ должна автоматически появляться информация ДВЕРИ ЗАКРОЙ.

На всех этапах полета на $V \geq 150$ км/ч, в случае открытия двери (люка) срабатывает ЦСО ОТКАЗ и на экране МФИ1 автоматически появляется информация о состоянии конкретной незакрытой двери (люке).

При выборе режима МОРЕ перед посадкой на воду, в случае отсутствия давления в шланге герметизации задней входной и/или задней эксплуатационной дверей, загорается ЦСО ОТКАЗ и на экране КИНО 1 появляется информация ДВЕРИ ЗАДНИЕ РАЗГЕРМ/ПОСАДКА НА СУШУ.

Информация о состоянии системы герметизации задней входной и/или задней эксплуатационной дверей при необходимости предоставляется в кадре ДВЕРИ (*Рис. 2*) на МФИ2, при нажатии кнопки ПОС/ДВЕРИ на пульте ПУИС-95М.

При нормальной работе системы герметизации символ «Г» светится белым цветом, при отказе — желтым.

1.1 Передняя входная, задняя входная и задняя эксплуатационная двери

Передняя входная, задняя входная и задняя эксплуатационная двери имеют аналогичную конструкцию и принцип работы — открываются наружу, устанавливаясь после открытия параллельно борту самолета.

Для удобства открытия или закрытия дверей в эксплуатации на окантовках по шп. № 12 и 47 на уровне груди и на верхней балке около шп. № 49 установлены ручки.

Двери закрываются и открываются вручную (ручной режим работы), но при аварийном открытии, после ручного открытия замков, срабатывает механизм автоматического открытия, который открывает дверь и устанавливает на защелку.

Двери оснащены двухступенчатой системой герметизации от воды и воздуха.

Двери оснащены концевыми выключателями.

Для предотвращения заливания водой грузовой кабины, при эксплуатации самолета на воде, задняя входная и задняя эксплуатационная двери оборудованы фальшбортом (Рис. 3.1) и дополнительными ручками, установленными на верхней части окантовок дверных проемов, около шп. № 49.

Ручка управления фальшбортом имеет два фиксированных положения: СУША и МОРЕ.

В положении СУША фальшборт фиксируется на двери и при открытии двери перемещается вместе с ней.

В положении МОРЕ фальшборт фиксируется на окантовке двери и герметизирует нижнюю часть проема при открытой двери, обеспечивая возможность эксплуатации самолета на воде через задние двери.

1.2 Крышка палубного люка

Для выхода на палубу лодки и к центроплану крыла при наземном обслуживании между шп. № 42 и 44 лодки выполнен палубный люк с крышкой.

Палубный люк открывается перемещением крышки на роликах по направляющим рельсам. При крайнем заднем положении крышки палубный люк открыт.

Крышка палубного люка оснащена концевым выключателем.

1.3 Крышка грузового люка

Между шп. № 11 и 15 по правому борту лодки выполнен грузовой люк с передней эксплуатационной дверью, который предназначен для погрузки и выгрузки из грузового отсека лодки грузовых контейнеров.

Крышка грузового люка открывается наружу вверх. Управление крышкой грузового люка осуществляется с помощью электрогидравлической системы управления с пульта управления крышкой грузового люка, расположенного по правому борту, у шп. № 15.

Контроль работы системы управления крышкой осуществляется визуально, по загоранию (погасанию) световых табло на пульте управления. Загорание светового табло КРЫШКА НЕ ЗАКР — начало цикла открытия, загорание светового табло КРЫШКА ОТКР — конец цикла открытия.

Концевые выключатели, установленные на крышке, выдают информацию о закрытом (открытом) положении люка.

Для удобства эксплуатации самолета на воде при открытом грузовом люке он оснащен ручками (двумя), установленными на траверсах механизма открытия люка.

1.4 Передняя эксплуатационная дверь

В крышке грузового люка, в районе шп. № 11–13, выполнена передняя эксплуатационная дверь для входа и выхода членов экипажа, а также обслуживающего персонала при наземном и водном обслуживании самолета.

Дверь открывается вовнутрь вручную и удерживается в таком положении защелкой. Для исключения рывков при открытии/закрытии она оборудована демпфером. Ключевая вставка позволяет запирать и открывать ее снаружи.

Дверь оснащена концевыми выключателями.

1.5 Дверь кабины пилотов

Перегородка по шп. № 11 с дверью является разделительной водонепроницаемой стенкой между кабиной пилотов и грузовой кабиной самолета. Дверь открывается в сторону грузовой кабины. Она оснащена замком с двумя ручками, позволяющими открывать дверь с обеих сторон. В наружной шаровидной ручке имеется замок с ключом.

В открытом положении дверь удерживается:

- при закрытой крышке грузового люка — фиксатором, установленным на панели интерьера;
- при открытой крышке грузового люка — фиксатором, установленным на шп. № 11.

В нижней части двери расположен герметичный люк, предназначенный для непосредственного выхода членов летного экипажа в грузовую кабину из кабины экипажа, в случае заклинивания двери кабины экипажа. Люк открывается в сторону грузовой кабины. Он оснащен замковым устройством с одной ручкой, расположенной со стороны кабины пилотов. Со стороны грузовой кабины открытие люка невозможно. При нормальной эксплуатации самолета ручка люка опломбирована.

1.6 Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 49

Правая дверь перегородки, шп. № 49, служит для прохода экипажа в бытовой отсек и задний техотсек, открывается в сторону бытового отсека лодки. Она оснащена концевым выключателем, трехштыревым замком с ручкой со стороны бытового отсека, а также ручкой и ключевой вставкой со стороны грузовой кабины.

1.7 Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 51Н

Дверь в перегородке наклонного шп. № 51Н для прохода экипажа в задний техотсек открывается в сторону бытового отсека. Дверь оснащена концевым выключателем, трехштыревым замком с ручками, размещенными с обеих ее сторон.

1.8 Дверь в гермошпангоуте № 57

Дверь в стенке герметичного шп. № 57 служит для прохода экипажа к кормовому отсеку лодки в положении на плаву или при оперативном и периодическом обслуживании самолета.

Дверь открывается в сторону заднего техотсека лодки. Она оснащена концевым выключателем, двухштыревым замком с ручками, размещенными с обеих ее сторон.

2 Эксплуатационные ограничения

Посадка на воду при отказе в системе герметизации задней входной или задней эксплуатационной дверей не допустима.

Перед открытием задней входной (или задней эксплуатационной) двери при эксплуатации на воде механизм фальшборта должен быть установлен в положение МОРЕ.

Перевод механизма фальшборта из одного положения в другое производить только при закрытой на замки двери.

Перед взлетом, в полете и при посадке самолета механизм фальшборта должен быть установлен в положение СУША.

При открытии — закрытии крышки грузового люка дверь кабины пилотов (на шп. № 11) должна находиться в закрытом положении.

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Передняя входная, задняя входная и задняя эксплуатационная двери

3.1.1 Открытие и закрытие двери на земле (воде)

3.1.1.1 Открытие двери снаружи

Примечание

Переключатель внутреннего замка находится в положении ПОЛЕТ.

- Вытянуть наружную ручку из ниши корпуса двери и повернуть в сторону открытия на 90°.
- Потянуть дверь на себя, вывести ее из проема лодки и продолжить открытие до установки на защелку механизма фиксации двери в открытом положении.

3.1.1.2 Закрытие

- Отжать защелку механизма фиксации двери, установленную на внутренней ручке двери.
- Ввести дверь в проем до установки на упоры.
- Из положения ОТКРЫТО повернуть наружную ручку в сторону положения ЗАКРЫТО на 180° (поворот на первые 90° — выбор холостого хода). При этом совместятся контрольные риски на кронштейнах опорных роликов и поворачивающихся кулачках двери.
- Повернуть наружную ручку в обратную сторону на 90° (выбор холостого хода).
- Отпустить ручку, ручка должна войти в нишу корпуса.

3.1.2 Открытие и закрытие двери изнутри на земле**ВНИМАНИЕ**

УБЕДИТЬСЯ, ЧТО РУЧКА МЕХАНИЗМА ФАЛЬШБОРТА УСТАНОВЛЕНА В ПОЛОЖЕНИЕ «СУША» (ТОЛЬКО ДЛЯ ЗАДНЕЙ ВХОДНОЙ И ЗАДНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДВЕРЕЙ).

3.1.2.1 Открытие (ручной режим работы)

- Установить переключатель режима работы механизма управления замками в положение РУЧНОЕ.
- Нажать на рычаг внутренней ручки.

Примечание

Переключатель режима фиксации (А1) автоматически расфиксируется.

При этом в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении двери.

- Не отпуская рычаг внутренней ручки, повернуть ее в положение ОТКР.
- Нажать на дверь от себя, вывести ее из проема лодки и продолжить открытие двери до установки на защелку механизма фиксации двери в открытом положении.

3.1.2.2 Аварийное (автоматическое) открытие двери**ВНИМАНИЕ**

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА РАБОТЫ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ (В1) НАХОДИТСЯ В ПОЛОЖЕНИИ «АВТОМАТ».

- Нажать на рычаг внутренней ручки.
- Не отпуская рычаг внутренней ручки, повернуть ее в положение ОТКР и немедленно отвести руку от внутренней ручки двери.

Примечание

Открытие двери происходит автоматически пневмоцилиндром за время менее 10 с.

3.1.2.3 Закрытие**ВНИМАНИЕ**

ПЕРЕД ЗАКРЫТИЕМ ДВЕРИ ВНУТРЕННЕЙ РУЧКОЙ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРЕВОДИТЬ НАРУЖНУЮ РУЧКУ ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ «ОТКРЫТО» В ПОЛОЖЕНИЕ «ЗАКРЫТО» ПОВОРОТОМ НА 90° И ЗАВЕДЕНИЕМ РУЧКИ В НИШУ КОРПУСА, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ МЕХАНИЗМА.

- Взяться одной рукой за ручку на лодке самолета, другой рукой — за ручку, установленную на двери.
- Отжать защелку механизма, установленную на ручке двери, и потянуть дверь за ручку на себя.
- Ввести дверь в проем и установить ее на упоры.
- Нажать на рычаг внутренней ручки и, не отпуская его, повернуть ручку в положение ЗАКР. При этом совместятся контрольные риски на кронштейнах опорных роликов и поворачивающихся кулачках двери.

- Переключатель режима фиксации (А1) повернуть в положение ЗАФИКСИРОВАНО (по направлению стрелки). При этом в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ должна высветиться информация о закрытом положении двери.
- Установить переключатель режима работы механизма управления замками в положение АВТОМАТ.

Перед длительной стоянкой самолета для ограничения доступа в грузовую кабину посторонних лиц необходимо:

- переключатель режима работы повернуть в положение РУЧНОЕ;
- переключатель внутреннего замка специальным ключом повернуть в положение СТОЯНКА.

3.1.3 Открытие и закрытие двери изнутри на воде

Перевести механизм фальшборта в положение МОРЕ (только для задней входной и задней эксплуатационной дверей).

- Нажать на клавишу ручки механизма фальшборта;
- Повернуть ручку механизма фальшборта до упора в положение МОРЕ (на угол 65°);
- Отпустить клавишу и убедиться в надежной фиксации ручки (штырь клавиши находится в пазе пластины).

Открытие двери выполнить согласно п. 3.1.2.1

Закрытие

- Закрытие двери выполнить согласно п. 3.1.2.3.
- Перевести механизм фальшборта в положение СУША (только для задней входной и задней эксплуатационной дверей).

3.2 Крышка палубного люка

Для открытия люка необходимо:

- опустить потолочную панель интерьера в районе шп. № 43;
- установить в рабочее положение лестницу к палубному люку.

3.2.1 Открытие

- Повернуть ручку вниз, поддерживая заднюю часть крышки. При этом в кабине пилотов на МФИ 2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении люка.
- Плавно опустить вниз заднюю часть крышки.
- Передвинуть крышку назад до упора.

3.2.2 Закрытие

- Передвинуть крышку вперед до упора.
- Повернуть крышку вверх до упора в окантовку.
- Повернуть ручку вверх. При этом в кабине пилотов на МФИ 2 в кадре ДВЕРИ, должна высветиться информация о закрытом положении люка.

3.3 Крышка грузового люка**ВНИМАНИЕ**

ПРИ ОТКРЫТИИ-ЗАКРЫТИИ КРЫШКИ ГРУЗОВОГО ЛЮКА ДВЕРЬ КАБИНЫ ПИЛОТОВ (НА ШП. № 11) ДОЛЖНА НАХОДИТСЯ В ЗАКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ.

3.3.1 Открытие

Исходное положение: световые табло на пульте управления не горят, переключатель УПРАВЛ установлен в положение ОТКЛ.

- Расфиксировать ручку механизма фиксации замков снятием с защелки. Повернуть ручку вверх, не доводя ее до упора. На пульте управления загорится световое табло ФИКСАТОРЫ НЕ ЗАКР. В кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении крышки.
- Повернуть ручку механизма фиксации запирающих замков вверх до упора. При этом на пульте управления загорится световое табло КРЫШКА НЕ ЗАКР.
- Установить на пульте управления переключатель УПРАВЛ в положение ОТКР. При этом на пульте управления загорятся световые табло ЗАМКИ НЕ ЗАКР, а после открытия крышки — КРЫШКА ОТКР.
- Установить переключатель УПРАВЛ в положение ОТКЛ.

3.3.2 Закрытие

- Установить на пульте управления переключатель УПРАВЛ в положение ЗАКР. На пульте после закрытия крышки погаснет световое табло КРЫШКА ОТКР, после закрытия замков — табло ЗАМКИ НЕ ЗАКР. Совместятся контрольные риски на опорных кронштейнах и поворачивающихся кулачках замков крышки.
- Повернуть ручку механизма фиксации запирающих замков вниз до упора и утопить в чашке, поставив ее на защелку. При этом на пульте управления погаснут световые табло КРЫШКА НЕ ЗАКР, ФИКСАТОРЫ НЕ ЗАКР, а в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ должна высветиться информация о закрытом положении крышки.
- Установить переключатель УПРАВЛ в положение ОТКЛ.

3.4 Передняя эксплуатационная дверь**3.4.1 Открытие двери внутренней ручкой**

Исходное положение: дверь закрыта на замки, крышка грузового люка закрыта.

3.4.1.1 Открытие

- Повернуть внутреннюю ручку в положение ОТКР. При этом на пульте управления крышкой грузового люка загорится световое табло ДВЕРЬ НЕ ЗАКР, а в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении двери.
- Потянуть дверь на себя, преодолевая усилие демпфера, и установить ее на защелку.

3.4.1.2 Закрытие

- Снять дверь с защелки, ввести ее в проем до установки на упоры.

-
- Повернуть ручку в положение ЗАКР. При этом на пульте управления крышкой грузового люка погаснет световое табло ДВЕРЬ НЕ ЗАКР, а в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ должна высветиться информация о закрытом положении двери.

3.4.2 Открытие двери наружной ручкой

3.4.2.1 Открытие

- Вставить ключ в ключевую вставку и поворотом ключа отпереть механизм ручек.
- Вытянуть наружную ручку на себя до упора и повернуть на 180° по часовой стрелке в положение ОТКР. При этом на пульте управления загорится табло ДВЕРЬ НЕ ЗАКР, в кабине пилотов на МФИ 2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении двери.
- Толкнуть дверь от себя, плавно вывести из проема и установить на защелку.

3.4.2.2 Закрытие

- Снять дверь с защелки, вытянуть наружную ручку из гнезда.
- Потянуть за наружную ручку дверь на себя, довести ее до упора, повернуть наружную ручку в положение ЗАКР. При этом на пульте управления крышкой грузового люка должно погаснуть световое табло ДВЕРИ НЕ ЗАКР, в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ должна высветиться информация о закрытом положении двери.
- Отпустить ручку, ручка должна войти в гнездо.
- При длительной стоянке вставить ключ в ключевую вставку и запереть механизм ручек поворотом ключа в положение ЗАКР.

3.5 Дверь кабины пилотов

В открытом положении дверь удерживается:

- при закрытой крышке грузового люка — фиксатором, установленным на панели интерьера;
- при открытой крышке грузового люка — фиксатором, установленным на шп. № 11.

3.5.1 Открытие двери со стороны грузовой кабины

3.5.1.1 Открытие

- Вставить ключ в ключевую вставку и поворотом ключа отпереть механизм ручек.
- Повернуть шаровидную ручку замка против часовой стрелки и потянуть дверь на себя.
- Продолжить открытие двери до устновки на защелку механизма фиксации двери в открытом положении.

3.5.1.2 Закрытие

- Отжать защелку механизма фиксации двери в открытом положении.
- Удерживая ручку двери в открытом положении, закрыть дверь.
- Повернуть ручку по часовой стрелке на 60° и отпустить ее.

3.5.2 Открытие двери со стороны кабины пилотов

- Повернуть внутреннюю ручку по часовой стрелке на угол 60° и толкнуть дверь от себя.
- Продолжить открытие двери до установки на защелку механизма фиксации двери в открытом положении.

3.5.3 Заккрытие двери изнутри кабины пилотов.

- Отжать защелку механизма фиксации двери в открытом положении.
- Удерживая внутреннюю ручку в открытом положении, закрыть дверь.
- Повернуть ручку против часовой стрелки на угол 60°.

Примечание

В этом положении возможно открытие двери со стороны грузовой кабины.

- Для запираания двери повернуть внутреннюю ручку против часовой стрелки на угол 30° и отпустить ее.

Примечание

В этом положении открытие двери со стороны грузовой кабины невозможно.

3.5.4 Открытие люка со стороны кабины пилотов

- Повернуть ручку по часовой стрелке на угол 60° в положение ОТКРЫТО.
- Удерживая ручку в положении ОТКРЫТО, вытолкнуть крышку люка от себя в грузовую кабину.

Примечание

Монтаж крышки люка в двери кабины пилотов производит технический персонал по указаниям, изложенным в Руководстве по технической эксплуатации, Раздел 52.50.01.

3.6 Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 49**3.6.1 Открытие двери со стороны грузовой кабины****3.6.1.1 Открытие**

- Вставить ключ в ключевую вставку и поворотом ключа отпереть замок двери.
- Повернуть ручку замка по часовой стрелке на угол 40°, толкнуть дверь от себя.
- Отпустить ручку. При этом в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении двери.

3.6.1.2 Заккрытие

- Повернуть ручку замка по часовой стрелке на угол 40°, потянуть дверь на себя.
- Повернуть ручку против часовой стрелки до упора. При этом в кабине пилотов на МФИ 2 в кадре ДВЕРИ должна высветиться информация о закрытом положении двери.

3.6.2 Открытие двери со стороны бытового отсека

Порядок открытия и закрытия аналогичен пункту 3.6.1, за исключением ключевой вставки.

3.7 Дверь в водонепроницаемой перегородке шп. № 51Н**3.7.1 Открытие двери со стороны бытового отсека****3.7.1.1 Открытие**

- Повернуть ручку двери против часовой стрелки до упора, потянуть дверь на себя. При этом в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении двери.
- Отпустить ручку.

3.7.1.2 Закрытие

- Повернуть ручку замка против часовой стрелки до упора.
- Закрыть дверь.
- Повернуть ручку замка против часовой стрелки до упора. При этом в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ должна высветиться информация о закрытом положении двери.

3.7.2 Открытие двери со стороны заднего техотсека

Порядок открытия и закрытия двери аналогичен пункту 3.7.1.

3.8 Дверь в гермошпангоуте № 57**3.8.1 Открытие двери со стороны заднего техотсека****3.8.1.1 Открытие**

- Повернуть ручку замка по часовой стрелке до упора, потянуть дверь на себя. При этом в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ, после нажатия кнопки ПОС/ДВЕРИ, должна высветиться информация о незакрытом положении двери.
- Отпустить ручку.

3.8.1.2 Закрытие

- Повернуть ручку замка по часовой стрелке до упора.
- Закрыть дверь.
- Повернуть ручку замка против часовой стрелки до упора. При этом в кабине пилотов на МФИ2 в кадре ДВЕРИ должна высветиться информация о закрытом положении двери.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
Грузовой люк	
1 При закрытии крышки грузового люка ручка механизма фиксации запирающих замков не устанавливается на защелку в нижнем (закрытом) положении	<p>1. Проверьте совмещение контрольных рисков на кулачках и опорных кронштейнах замков крышки:</p> <ul style="list-style-type: none"> — при совмещенных рисках проверьте: <ul style="list-style-type: none"> • проем декомпрессионной створки на отсутствие посторонних предметов (лед, снег) • регулировку механизма фиксации запирающих замков — при не совмещенных рисках проверьте: <ul style="list-style-type: none"> • регулировку механизма закрытия замков крышки <p>2. Неисправность устраните</p>
2 После закрытия крышки грузового люка на экране МФИ 2 в кадре ДВЕРИ не гаснет информация об открытой крышке люка (контрольные риски кулачков и опорных кронштейнов совмещены)	<p>1. Проверьте систему сигнализации положения крышки</p> <p>2. Неисправность устраните</p>
3 В полете на экране МФИ 1 появилась информация о незакрытой крышке люка:	<ul style="list-style-type: none"> • произошла разгерметизация кабины <p>1. Перейти на кислородное питание (см. подраздел 8.13)</p> <p>2. Снизить высоту полета до 3000 м</p> <ul style="list-style-type: none"> • разгерметизация кабины не произошла <p>1. Провести визуальный осмотр крышки люка и проверить, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Крышка люка находится в проеме — Ручка механизма фиксации находится в нижнем положении на защелке, декомпрессионная створка закрыта — Контрольные риски на опорных кронштейнах и кулачках замков крышки совмещены <p>При положительных результатах осмотра продолжить полет. После посадки проверить систему сигнализации</p> <p>При отрицательных результатах осмотра снизить высоту до 3000 м</p>

Проявление неисправности		Необходимые действия	
Передняя входная, задняя входная и задняя эксплуатационная двери			
4	После закрытия двери на экране МФИ 2 в кадре ДВЕРИ не гаснет информация об открытой двери.	1. Проверьте совмещение контрольных рисков на кулачках и опорных кронштейнах замков двери: <ul style="list-style-type: none">— При совмещенных рисках проверьте систему сигнализации двери— При не совмещении рисков проверьте положение рычагов механизма закрытия, при необходимости установите в положение ЗАКРЫТО— Проверьте регулировку механизма закрытия 2. Устраните неисправность	
5	В полете на экране МФИ1 появилась информация о незакрытой двери: <ul style="list-style-type: none">• произошла разгерметизация кабины• разгерметизация кабины не произошла	1. Перейти на кислородное питание (см. подраздел 8.13) 2. Снизить высоту полета до 3000 м 1. Провести визуальный осмотр двери и проверить, что: <ul style="list-style-type: none">— Дверь находится в проеме и ручка управления механизмом запираения в положении ЗАКРЫТО— Переключатель режима фиксации (А1) находится в положении ЗАФИКСИРОВАНО— Контрольные риски на кронштейнах опорных роликов и кулачках двери совмещены При положительных результатах осмотра продолжить полет. После посадки устранить неисправность системы сигнализации При отрицательных результатах осмотра снизить высоту до 3000 м	
Передняя эксплуатационная дверь, палубный люк, двери в перегородках шп. № 49, 51Н и 57			
6	После закрытия двери (крышки) на экране МФИ 2 в кадре ДВЕРИ не гаснет информация об открытой двери	1. Проверьте положение рычагов управления замками, при необходимости установите в положение ЗАКРЫТО 2. Проверьте систему сигнализации 3. Устраните неисправность	

Проявление неисправности		Необходимые действия
Задняя входная дверь, задняя эксплуатационная дверь		
7	На стоянке при закрытой двери (и нажатой кнопке ПОС/ДВЕРИ на пульте ПУИС-95) на экране МФИ 2 в кадре ДВЕРИ появилась информация об отказе системы герметизации двери	<ol style="list-style-type: none">1. Проверьте положение рычагов управления замками, при необходимости установите в положение ЗАКРЫТО2. Откройте дверь и проверьте:<ul style="list-style-type: none">— состояние шланга герметизации— систему подачи воздуха <p>При обнаружении дефекта неисправность устранить</p>
8	В полете при подготовке к посадке на воду на экране КИНО1 появилась информация ДВЕРИ ЗАДНИЕ РАЗГЕРМ ПОСАДКА НА СУШУ	Выполнить посадку на сушу

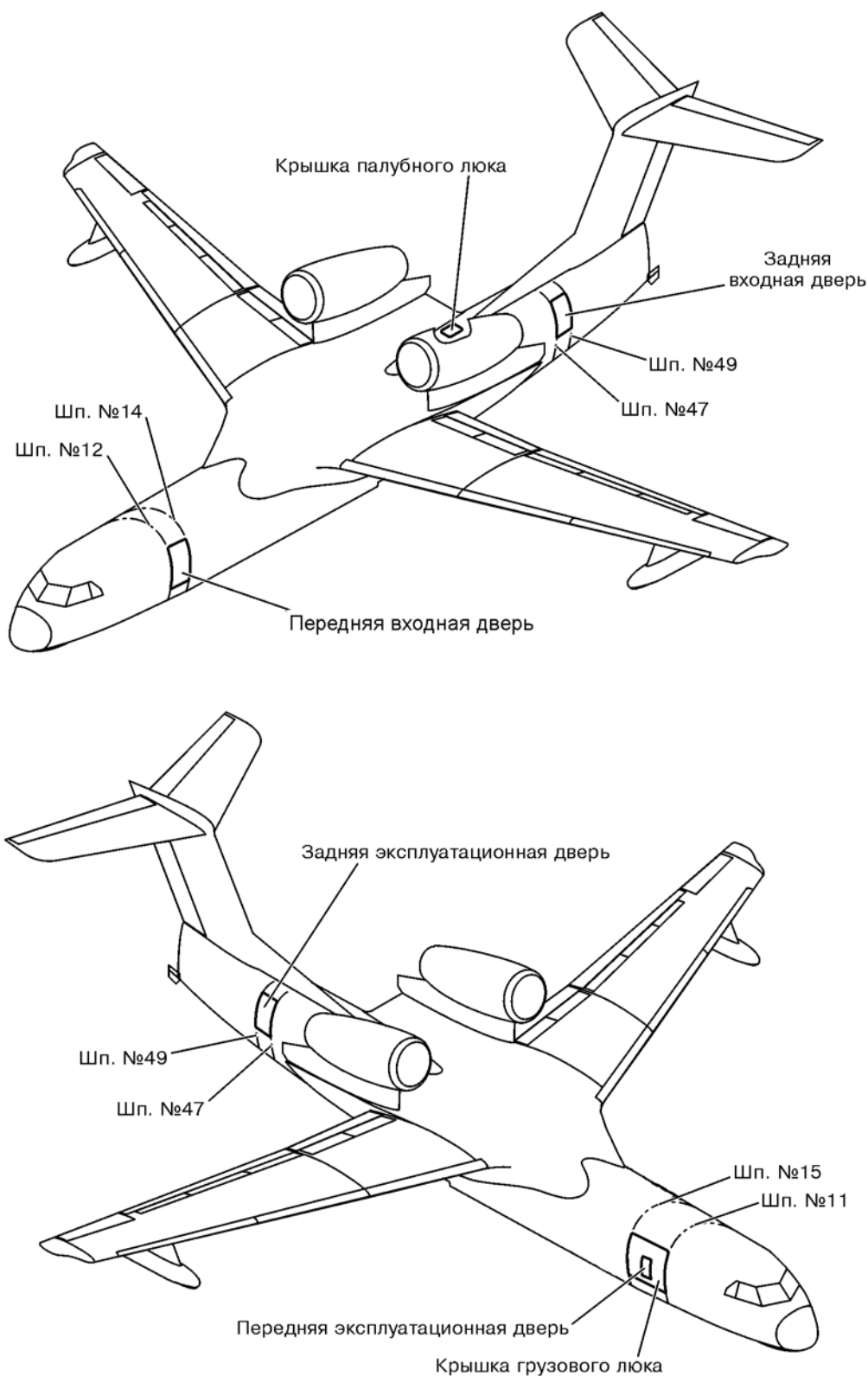


Рис. 1.1 Схема расположения дверей и люков

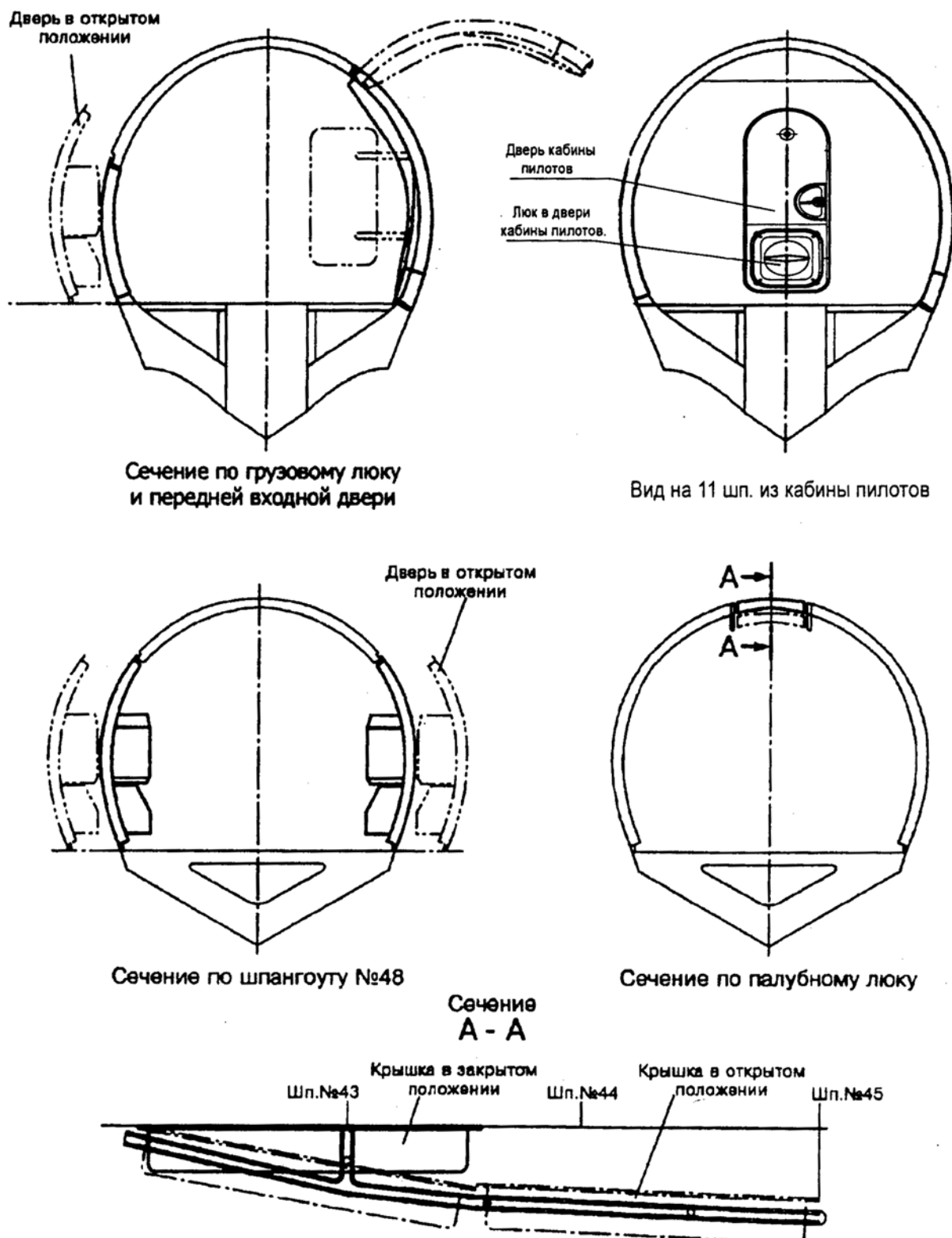


Рис. 1.2 Схема расположения дверей и люков

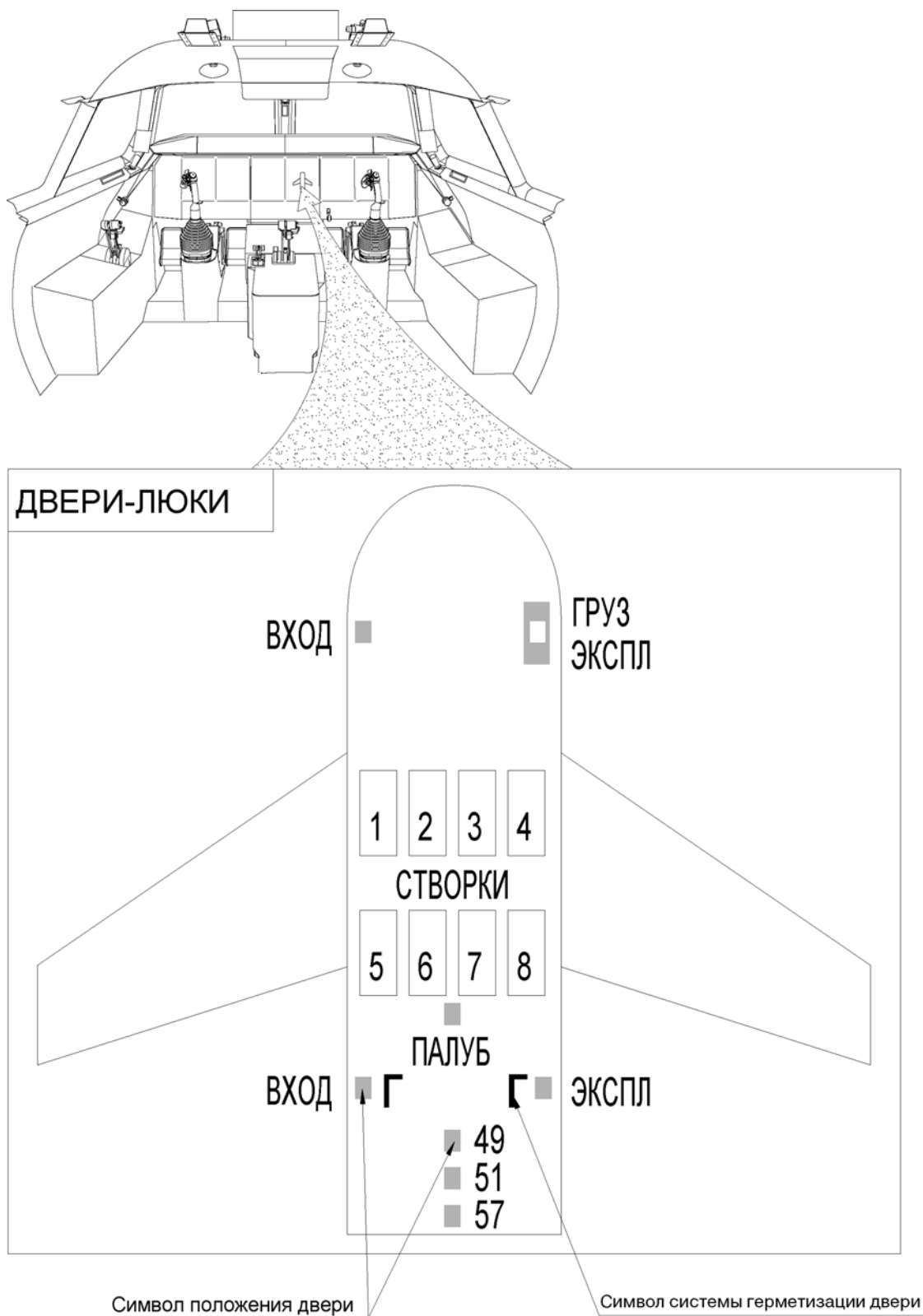


Рис. 2 Кадр ДВЕРИ-ЛЮКИ

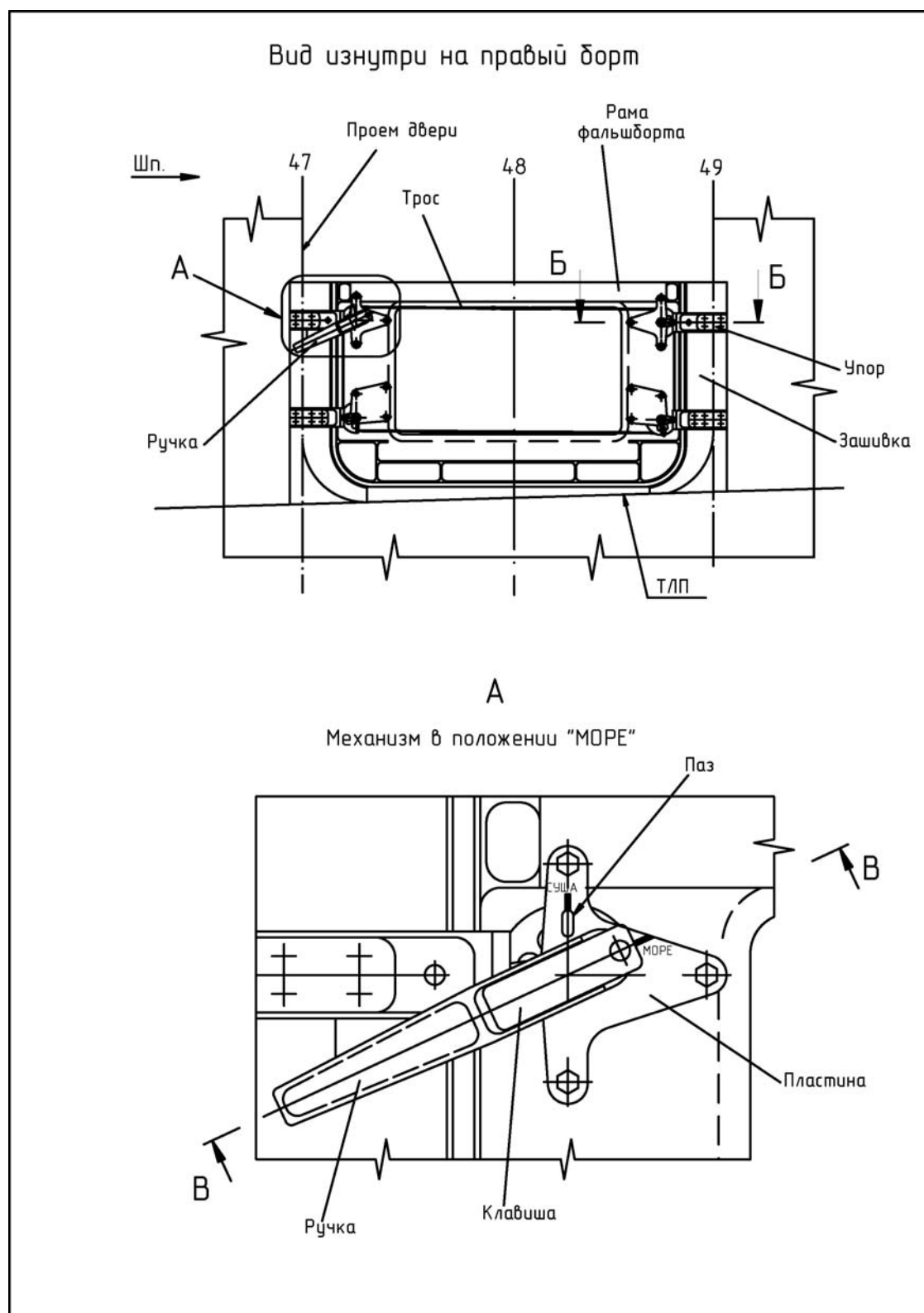


Рис. 3.1 Фальшборт

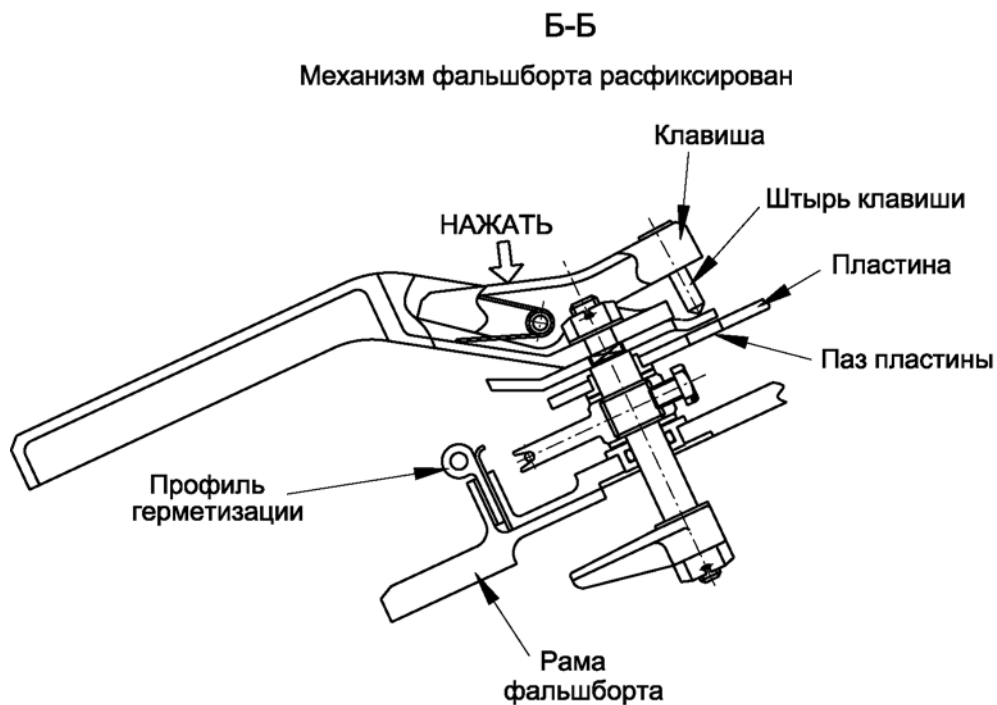
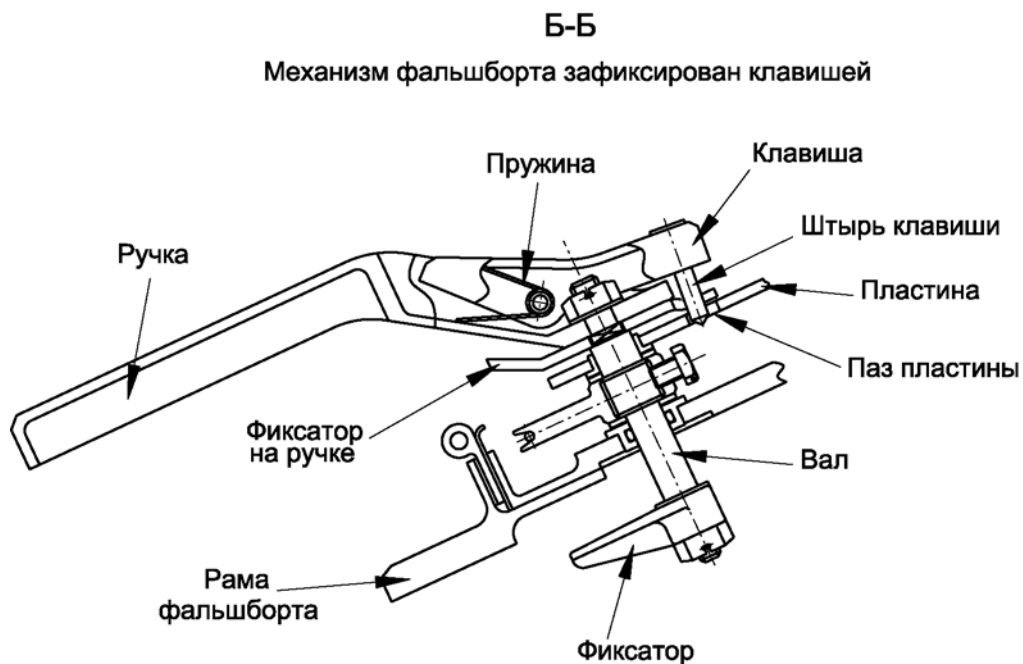


Рис. 3 Фальшборт (Лист 2 из 2)

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.16

**ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНАЯ
СИСТЕМА. СИСТЕМА ОБМЫВА
СТЕКЛА КАБИНЫ ПИЛОТОВ И
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ, СИСТЕМА
ОБМЫВА БЛИСТЕРОВ И
СИСТЕМА ОБДУВА БЛИСТЕРОВ**

Подраздел 8.16**Системы противообледенения, обмыва стекол кабины пилотов и
стеклоочистители, система обмыва блистеров и система обдува
блистеров*****Содержание***

- 8.16.1 Противообледенительная система (ПОС)
- 8.16.2 Система обмыва стекол кабины пилотов и стеклоочистители
- 8.16.3 Система обмыва блистеров
- 8.16.4 Система обдува блистеров

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.16.1

Противообледенительная система (ПОС)

Содержание

1	Краткое описание	1
1.1	Воздушно-тепловая противообледенительная система (ВТ ПОС)	4
1.2	Электроимпульсная противообледенительная система (ЭИ ПОС)	4
1.3	Электротепловая противообледенительная система (ЭТ ПОС)	5
1.4	Обогрев передних стекол кабины пилотов	5
2	Эксплуатационные ограничения	6
3	Нормальная эксплуатация	7
3.1	Общие указания	7
3.2	Проверка противообледенительной системы на земле при неработающих двигателях	7
3.3	Перед выруливанием	10
3.4	Эксплуатация в полете при обледенении	10
4	Неисправности	10

1 Краткое описание

Противообледенительная система (ПОС) предназначена для предотвращения образования и удаления образовавшегося льда с поверхности самолета, обледенение которой отрицательно сказывается на безопасности полета и летных характеристиках. На Рис. 1 показано размещение органов управления и контроля противообледенительной системы. От обледенения на самолете защищены крыло (предкрылки), стабилизатор, воздухозаборники двигателей, и передние стекла кабины пилотов. Самолет оборудован комбинированной ПОС, в состав которой входят системы:

- воздушно-тепловая постоянного действия (ВТ ПОС), защищающая воздухозаборники двигателей;
- электроимпульсная циклического действия (ЭИ ПОС), защищающая предкрылки вне зоны двигателей и носки стабилизатора;
- электротепловая (ЭТ ПОС) постоянного действия, защищающая предкрылки в зоне двигателей и передние стекла кабины пилотов.

Воздушно-тепловая, электроимпульсная и электротепловая противообледенительные системы включаются отдельно, автоматически и вручную, каждая своим переключателем. Автоматическое включение всех ПОС осуществляется по сигналу от любого из двух сигнализаторов обледенения РСО-02, при этом соответствующие переключатели ПОС должны находиться в положении АВТ.

Ручное включение (отключение) ПОС производится установкой этих переключателей в положение РУЧН (ОТКЛ).

Органы управления, сигнализации и контроля ВТ ПОС, ЭИ ПОС и ЭТ ПОС расположены на панели ПОС и панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов. Органы управления, сигнализации и контроля обогрева передних стекол кабины пилотов расположены на передней панели бокового левого (правого) пульта и на панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов.

Органы контроля сигнализаторов обледенения РСО-02 СИГНАЛИЗ ОБЛЕДЕН 1 (2) расположены на панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов.

Вся информация о состоянии ПОС, обогрева стекол кабины экипажа отображается на экране КСЭИС (мнемокадр работающей ПОС — зеленого цвета, отказавшей — желтого).

В дневное время визуальный осмотр обогреваемых поверхностей осуществляется:

- предкрылков — через форточки кабины пилотов;
- стабилизатора и воздухозаборников двигателей — с помощью прибора наблюдения ТС-27АМШ.

В ночное время осмотр предкрылков осуществляется через форточки кабины пилотов с подсветом с помощью переносного прожектора, осмотр левого стабилизатора и воздухозаборника левого двигателя — через прибор наблюдения с подсветом фарами, включаемыми выключателями ОСВЕЩЕНИЕ МОТОГОНД и СТАБИЛИЗ с потолочного пульты пилотов.

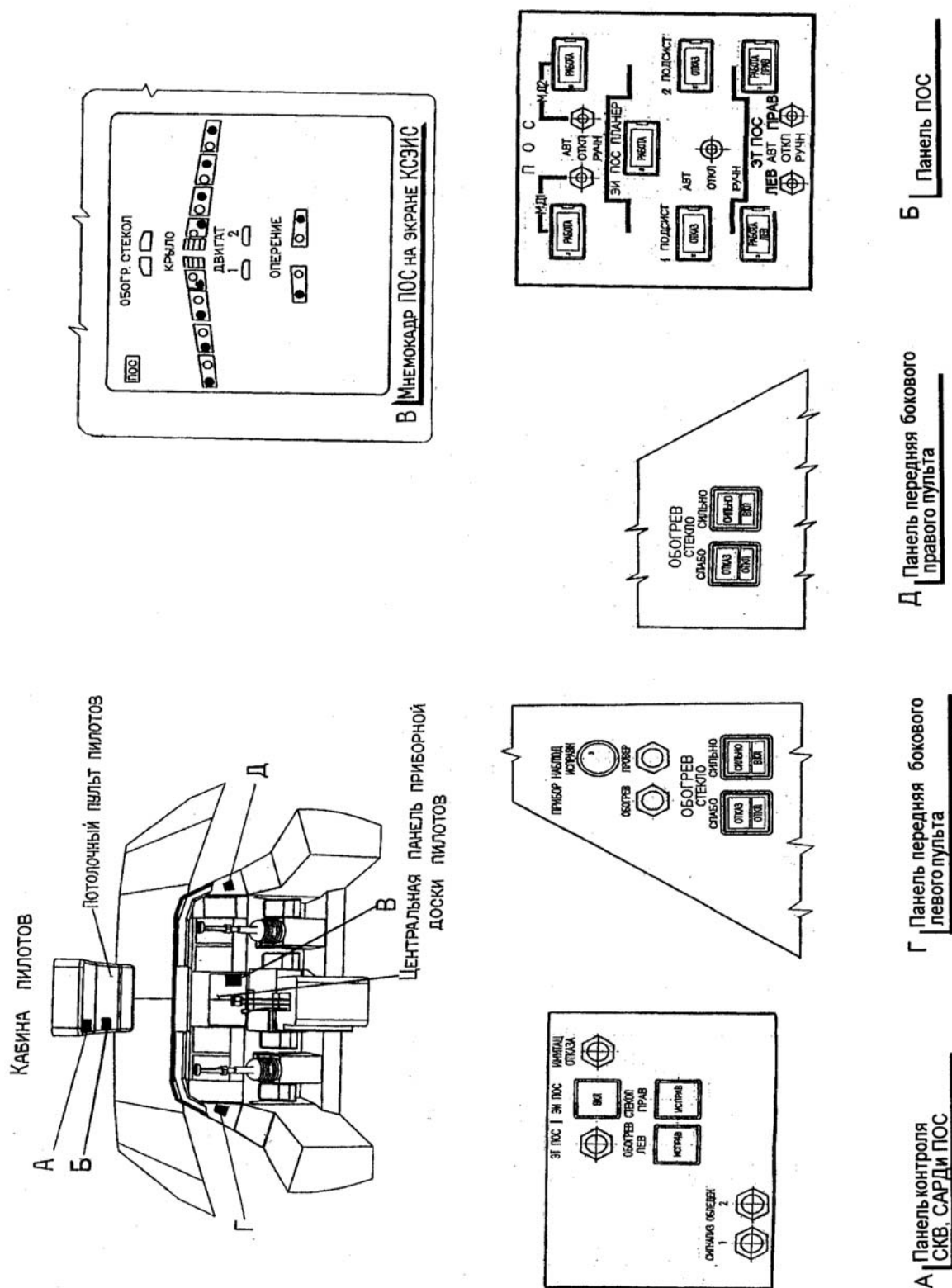


Рис. 1 Размещение органов управления и контроля ПОС

1.1 Воздушно-тепловая противообледенительная система (ВТ ПОС)

Борьба с обледенением двигателя осуществляется обогревом носка воздухозаборника горячим воздухом, отбираемым от своего компрессора. Подача воздуха в носки воздухозаборника осуществляется открытием заслонки, управляемой электромеханизмом. Для каждого двигателя система ПОС автономна.

Управление электромеханизмами заслонок ПОС производится переключателями ПОС МД 1, МД 2 АВТ ОТКЛ РУЧН, установленными на панели ПОС потолочного пульта пилотов. Работа ВТ ПОС каждого двигателя сигнализируется загоранием зеленого светосигнализатора МД 1 (МД 2) РАБОТА, размещенного рядом с переключателем, и появлением сообщения на экране КСЭИС.

1.2 Электроимпульсная противообледенительная система (ЭИ ПОС)

Электроимпульсная противообледенительная система циклического действия защищает от обледенения предкрылки вне зоны двигателей и носки стабилизатора, путем создания упругой деформации их обшивки.

Упругая деформация создается импульсом силы, возникающим между быстроизменяющимся магнитным полем индукторов и токами, наведенными магнитным потоком индукторов в участках защищаемой поверхности.

На самолете применена электроимпульсная противообледенительная система ЭИ ПОСЗ, которая состоит из двух подсистем.

Индукторы ИПОС4 соединены в группы, последовательно по 3–4 штуки, и подключены к каждому высоковольтному выходу БУПТ5М и к корпусу самолета. Через каждый индуктор проходят по три импульса подряд за один рабочий цикл. Длительность рабочего цикла 125 с, период следования импульсов 1,88 с. Работа ЭИ ПОС сопровождается характерным ударным звуком (стуком).

При отказе одной подсистемы ЭИ ПОС продолжает работать другая, обеспечивающая достаточную защиту самолета от обледенения. При этом в работе участвует половина всех индукторов, установленных так, чтобы обеспечить защиту самолета от обледенения одной подсистемой.

В состав ЭИ ПОСЗ входят:

- блок управления и контроля БПР ЭИ ПОС (2 шт.);
- блок заряда БЗР1800-1 (2 шт.);
- блок конденсаторов БК-600-1 (2 шт.);
- блок управления тиристорами БУПТ5М (10 шт.);
- индуктор ИПОС4 (170 шт.).

Для определения времени наработки ЭИ ПОСЗ установлен электрический счетчик времени ЭСВ-2.

Питание ЭИ ПОС осуществляется от сети переменного трехфазного тока напряжением 115/200 В 400 Гц и сети постоянного тока напряжением 27 В.

Управление работой ЭИ ПОС осуществляется переключателем ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН с панели ПОС потолочного пульта пилотов.

Включение ЭИ ПОС выполняется автоматически от любого из двух сигнализаторов обледенения РСО-02 или вручную, переключателем ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН.

Работа ЭИ ПОС контролируется по загоранию зеленого светосигнализатора ЭИ ПОС ПЛАНЕР РАБОТА и желтых светосигнализаторов ЭИ ПОС ПЛАНЕР 1 (2) ПОДСИСТ ОТКАЗ, расположенных рядом с переключателем ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН и по сообщениям, отображающим состояние ЭИ ПОС на экране КСЭИС.

Проверка работы ЭИ ПОС осуществляется кнопкой-лампой ЭИ ПОС ВКЛ, расположенной на панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов.

Контроль проводится без силового воздействия на обшивку, а сообщения о состоянии ЭИ ПОС отображаются на экране

Самоконтроль ЭИ ПОС осуществляется кнопкой ИМИТАЦ ОТКАЗА, расположенной на панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов.

Контроль проводится без силового воздействия на обшивку, а сообщение о состоянии ЭИ ПОС отображается на экране КСЭИС.

1.3 Электротепловая противообледенительная система (ЭТ ПОС)

Электротепловая противообледенительная система постоянного действия защищает от обледенения часть первой секции предкрылка в зоне двигателей и состоит из трехфазных сеточных нагревательных элементов (НЭ). ЭТ ПОС имеет средства защиты, отключающие НЭ обогреваемого носка предкрылка от бортовой сети при коротком замыкании НЭ и обрыве фаз в сети.

Питание к ЭТ ПОС поступает от сети переменного трехфазного тока напряжением 115/200 В, 400 Гц.

Мощность, потребляемая ЭТ ПОС, кВт 28

Удельная мощность, Вт/см² 1,5–2,0

Управление работой ЭТ ПОС осуществляется переключателями ЭТ ПОС ЛЕВ (ПРАВ) АВТ ОТКЛ РУЧН на панели ПОС потолочного пульта пилотов.

Включение ЭТ ПОС выполняется автоматически от любого из двух сигнализаторов обледенения РС0-02 или вручную переключателем ЭТ ПОС ЛЕВ (ПРАВ) АВТ ОТКЛ РУЧН.

Работа ЭТ ПОС контролируется по загоранию зеленого светосигнализатора ЭТ ПОС ЛЕВ (ПРАВ) РАБОТА, расположенного рядом с переключателями ЭТ ПОС ЛЕВ (ПРАВ) АВТ ОТКЛ РУЧН и по сообщениям, отображающим состояние ЭТ ПОС на экране КСЭИС.

Проверка работы ЭТ ПОС осуществляется кнопкой ЭТ ПОС, расположенной на панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов. При этом происходит проверка работоспособности всей ЭТ ПОС, в том числе защиты от короткого замыкания НЭ и от обрыва фаз в сети, а сообщения о состоянии ЭТ ПОС отображаются на экране КСЭИС.

В целях предотвращения перегрева НЭ предкрылков и выхода из строя, включение ЭТ ПОС на земле и на воде блокируется по скорости менее 80 км/ч.

1.4 Обогрев передних стекол кабины пилотов

Передние стекла кабины пилотов оборудованы электрическим обогревом для защиты их от обледенения в полете и запотевания с внешней стороны на стоянке и при рулении. Температура стекол поддерживается автоматически на заданном уровне с помощью

устройства терморегулирования УТС-2, на вход которого поступают сигналы от датчиков температуры, встроенных в стекло.

УТС-2 имеет встроенную защиту от обрыва фаз и КЗ цепи обогрева стекла и датчика температуры, которая отключает обогрев стекла.

Питание НЭ обогрева стекол производится от сети переменного трехфазного тока напряжением 115/200 В, 400 Гц.

Управление обогревом стекол осуществляется кнопками-лампами ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ и кнопками-лампами ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ на передней панели бокового левого (правого) пульта.

Обогрев стекол имеет два режима работы: СЛАБО и СИЛЬНО. Включение электрообогрева стекол в режиме СЛАБО осуществляется на земле и на воде вручную кнопкой-лампой ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ, а в режиме СИЛЬНО — в полете: автоматически, от любого из двух сигнализаторов обледенения РСО-02, или вручную, кнопкой-лампой ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ,

Контроль за работой электрообогрева передних стекол кабины пилотов осуществляется по загоранию светосигнального табло ОТКАЗ или ОТКЛ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ и СИЛЬНО или ВКЛ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ и по сообщениям, отображаемым на экране КСЭИС.

Проверка обогрева стекол осуществляется кнопкой-лампой ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ЛЕВ (ПРАВ) ИСПРАВ, расположенной на панели контроля СКВ, САРД и ПОС потолочного пульта пилотов. Сообщения о состоянии электрообогрева стекол отображаются на экране КСЭИС.

В целях предотвращения перегрева НЭ стекол, включение обогрева в режим СИЛЬНО на земле и на воде блокируется по скорости менее 80 км/ч.

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Ед. изм.	Миним.	Нормал.	Макс.
1 ВТ ПОС воздухозаборников двигателей				
• эксплуатационные ограничения		не установлены		
2 ЭИ ПОС предкрылков и носков стабилизатора				
• эксплуатационные ограничения		не установлены		
3 ЭТ ПОС 1-секции предкрылков				
• эксплуатационные ограничения		не установлены		
4 Сигнализатор обледенения РСО-02				
• время непрерывной работы (только для проверки)		—	—	2 с

Наименование параметра	Ед. изм.	Миним.	Нормал.	Макс.
5 Обогрев стекол кабины экипажа:				
• время непрерывной работы:	мин			
– на земле (только в режиме СЛАБО)		не ограничено		
– на воде (только в режиме СЛАБО)		не ограничено		
– в полете		не ограничено		

ВНИМАНИЕ

- **ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ СИГНАЛИЗАТОРА ОБЛЕДЕНЕНИЯ РСО-02, КНОПКУ ПРОВЕРКИ «СИГНАЛИЗ ОБЛЕДЕН 1 (2)» НАЖИМАТЬ НА ВРЕМЯ НЕ БОЛЕЕ 2 с, ПОВТОРНОЕ НАЖАТИЕ — ЧЕРЕЗ 2 мин, ПОСЛЕДУЮЩИЕ — ЧЕРЕЗ 15 мин.**
- **ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАСТРЕСКИВАНИЯ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ПРИ ЗАЧЕХЛЕННОМ СТЕКЛЕ.**

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Общие указания

Категорически запрещается производить взлет, если на поверхности самолета имеется лед, снег или иней.

Перед полетом включить переключатели: ПОС МД1, МД2 АВТ ОТКЛ РУЧН, ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН, ЭТ ПОС АВТ ОТКЛ РУЧН — в положение АВТ. Обогрев стекол кабины экипажа на земле и на воде включать в режим СЛАБО, независимо от метеоусловий, на все время полета.

ВТ ПОС, ЭИ ПОС, ЭТ ПОС и обогрев стекол кабины экипажа в режим СИЛЬНО включаются и отключаются в полете на всех высотах автоматически при входе в зону обледенения и выходе из нее сигнализаторами обледенения.

В полете на всех высотах разрешается включать переключатели: ПОС МД1, МД2 АВТ ОТКЛ РУЧН, ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН, ЭТ ПОС АВТ ОТКЛ РУЧН — в положение РУЧН.

В полете на всех высотах разрешается включать обогрев стекол кабины экипажа в режим СИЛЬНО вручную.

На всех этапах полета контролировать работу ВТ ПОС, ЭИ ПОС, ЭТ ПОС и обогрев стекол кабины экипажа по загоранию соответствующих сигнализаторов и появлению сообщений на экране КСЭИС.

3.2 Проверка противообледенительной системы на земле при неработающих двигателях

— Убедиться в том, что АЗС противообледенительной системы включены.

-
- Переключатель ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН — положение ОТКЛ.
 - Кнопка ИМИТАЦ ОТКАЗА — нажать и удерживать не менее 3 с.
 - Желтые светосигнализаторы:
 - ЭИ ПОС ПЛАНЕР 1 ПОДСИСТ ОТКАЗ — загорится;
 - ЭИ ПОС ПЛАНЕР 2 ПОДСИСТ ОТКАЗ — загорится.
 - На экране КСЭИС появляются сообщения:
 - ЭИ ПОС — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БПР — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БЗР — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 1 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 2 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 3 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 4 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 5 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ОБРЫВ В/В ЛИНИИ;
 - ЭИ ПОС — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИСПРАВНА;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН;
 - ЭИ ПОС — ИСПРАВНА;
 - ЭИ ПОС — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН .
 - Кнопка ИМИТАЦ ОТКАЗА — отпустить.
 - Желтые светосигнализаторы:
 - ЭИ ПОС ПЛАНЕР 1 ПОДСИСТ ОТКАЗ — погаснет;
 - ЭИ ПОС ПЛАНЕР 2 ПОДСИСТ ОТКАЗ — погаснет.
 - На экране КСЭИС исчезнут сообщения:
 - ЭИ ПОС — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БПР — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БЗР — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 1 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 2 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 3 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 4 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) БУПТ 5 — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ОБРЫВ В/В ЛИНИИ;
 - ЭИ ПОС — ОТКАЗ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИСПРАВНА;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН;
-

- ЭИ ПОС — ИСПРАВНА;
- ЭИ ПОС — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН .
- Кнопка-лампа ЭИ ПОС ВКЛ — нажать.
- Светосигнальное табло ВКЛ кнопки-лампы ЭИ ПОС ВКЛ — загорится (синий цвет).
- Кнопка СИГНАЛИЗ ОБЛЕДЕН 1 (2) — нажать на 2 с.
- На экране КСЭИС появляются сообщения:
 - ЭИ ПОС — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИСПРАВНА;
 - ЭИ ПОС — ИСПРАВНА;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН;
 - ЭИ ПОС — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН.
- Кнопка-лампа ЭИ ПОС ВКЛ — нажать.
- На экране КСЭИС исчезнут сообщения:
 - ЭИ ПОС — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — ИСПРАВНА;
 - ЭИ ПОС — ИСПРАВНА;
 - ЭИ ПОС ПОДСИСТ 1 (2) — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН;
 - ЭИ ПОС — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН.
- Кнопка ЭТ ПОС — нажать и удерживать.
- На экране КСЭИС появляются сообщения:
 - ЭИ ПОС — ИДЕТ КОНТРОЛЬ;
 - ЭТ ПОС ПРЕДКР ЛЕВ (ПРАВ) — КЗ;
 - ЭТ ПОС ПРЕДКР ЛЕВ (ПРАВ) — ОБРЫВ ФАЗ;
 - ЭТ ПОС ПРЕДКР ЛЕВ (ПРАВ) — ЗАЩИТА ОТ КЗ ОТКАЗ;
 - ЭТ ПОС ПРЕДКР ЛЕВ (ПРАВ) — ЗАЩИТА ОТ ОБРЫВА ФАЗ ОТКАЗ;
 - ЭТ ПОС — ИСПРАВНА;
 - ЭТ ПОС — КОНТРОЛЬ ОКОНЧЕН.
- Кнопка ЭТ ПОС — отпустить. Сообщения ЭТ ПОС — исчезнут.
- Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ ЛЕВ (ПРАВ) — нажать.
- Светосигнальное табло ОТКЛ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ — гаснет (синий цвет).
- Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ЛЕВ (ПРАВ) ИСПРАВ — нажать.
- Светосигнальное табло ИСПРАВ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ЛЕВ (ПРАВ) ИСПРАВ — загорится (синий цвет).
- На экране КСЭИС сообщение:
 - ПОС ОБОГРЕВ ЛЕВ (ПРАВ) СТЕКЛА — ИСПРАВЕН — появляется.
- Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ЛЕВ (ПРАВ) ИСПРАВ — нажать.
- Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ЛЕВ (ПРАВ) ИСПРАВ — гаснет.

- На экране КСЭИС сообщение:
 - ПОС ОБОГРЕВ ЛЕВ (ПРАВ) СТЕКЛА ИСПРАВЕН — исчезает.
- Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ лев (прав) — нажать.
- Светосигнальное табло ОТКЛ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ — загорится (синий цвет).

3.3 Перед выруливанием

- Переключатели в положение АВТ:
 - ПОС МД1, МД2 АВТ ОТКЛ РУЧН;
 - ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН;
 - ЭТ ПОС АВТ ОТКЛ РУЧН.
- Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ лев (прав) — нажать.
- Светосигнальное табло ОТКЛ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ — гаснет.

3.4 Эксплуатация в полете при обледенении

- Горят зеленые светосигнализаторы:
 - ЭИ ПОС ПЛАНЕР РАБОТА;
 - ЭТ ПОС ЛЕВ РАБОТА;
 - ЭТ ПОС ПРАВ РАБОТА;
 - ПОС МД1 РАБОТА;
 - ПОС МД2 РАБОТА.
- Светосигнальное табло СИЛЬНО кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ — горит.
- На экране КСЭИС в мнемокадре ПОС появляются сообщения:
 - ПОС ПОДСИСТЕМЫ 1 (2) — РАБОТАЕТ;
 - ОБЛЕДЕНЕНИЕ СЛАБОЕ 0,5 – 1 мм/мин (УМЕРЕННОЕ 1–2 мм/мин; СИЛЬНОЕ более 2 мм/мин).
- Мнемокадры элементов ПОС — зеленого цвета.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия	
1 В полете при визуальном обнаружении обледенения (появление белых пятен на выступающих частях самолета)	Установить переключатели:	В положение РУЧН
	— ПОС МД 1, МД 2 АВТ ОТКЛ РУЧН	
Не горят зеленые светосигнализаторы:	— ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН	Горят
	— ЭТ ПОС АВТ ОТКЛ РУЧН	
• ЭИ ПОС РАБОТА	Зеленые светосигнализаторы: Горят	
	— ЭИ ПОС ПЛАНЕР РАБОТА	

Проявление неисправности	Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none"> ЭТ ПОС ЛЕВ РАБОТА ЭТ ПОС ПРАВ РАБОТА ПОС МД 1 РАБОТА ПОС МД 2 РАБОТА 	<ul style="list-style-type: none"> ЭТ ПОС ЛЕВ РАБОТА ЭТ ПОС ПРАВ РАБОТА ПОС МД 1 РАБОТА ПОС МД 2 РАБОТА <p>Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ лев (прав) Нажать</p> <p>Светосигнальные табло СИЛЬНО, ВКЛ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ Загорятся</p> <p>Мнемокадры элементов ПОС Зеленого цвета</p> <p>Продолжайте полет</p> <p>При выходе из зоны обледенения</p> <p>Установите переключатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> ПОС МД 1, МД 2 АВТ ОТКЛ РУЧН В положение АВТ или ОТКЛ ЭИ ПОС ПЛАНЕР АВТ ОТКЛ РУЧН ЭТ ПОС АВТ ОТКЛ РУЧН <p>Кнопка-лампа ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ лев (прав) Нажать</p> <p>Светосигнальные табло СИЛЬНО, ВКЛ кнопки-лампы ОБОГРЕВ СТЕКЛО СИЛЬНО СИЛЬНО-ВКЛ Погаснут</p>
2 В полете в условиях обледенения погас зеленый светосигнализатор одного двигателя (МД 1 (2) РАБОТА)	По согласованию со службой УВД принять экстренные меры выхода из зоны обледенения и решение о возможности выполнения задания
3 В полете в условиях обледенения погас зеленый светосигнализатор ЭТ ПОС ЛЕВ (ПРАВ) РАБОТА	По согласованию со службой УВД принять экстренные меры выхода из зоны обледенения и решение о возможности выполнения задания
4 В полете в условиях обледенения погас зеленый светосигнализатор ЭИ ПОС ПЛАНЕР РАБОТА	По согласованию со службой УВД выйти из зоны обледенения и продолжать полет
Загорятся желтые светосигнализаторы:	
<ul style="list-style-type: none"> ЭИ ПОС ПЛАНЕР 1 ПОДСИСТ ОТКАЗ 	

Проявление неисправности		Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none">ЭИ ПОС ПЛАНЕР 2 ПОДСИСТ ОТКАЗ		
5	Растрескивание переднего стекла или искрение в нагревательном элементе стекла:	
	<ul style="list-style-type: none">на стоянке	Отключить обогрев соответствующего стекла, нажав кнопку-лампу ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ (загорится световое табло ОТКЛ кнопки-ламп).
	<ul style="list-style-type: none">в полете	Отключить обогрев соответствующего стекла, нажав кнопку-лампу ОБОГРЕВ СТЕКЛО СЛАБО ОТКАЗ-ОТКЛ (загорится световое табло ОТКЛ кнопки-ламп). При растрескивании внешней части стекла в полете или на стоянке допускается по решению КС полет с таким стеклом до аэродрома базирования, при этом обогрев стекла не выключать. В остальных случаях полет отменить до замены стекла.

Подраздел 8.16.2

Система обмыва стекол кабины пилотов и стеклоочистители

Содержание

1	Краткое описание	1
1.1	Система обмыва стекол	1
1.2	Стеклоочистители	1
2	Эксплуатационные ограничения	5
3	Нормальная эксплуатация	5
3.1	Исходное положение органов управления	5
3.2	Проверка работоспособности	5
3.3	Эксплуатация в полете	6
4	Неисправности	7

1 Краткое описание**1.1 Система обмыва стекол**

Система обмыва стекол (Рис. 1) предназначена для смыва с наружной поверхности двух передних стекол кабины пилотов пятен соли от морской воды и прочих загрязнений, попавших на них при рулении и взлете самолета с воды.

Система обмыва стекол работает совместно с работой стеклоочистителей.

В качестве рабочей жидкости используется водо-спиртовая смесь, состоящая по объему из 50% этилового спирта-ректификата по ГОСТ 18300-87 и 50% дистиллированной воды по ГОСТ 6709-72, в количестве 10 литров.

Примечание

При температуре наружного воздуха +5 °С и выше на высоте полета самолета в качестве рабочей жидкости следует применять дистиллированную воду по ГОСТ 6709-72.

Подача водо-спиртовой смеси в систему обмыва стекол производится центробежным насосом 703В сер. 57 (далее по тексту: насос 703В).

Включение системы обмыва стекол производится нажатием кнопки-лампы ОБМЫВ СТЕКОЛ на передней панели бокового правого пульта и установкой рукоятки крана в положение ЛЕВ или ПРАВ в зависимости от того, какое стекло надо обмывать.

При нажатии кнопки-лампы ОБМЫВ СТЕКОЛ на кнопке высветится надпись синего цвета ВКЛ.

1.2 Стеклоочистители

Стеклоочистители (Рис. 2) предназначены для удаления атмосферных осадков (дождь, мокрый снег) со стекол кабины пилотов при взлете и посадке самолета на скоростях до 500 км/ч. Стеклоочистители смонтированы на правом и левом лобовых стеклах кабины пилотов, управление ими — отдельное, с передней панели потолочного пульта пилотов.

В зависимости от интенсивности атмосферных осадков предусмотрена работа стеклоочистителей на малой или большой скорости.

Управление стеклоочистителями осуществляется переключателями СТЕКЛООЧИСТ, установленными на панели потолочного пульта пилотов.

Переключатели имеют четыре положения: ОТКЛ, ОСТАНОВ, МЕДЛ и БЫСТР.

Из положения ОТКЛ включается необходимая в данный момент скорость.

Проверку стеклоочистителей на земле рекомендуется производить при работе их на каждой скорости в течение 1–2 мин. При этом под щетками стеклоочистителей стекла снаружи должны смачиваться водой.

При отрицательных температурах наружного воздуха включать стеклоочистители разрешается только после включения обогрева стекол, убедившись в том, что щетки не примерзли к стеклам.

ВНИМАНИЕ

**ПРОТИРАТЬ СТЕКЛА ЗАГРЯЗНЕННОЙ (МАСЛОМ, ЖИРАМИ) ВЕТОШЬЮ, А ТАКЖЕ
ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯМИ ПРИ СУХИХ СТЕКЛАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

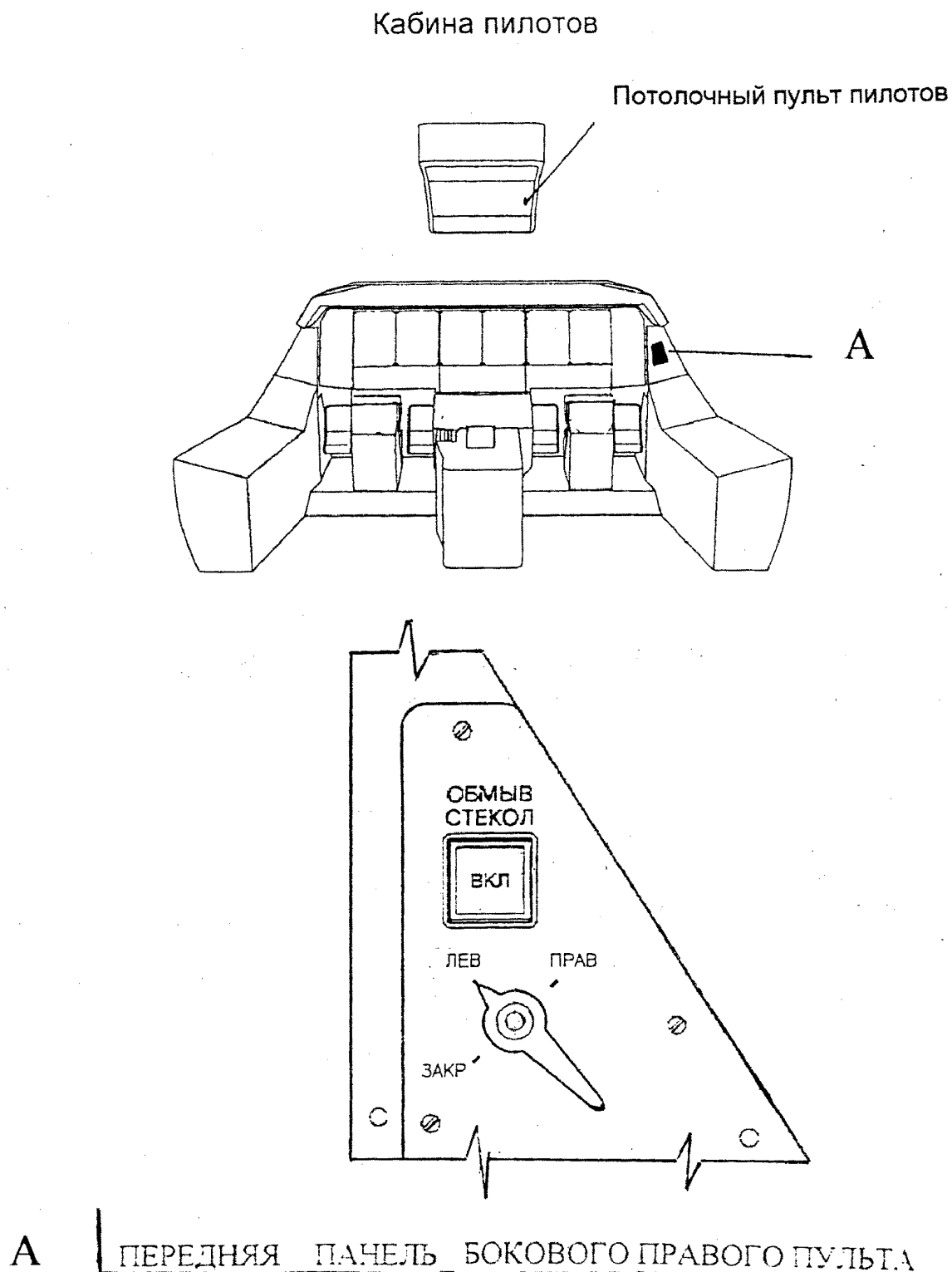


Рис. 1 Органы управления системой обмыва стекол

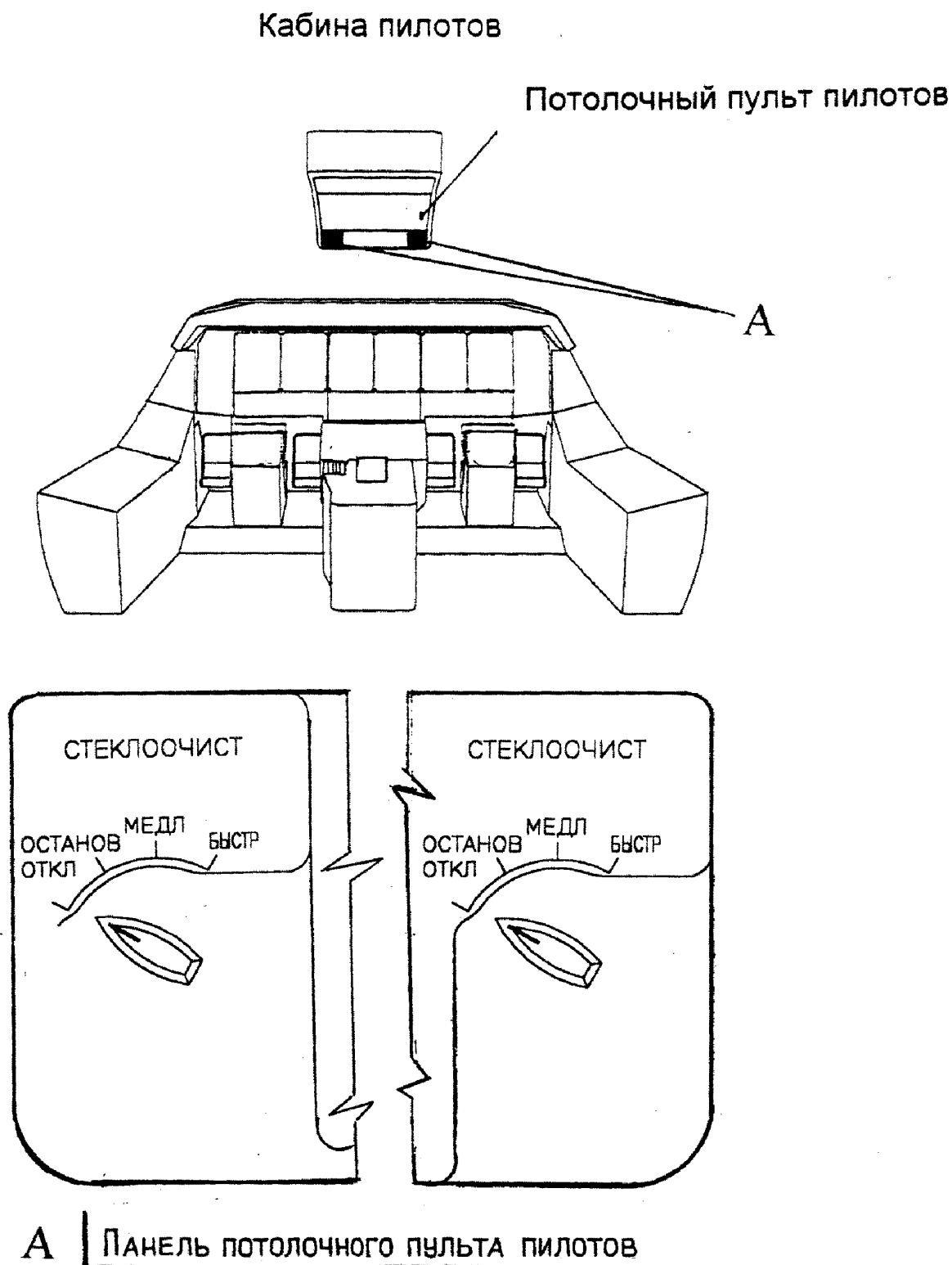


Рис. 2 Органы управления стеклоочистителями

2 Эксплуатационные ограничения

Время непрерывной работы системы, мин, не более 10

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Исходное положение органов управления

- Включены автоматы защиты сети в РУ 120-AP13.1; 120-AP13.2; 120-AP14.1; 120-AP14.2:
 - ОБМЫВ СТЕКОЛ, СТЕКЛООЧИСТ ПРАВ ПИТАНИЕ;
 - СТЕКЛООЧИСТИТ ПРАВ УПРАВЛ;
 - СТЕКЛООЧИСТИТ ЛЕВ УПРАВЛ;
 - СТЕКЛООЧИСТИТ ЛЕВ ПИТАНИЕ.
- Кнопка-лампа ОБМЫВ СТЕКОЛ — выключена. Надпись ВКЛ синего цвета на поверхности кнопки не горит.
- Кран ОБМЫВ СТЕКОЛ — в положении ЗАКР.
- Переключатели галетные СТЕКЛООЧИСТ — в положении ОТКЛ.
- Щетки стеклоочистителей — в походном положении.

3.2 Проверка работоспособности

3.2.1 Система обмыва стекол

- Кнопка-лампа ОБМЫВ СТЕКОЛ — нажать. На поверхности кнопки высветится надпись ВКЛ синего цвета.
- Кран ОБМЫВ СТЕКОЛ — установить в положение ЛЕВ на 3–5 с. Водно-спиртовая смесь на левое стекло должна вытекать из всех отверстий распылителя ровными струйками.
- Кран ОБМЫВ СТЕКОЛ — установить в положение ПРАВ на 3–5 с. Водно-спиртовая смесь на правое стекло должна вытекать из всех отверстий распылителя ровными струйками.
- Кнопка-лампа ОБМЫВ СТЕКОЛ — нажать. На поверхности кнопки гаснет надпись ВКЛ синего цвета.
- Кран ОБМЫВ СТЕКОЛ — установить в положение ЗАКР.

3.2.2 Стеклоочистители

- Стеклоочистители проверять по очереди. Перед проверкой необходимо смочить каждое стекло водой.

ВНИМАНИЕ

ДВИЖЕНИЕ ЩЕТКИ ПО СУХОМУ СТЕКЛУ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. В КРАЙНЕМ СЛУЧАЕ (ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ) РАЗРЕШАЕТСЯ СДЕЛАТЬ ПО СУХОМУ СТЕКЛУ НЕ БОЛЕЕ 10 ДВОЙНЫХ ХОДОВ.

- При отрицательной температуре окружающего воздуха прогреть стекло, включив его электрообогрев.
- Убедитесь, что резиновый профиль щетки не примерз.

-
- Переключатели СТЕКЛООЧИСТ — установить в положение МЕДЛ, затем в положение БЫСТР на 0,5–1 мин.
 - Щетки стеклоочистителей должны перемещаться по стеклу с соответствующей скоростью.
 - Переключатели СТЕКЛООЧИСТ — установить в положение МЕДЛ, а затем в положение ОСТАНОВ. Щетки стеклоочистителей должны остановиться в крайних положениях.
 - Переключатели СТЕКЛООЧИСТ — установить в положение ОТКЛ.

Примечание

При установке переключателя СТЕКЛООЧИСТ из положения БЫСТР в положение ОСТАНОВ возможен останов выходного вала электромеханизма с отклонениями от крайнего положения. Для останова выходного вала в крайнем положении необходимо установить переключатель СТЕКЛООЧИСТ в положение МЕДЛ, а затем в положение ОСТАНОВ. Для предотвращения выхода электромеханизма переключатель СТЕКЛООЧИСТ установить в положение ОТКЛ.

Рекомендуется проводить совместную проверку системы обмыва стекол и стеклоочистителей одноименных стекол (левого или правого).

3.3 Эксплуатация в полете

- При обнаружении на передних стеклах кабины пилотов налетов соли, пыли, остатков насекомых и других загрязнений, ухудшающих видимость, — включить систему обмыва стекол и стеклоочиститель обмываемого стекла, для чего:
 - Кнопка-лампа ОБМЫВ СТЕКОЛ — нажать. На поверхности кнопки высветится надпись ВКЛ синего цвета.
 - Кран ОБМЫВ СТЕКОЛ — установить в положение ЛЕВ.
 - Переключатель СТЕКЛООЧИСТ левого стекла — установить в положение МЕДЛ.
 - После очистки левого стекла:
 - переключатель СТЕКЛООЧИСТ левого стекла — установить в положение ОСТАНОВ. Щетка должна остановиться в исходном (крайнем) положении;
 - кран ОБМЫВ СТЕКОЛ — установить в положение ПРАВ;
 - переключатель СТЕКЛООЧИСТ правого стекла — установить в положение МЕДЛ.
 - После очистки правого стекла:
 - переключатель СТЕКЛООЧИСТ правого стекла — установить в положение ОСТАНОВ. Щетка должна остановиться в исходном (крайнем) положении;
 - кнопка-лампа ОБМЫВ СТЕКОЛ — нажать. На поверхности кнопки погаснет надпись ВКЛ синего цвета;
 - кран ОБМЫВ СТЕКОЛ — установить в положение ЗАКР;
 - переключатели СТЕКЛООЧИСТ правого и левого стекла — установить в положение ОТКЛ.
- Взлет и посадка в условиях мокрого снега:
 - Переключатели СТЕКЛООЧИСТ — установить в положение МЕДЛ.
 - В зависимости от интенсивности атмосферных осадков переключатели СТЕКЛООЧИСТ — установить в положение БЫСТР.

Примечание

В положении МЕДЛ щетка стеклоочистителя должна двигаться с частотой 50–70 двойных ходов в минуту; в положении БЫСТР — 110–130 двойных ходов в минуту.

— Для выключения стеклоочистителей:

- переключатели СТЕКЛООЧИСТ — установить в положение МЕДЛ, а затем перевести в положение ОСТАНОВ. Щетки должны остановиться в исходном (крайнем) положении;
- переключатели СТЕКЛООЧИСТ — установить в положение ОТКЛ.

ВНИМАНИЕ

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ НА СКОРОСТИ ПОЛЕТА НЕ БОЛЕЕ 500 КМ/Ч.

ПЕРЕД НАЗЕМНОЙ ПРОВЕРКОЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЕЙ ПРИ НАЛИЧИИ ЛЬДА НА СТЕКЛАХ, НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ ЛЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ОБОГРЕВА СТЕКОЛ, А ЗАТЕМ ПРОИЗВОДИТЬ ПРОВЕРКУ.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Требуемые действия
1 При включении переключателя СТЕКЛООЧИСТ левый (правый) в положение МЕДЛ (БЫСТР) стеклоочиститель левый (правый) не работает	Установите переключатель СТЕКЛООЧИСТ левый (правый) в положение БЫСТР (МЕДЛ)
2 Самопроизвольное включение стеклоочистителя левого (правого) или при установке переключателя СТЕКЛООЧИСТ левый (правый) в положение ОСТАНОВ стеклоочиститель не останавливается	Установите переключатель СТЕКЛООЧИСТ левый (правый) в положение ОТКЛ

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.16.3

Система обмыва блистеров

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	1
3	Нормальная эксплуатация	3
3.1	Подготовка системы к полету	3
3.2	Эксплуатация в полете	3
4	Неисправности	3

1 Краткое описание

Система обмыва блистеров наблюдателей (*Рис. 1*) предназначена для смыва загрязнений с наружных поверхностей блистеров путем подачи рабочей жидкости. В качестве рабочей жидкости используется водо-спиртовая смесь, состоящая по объему из 50% этилового спирта-ректификата по ГОСТ 18300-87 и 50% дистиллированной воды по ГОСТ 6709-72, в количестве по 5 литров на каждый блистер.

Примечание

При температуре наружного воздуха +5 °С и выше на высоте полета самолета в качестве рабочей жидкости следует применять дистиллированную воду по ГОСТ 6709-72.

Подача рабочей жидкости в систему производится из бака центробежным насосом 703В сер. 57 (далее по тексту: насос 703В).

Система обеспечивает раздельный обмыв двух блистеров.

Включение обмыва производится включением тумблера на бортовом пульте борттехника-наблюдателя под надписью БЛИСТЕР ОБМЫВ и установкой расхода жидкости регулятором при открытом кране низкого давления.

2 Эксплуатационные ограничения

Время непрерывной работы системы, мин, не более. 10

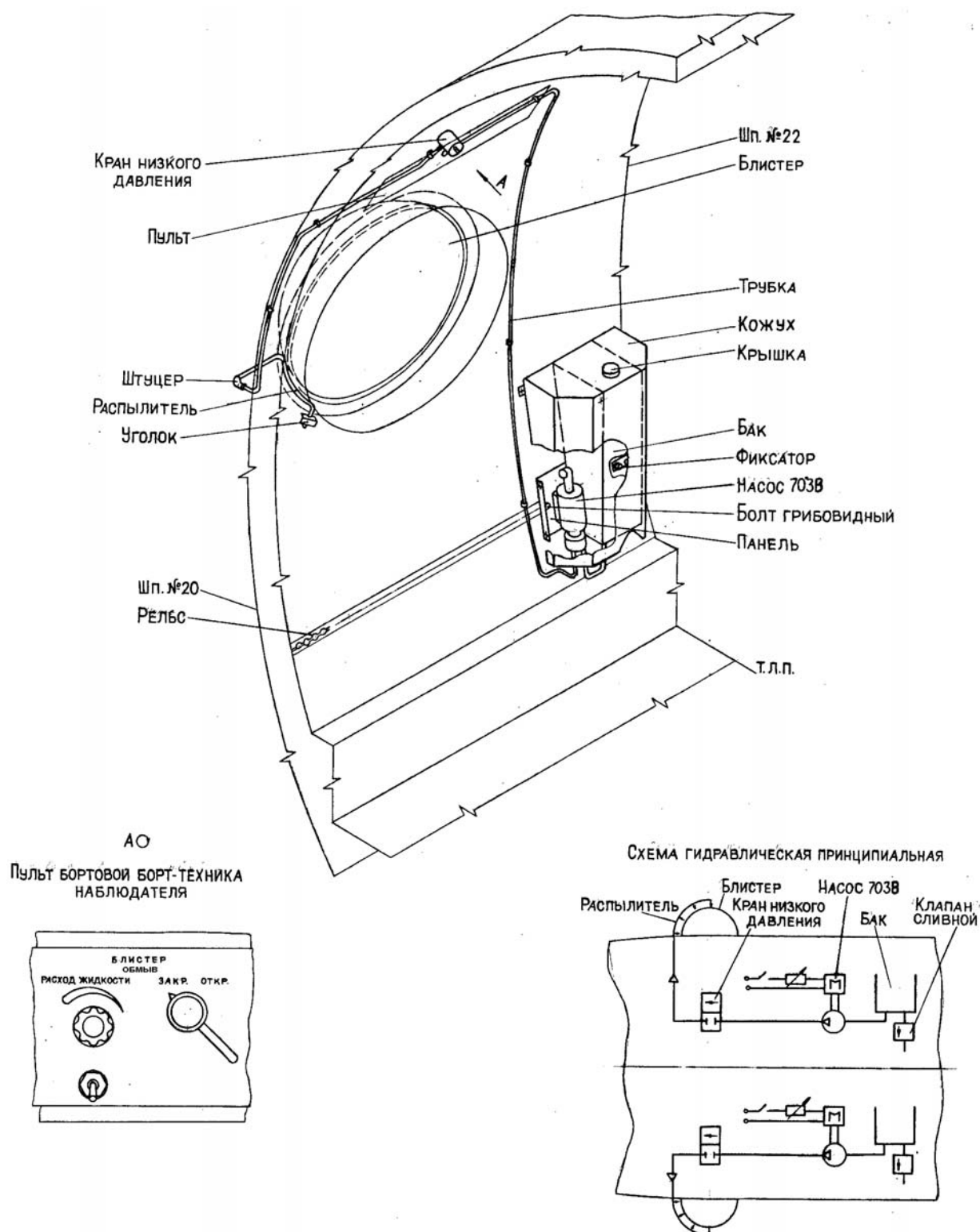


Рис. 1 Система обмыва блистеров наблюдателя

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Подготовка системы к полету

- Тумблер включения насоса — включить.
- Кран низкого давления — открыть.
- Регулятор расхода жидкости — повернуть против часовой стрелки. Жидкость должна подаваться из всех отверстий распылителей с увеличением напора.

Затем указанные выше органы управления вернуть в исходное положение.

Перед выруливанием.

- Органы управления должны находиться в следующем положении:
 - тумблер включения насоса — выключен;
 - кран низкого давления — закрыт;
 - регулятор расхода жидкости — в крайнем правом положении.

3.2 Эксплуатация в полете

- При обнаружении на блистерах налетов соли, пыли, остатков насекомых и других загрязнений, ухудшающих наблюдение, включить систему обмыва блистеров, для чего:
 - тумблер включения насоса — включить;
 - кран низкого давления — открыть;
 - регулятором расхода жидкости — отрегулировать минимально необходимый расход жидкости.
- После очистки блистеров выключить систему, для чего:
 - тумблер включения насоса — выключить;
 - кран низкого давления — закрыть;
 - регулятор расхода жидкости — повернуть в крайнее правое положение.

4 Неисправности

Неисправности, устраняемые в полете, отсутствуют.

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.16.4

Система обдува блистеров

Содержание

1	Краткое описание	1
	В зависимости от интенсивности подогрева воздуха переключатель БЛИСТЕР НАГРЕВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО устанавливается в соответствующее положение: ИНТЕНСИВНО или СЛАБО.	1
3	Нормальная эксплуатация	3
3.1	Подготовка системы к полету.	3
3.2	Эксплуатация системы в полете	4
4	Неисправности	4

1 Краткое описание

Система обдува блистеров (СОБ) (см. *Рис. 1*) предназначена для предотвращения запотевания стекол блистеров. СОБ обеспечивает обдув блистеров, установленных на правом и левом бортах самолета, кабинным воздухом, подаваемым электроventильяторами. Каждый блистер самолета имеет автономную подсистему обдува — правую и левую.

В состав СОБ входят:

- электроventильяторы осевые 2ДВО-0,7-60-366-4М;
- воздухонагреватели электрические 6791;
- измерительные комплексы реле давления ИКДРДф-0,016-0,0025-3;
- трубопроводы;
- коллекторы блистеров;
- органы управления и коммутационные элементы.

Органы управления размещены на панелях БЛИСТЕР ОБДУВ пультов бортового борттехника-наблюдателя и бортового наблюдателя.

Включение (отключение) подсистемы осуществляется выключателем БЛИСТЕР ОБДУВ.

При включенной подсистеме электроventильятор подает кабинный воздух по трубопроводам через электрический воздухонагреватель и коллектор блистера на стекла.

При необходимости подогрева кабинного воздуха, подаваемого на обдув, включается электрический воздухонагреватель.

Включение (отключение) электрического воздухонагревателя осуществляется переключателем БЛИСТЕР НАГРЕВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО.

В зависимости от интенсивности подогрева воздуха переключатель БЛИСТЕР НАГРЕВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО устанавливается в соответствующее положение: ИНТЕНСИВНО или СЛАБО.

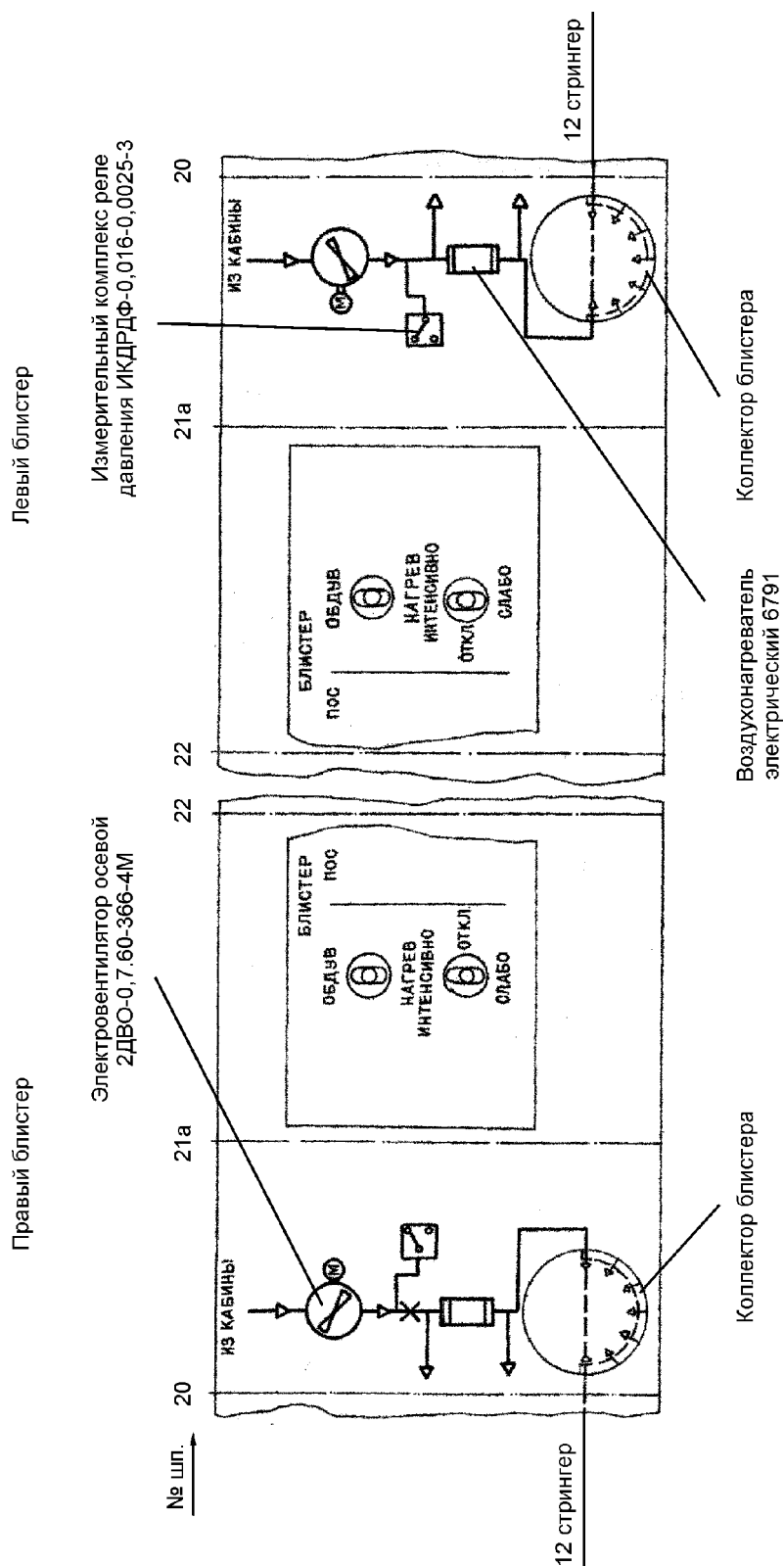


Рис. 1 Система обдува блистеров

2 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	
Время работы системы без подогрева воздуха, подаваемого на обдув	Не ограничено
Время непрерывной работы системы с подогревом подаваемого воздуха на обдув	Не более 6 ч

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Подготовка системы к полету

Осмотр внутри самолета и подготовка к запуску двигателей

- Выключатели БЛИСТЕР ОБДУВ — в положение ВЫКЛ.
- Переключатели БЛИСТЕР ОБДУВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО — в положение ОТКЛ.
- Автоматы защиты сети во включенном положении:
 - ОБДУВ БЛИСТЕРОВ УПРАВЛ — на РУ120-АР13.1;
 - ОБДУВ БЛИСТЕРОВ НАГРЕВАТЕЛИ ЛЕВ — РУ120-АР13.2;
 - ОБДУВ БЛИСТЕРОВ НАГРЕВАТЕЛИ ПРАВ — на РУ120-АР13.2;
 - ОБДУВ БЛИСТЕРОВ ВЕНТИЛЯТОРЫ — на РУ120-АР13.2.

3.1.1 Проверка системы перед запуском двигателей

- Работу СОБ и подогрев воздуха определять по ощущению
 - Выключатели БЛИСТЕР ОБДУВ — включить.
- Убедиться в том, что электровентиляторы включились — из коллекторов блистеров выходит воздух.
 - Переключатели БЛИСТЕР ОБДУВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ СЛАБО — установить в положение СЛАБО.
- Убедиться в том, что воздух, выходящий из коллекторов блистеров, подогревается.
 - Переключатели БЛИСТЕР ОБДУВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО — установить в положение ИНТЕНСИВНО.
- Убедиться в том, что воздух, выходящий из коллекторов блистеров, подогревается интенсивнее.
 - Переключатель БЛИСТЕР ОБДУВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО — установить в положение ОТКЛ.
- Убедиться в том, что подогрев воздуха прекратился.
 - Выключатели БЛИСТЕР ОБДУВ — установить в выключенное положение. Убедиться в том, что подача воздуха на обдув прекратилась.

3.2 Эксплуатация системы в полете

Полет в зонах пострадавших или тушения пожара

- При запотевании стекол блистеров — выполнять с включенными подсистемами обдува блистеров.
 - Выключатели БЛИСТЕР ОБДУВ — установить в положение ВКЛ.
- При необходимости подогрева воздуха, подаваемого на обдув блистеров, выполнять с включенными электрическими воздухонагревателями.
 - Переключатели БЛИСТЕР НАГРЕВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО — установить в положение ИНТЕНСИВНО или СЛАБО.
- Режим выбрать по интенсивности запотевания стекла.

Полет из зон пострадавших или тушения пожара

- Переключатели БЛИСТЕР НАГРЕВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО — установить в положение ОТКЛ.
- Выключатель БЛИСТЕР ОБДУВ — установить в положение ОТКЛ.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Требуемые действия
1 При включенном выключателе БЛИСТЕР ОБДУВ не подается воздух на обдув, что свидетельствует об отказе электроцепи или электровентилятора	Выключатель БЛИСТЕР ОБДУВ — установить в положение ОТКЛ. Запотевание удалить салфеткой
2 При установке переключателя БЛИСТЕР НАГДДУВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ-СЛАБО в положение СЛАБО воздух, подаваемый на обдув, не подогревается, что свидетельствует об отказе нагревателя или измерительного комплекса реле давления ИКДРДф-0,016-0,0025-3 или электроцепи питания	Переключатель БЛИСТЕР НАГДДУВ ИНТЕНСИВНО-ОТКЛ СЛАБО — установить в положение ИНТЕНСИВНО. Проследить, что воздух, подаваемый на обдув, подогревается. Переключатель оставить в положении ИНТЕНСИВНО. В случае, если воздух, подаваемый на обдув, не подогревается, переключатель БЛИСТЕР ОБДУВ установить в положение ОТКЛ. Обдув стекол блистеров производить кабинным воздухом без подогрева. Если запотевание не удаляется, стекло блистера протереть салфеткой

Подраздел 8.19

СВЯЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.19**Связное оборудование****Содержание**

1	Связное оборудование	1
1.1	Аварийная радиостанция Р-855А1	1
1.2	Аварийно-спасательный радиомаяк АРМ-406 АС1	4
1.3	Автоматический переносной радиомаяк АРМ-406П	6
1.4	Аппаратура внутренней связи и коммутации — изделие СПУ-200	9
1.5	Радиостанция IC-F30LT	15

1 Связное оборудование

В состав связного оборудования входят:

- аварийная радиостанция Р-855А1;
- аварийно-спасательный радиомаяк АРМ-406АС1;
- автоматический переносной радиомаяк АРМ-406П;
- аппаратура внутренней связи и коммутации — изделие СПУ-200;
- радиостанция IC-F30LT.

1.1 Аварийная радиостанция Р-855А1**1.1.1 Краткое описание**

Радиостанция Р-855А1 предназначена для связи экипажа самолета, потерпевшего аварию или совершившего вынужденную посадку, с самолетами и вертолетами спасательной службы и привода их к месту нахождения членов экипажа.

Радиостанция является ультракоротковолновой, приемопередающей, симплексной, переносной, малогабаритной, индивидуального пользования.

Виды работ: радиотелефон, радиомаяк с прерывистой тональной модуляцией.

Радиостанция обеспечивает двухстороннюю беспoisковую и бесподстроечную связь с самолетными радиостанциями МВ и ДМВ диапазонов в любое время года и суток.

Рабочие частоты — фиксированные: 121,5 и 243 МГц. Источником питания является ртутно-цинковая батарея.

В комплект радиостанции Р-855А1 входят (Рис. 1):

- приемопередатчик;
- батарея питания «Прибой-2С»;
- ремень для соединения приемопередатчика с батареей питания;
- ремень для подвески приемопередатчика на шее оператора;
- поролоновые чехлы.

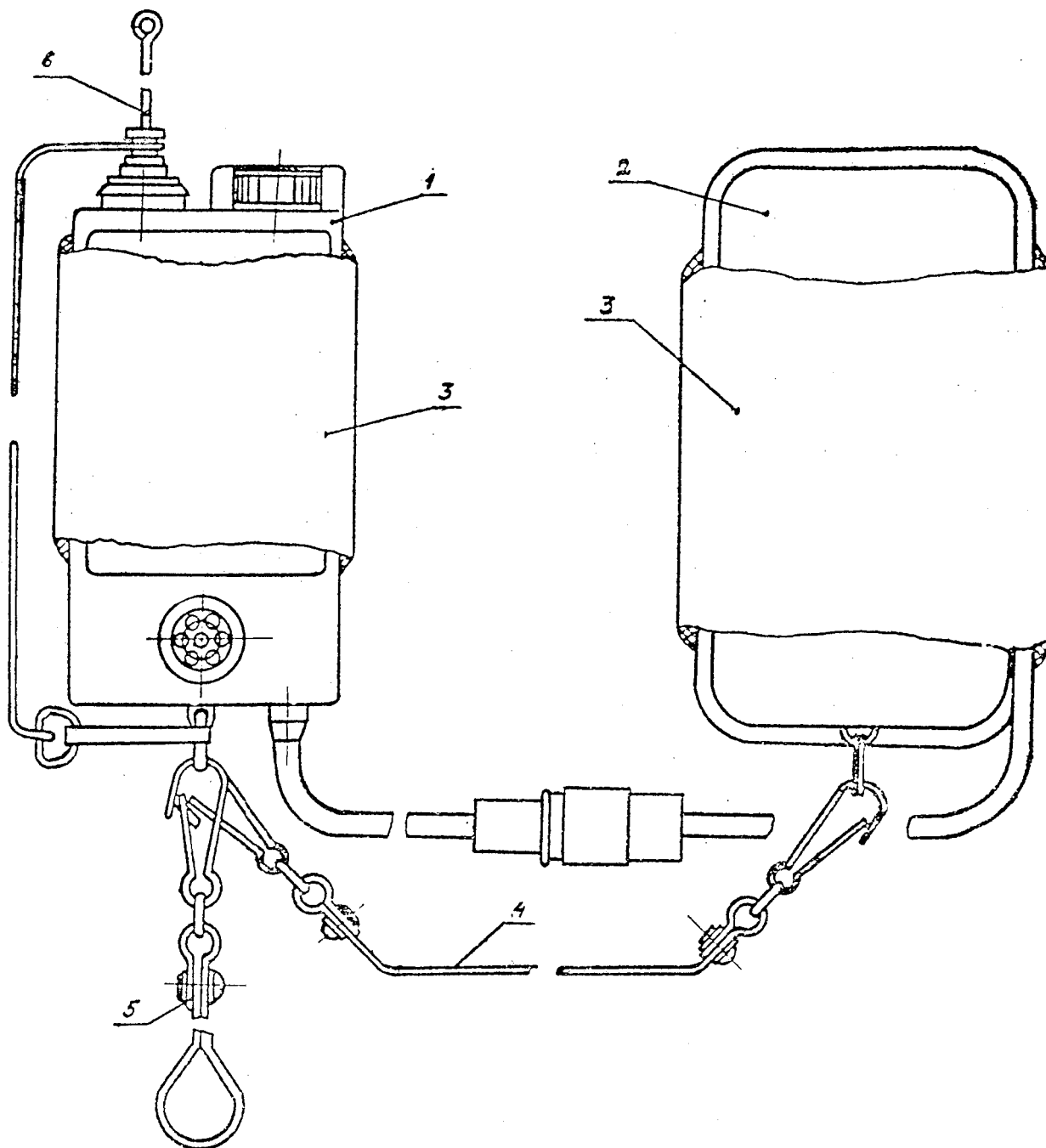


Рис. 1 Радиостанция Р-855А1

1.1.2 Эксплуатационные ограничения

Непрерывная работа радиостанции:

в режиме «ПРИЕМ–ПЕРЕДАЧА» 3:1, мин ~60

в режиме «МАЯК», час ~24

Температура наружного воздуха, °С от минус 50 до +60°

Примечание

При пониженной температуре (ниже 0°) батарею радиостанции необходимо поместить под одежду.

В целях экономии электроэнергии включать радиостанцию только в необходимых случаях. Рекомендуется располагать радиостанцию в зоне прямой видимости, по возможности на возвышенности.

1.1.3 Нормальная эксплуатация

Радиостанция рассчитана на работу в следующих вариантах:

- с внутренним микротелефоном и штатной антенной;
- со шлемофоном и штатной антенной.

На самолете Бе-200ЧС предусмотрено использование только варианта с внутренним микротелефоном.

Работа с внутренним микротелефоном и штатной антенной

- Подсоедините антенну к приемопередатчику и взведите ее. При работе радиостанции антенна должна занимать вертикальное положение.
- Подключите батарею к приемопередатчику через разъем Ш2.
- Для работы в режиме «Прием» поставьте ручку переключателя в положение «СВЯЗЬ» на рабочей частоте. Шум в микротелефоне указывает на нормальную работу приемника.
- Для работы в режиме «Передача голосом» нажмите кнопку ПРД, поднесите близко к рту (3–5 см) микротелефон и говорите громким голосом.
- Для работы в режиме «Маяк» поставьте ручку переключателя в положение «МАЯК» на рабочей частоте.

Порядок работы с МВ-ДМВ радиостанцией Р-855А1 после вынужденной посадки или приземления (приводнения) после покидания самолета в воздухе

- После вынужденной посадки самолета снимите легкосъемный контейнер с радиостанцией, расположенный на правом борту в районе шп. № 7–8, над полом пилотов. Для этого потяните контейнер за ручку вверх.
- Выйдите с контейнером, по возможности, на открытое пространство и извлеките радиостанцию из контейнера. Подсоедините батарею питания к радиостанции. Включите ее в режим передачи с тональной посылкой («Маяк»). В этом режиме работайте в течение трех часов, после чего перейдите в режим приема. Далее в начале каждого часа первых суток производите трехкратную передачу сообщения о бедствии с переходом после каждой передачи на прием и все остальное время радиостанция находится на приеме. В последующие сутки в начале каждого часа производите трехкратную передачу сообщения о бедствии с переходом после

каждой передачи на три минуты на прием. Остальное время радиостанция должна быть выключена.

- При появлении звука пролетающего самолета (вертолета) или при визуальном его наблюдении передавайте сообщение о бедствии и установите с ним двухстороннюю связь. Если радиосвязь не установлена, передачу о бедствии чередуйте с передачей сигналов для привода в режиме «Маяк» в течение 1,5–2 мин. При установлении двухсторонней радиосвязи порядок работы определяет командир поискового самолета (вертолета).

1.1.4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
В режиме «ПРИЕМ» не слышно шума на одном из каналов	Работать на исправном канале
В режиме «ПРИЕМ» не слышно шума на обоих каналах. В режиме «МАЯК» тон слышен хорошо	Работать в режиме «МАЯК»
Не работает ни один режим	Воспользоваться другим аварийно-спасательным оборудованием

1.2 Аварийно-спасательный радиомаяк АРМ-406 АС1

1.2.1 Краткое описание

Аварийно-спасательный радиомаяк АРМ-406 АС1 предназначен для определения координат собственного местоположения и передачи информации, закодированной в радиомаяке, через искусственные спутники Земли системы КОСПАС-САРСАТ на станции приема и обработки информации о терпящих бедствие воздушных судах и обеспечения привода поисковых средств к месту аварии.

Технические характеристики АРМ-406 АС1:

ПРД-406:

рабочая частота, МГц 406,025±0,002

период излучения посылок, с 50±5%

длительность посылки, мс 440±1%

модуляция — фазовая телеграфия

выходная мощность, Вт, не менее 5±2

ПРД-121:

рабочая частота, МГц 121,5±0,005

модуляция — амплитудная

выходная мощность, мВт, не менее 50

ресурс работы источника питания, ч, не менее:

для ПРД-406	24
для ПРД-121	48
вес АРМ-406АС1, кг, не более	2,2

1.2.2 Эксплуатационные ограничения

Время излучения аварийных сигналов (бедствия) передатчиками, ч;

ПРД-406

~24

ПРД-121

~48

Диапазон температур, °С от минус 40 до + 55°

Примечание

Радиомаяк АРМ-406АС располагать в зоне прямой радиовидимости по возможности на возвышенности.

Избегать длительного попадания солнечных лучей на радиомаяк.

В целях экономии электропитания включать радиомаяк только по необходимости.

1.2.3 Нормальная эксплуатация

После вынужденной посадки извлечь радиомаяк АРМ-406АС1 вместе с кожухом из сумки, установленной в районе шп. № 6–7, левый борт, и вынуть его из кожуха. Для этого расстегнуть замок, потянуть за скобу и извлечь радиомаяк.

ВНИМАНИЕ

ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ РАДИОМАЯКА ИЗ КОЖУХА НЕОБХОДИМО ПРИДЕРЖИВАТЬ ЕГО, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПАДЕНИЯ.

Вынести радиомаяк, по возможности, на открытое пространство и установить антенну радиомаяка в вертикальное положение.

Включить радиомаяк тумблером S1 в положение ВКЛ. Убедиться, что один раз в 50 с в мигающем режиме загорается индикатор КОНТР красного цвета, расположить радиомаяк в горизонтальной плоскости антенной вверх, по возможности на возвышении.

Чтобы не влиять на излучение радиомаяка, необходимо отойти от него, если возможно, на расстояние не менее 6 м.

Излучение аварийных сигналов (бедствия) производится совместно передатчиками ПРД-406 и ПРД-121 в течение 24 ч, после этого продолжает работать только ПРД-121, в течение еще 24 ч.

1.2.4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
Индикатор КОНТР горит более 5 сек. Радиомаяк неисправен	Необходимо воспользоваться другим аварийно-спасательным оборудованием

1.3 Автоматический переносной радиомаяк АРМ-406П**1.3.1 Краткое описание**

Автоматический переносной радиомаяк АРМ-406П предназначен для определения координат собственного местоположения и передачи информации, закодированной в радиомаяке, через искусственные спутники Земли системы КОСПАС-САРСАТ на станции приема и обработки информации о терпящих бедствие воздушных судах и обеспечения привода поисковых средств к месту аварии.

Технические характеристики АРМ-406П:

ПРД-406:

рабочая частота, МГц	406,025±0,002
период излучения посылок, с	50±5%
длительность посылки, мс	440±1%
модуляция — фазовая телеграфия	
выходная мощность, Вт, не менее	5±2

ПРД-121:

рабочая частота, МГц	121,5±0,005%
модуляция — амплитудная	
выходная мощность, мВт, не менее	50

ресурс работы источника питания, ч, не менее:

для ПРД-406	24
для ПРД-121	48

вес АРМ-406П, кг, не более 5,72±0,005

Радиомаяк АРМ-406П работает от бортсети +27 В и от блока автономного питания (БАП) АРМ-043.

1.3.2 Эксплуатационные ограничения

Время излучения аварийных сигналов (бедствия) передатчиками, ч:

ПРД-406	~24
ПРД-121	~48

Диапазон температур, °С от минус 40 до + 55

1.3.3 Нормальная эксплуатация

Работа с АРМ-406П производится с рабочего места командира самолета через пульт дистанционного управления ПДУ 406, расположенного на левом боковом пульте пилотов (Рис. 2).

Для включения радиомаяка установите выключатель КОСПАС-САРСАТ, расположенный на левом боковом пульте пилотов, в верхнее положение.

После подачи на радиомаяк напряжения от бортсети произойдет автоматическое включение режима встроенного контроля (ВСК).

При этом на ПДУ 406 кратковременно загорится и погаснет индикатор ОТКАЗ желтого цвета. Одновременно на кнопке АРМ-АВАРИЯ загорится надпись АВАРИЯ, при этом проходит одиночное тестовое излучение сигнала радиомаяка с частотой 406, 025 МГц, вызывающее мигающее свечение надписи АВАРИЯ в течение 5 с и звучит двухтональный звуковой сигнал.

По окончании режима ВСК АРМ-406П автоматически, в случае положительного результата, переходит в дежурный режим.

При этом надпись АВАРИЯ кнопки АРМ-АВАРИЯ гаснет и прекращается звуковой сигнал.

Для перехода из дежурного режима в режим ВСК нажмите кнопку ДЕЖУРН-КОНТР.

По окончании полета установите выключатель КОСПАС-САРСАТ в нижнее положение.

Порядок работы с радиомаяком АРМ-406П при аварийной ситуации

В случае аварийной ситуации перевод радиомаяка из дежурного режима в рабочий осуществляется вручную нажатием кнопки АВАРИЯ-АРМ на пульте управления ПДУ 406 (для этого откиньте защитный колпачок). При этом загорается и горит непрерывно надпись АВАРИЯ, переходя в мигающий режим на 5 с после каждого излучения сигнала радиомаяком, звуковой сигнал работает непрерывно.

В рабочем режиме происходит излучение аварийных сигналов (бедствие) продолжительностью не менее 24 ч для ПРД-406 и не менее 48 ч для ПРД-121. Излучение сигналов происходит через внешнюю самолетную антенну АНТ-406В.

Для отключения рабочего режима необходимо нажать кнопку ДЕЖУРН-КОНТР на пульте управления ПДУ 406. После нажатия кнопки пройдет цикл ВСК и по его окончании радиомаяк перейдет в дежурный режим.

Примечание

Включение в рабочий режим может произойти автоматически от датчика удара, если сила удара при приземлении превысит 10g длительностью 15 мс.

При необходимости использования радиомаяка вне самолета следует извлечь из моноблока «П», установленного в районе шп. № 6–8 правый борт, его выносную часть — моноблок АС1А и включить его в рабочий режим, для чего:

- расстегните застежку ворсовую, тканную, потяните за ручку вверх до упора и на себя до извлечения моноблока из рамы;

- вынесите моноблок АС1А, по возможности, на открытое пространство. Отсоедините антенну от транспортного разъема и присоедините ее к разъему ВЫХ;
- установите антенну АНТ-АРМ моноблока АС1А в вертикальное положение;
- переведите тумблер ВКЛ-КОНТР-ВЫКЛ в положение ВКЛ;
- убедитесь, что один раз в 50 с в мигающем режиме загорается индикатор КОНТР красного цвета, расположите моноблок АС1А в горизонтальной плоскости антенной вверх, по возможности, на возвышении;
- чтобы не влиять на излучение моноблока, отойдите от него, если возможно, на расстояние не менее 6 м;
- излучение аварийных сигналов (бедствия) производится одновременно передатчиками ПРД-406 и ПРД-121 в течение 24 ч, после этого продолжает работать только передатчик ПРД-121 в течение еще 24 ч.

1.3.4 Возможные неисправности радиомаяка АРМ-406П и необходимые действия при вынужденной посадке

В случае отрицательного результата тестирования в режиме ВСК, когда или световой индикатор ОТКАЗ горит более 5 с, или отсутствует кратковременная световая индикация ОТКАЗ, или двухтональный звуковой сигнал отсутствует в течение 5 с, необходимо работать только с моноблоком АС1А.

Если и моноблок АС1А в режиме ВСК не работает, то необходимо воспользоваться другим аварийно-спасательным оборудованием (Р-855А1; АРМ-406АС1).

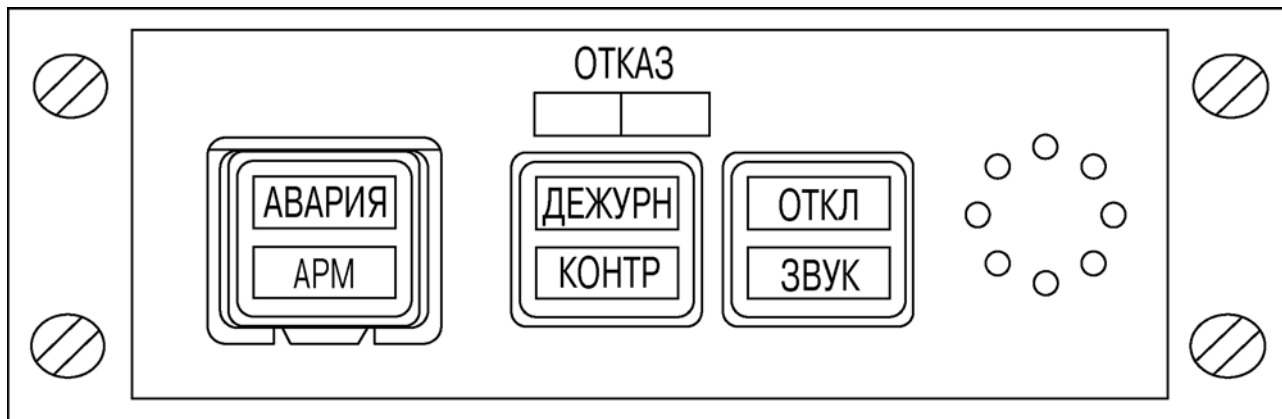


Рис. 2 Лицевая панель пульта дистанционного управления ПДУ 406

1.4 Аппаратура внутренней связи и коммутации — изделие СПУ-200**1.4.1 Краткое описание**

СПУ-200 (Рис. 3) предназначено для обеспечения:

- ведения внутренней двусторонней связи между всеми членами экипажа с прослушиванием собственной речи;
- громкоговорящего оповещения экипажем салона;
- выхода экипажа на внешнюю связь через одну из четырех радиостанций с обеспечением приоритета командира самолета над вторым пилотом, второго пилота над наблюдателем;
- раздельного или одновременного, с ведением внешней связи, прослушивания сигналов радионавигационных устройств (РНУ);
- одновременного прослушивания сигналов специального назначения;
- включения режима шумоподавления (ПШ) с неоперативной регулировкой порога шумоподавления по каналам прослушивания РНУ;
- прослушивания сигналов внешней радиосвязи и РНУ при ведении внутренней связи и прослушивания внутренней связи при ведении внешней;
- прослушивания членами летного экипажа и наблюдателем при всех режимах связи собственной речи и сообщений через телефоны авиагарнитур и громкоговорители кабины пилотов;
- раздельной регулировки громкости сигналов внутренней, громкоговорящей, внешней связи и прослушивания сигналов РНУ;
- сопряжения с аппаратурой речевой записи для записи переговоров по внутренней и внешней связям, в том числе и для записи речи от микрофонов при ненажатых тангентах;
- выдачи сигнала в систему МСРП при выходе на внешнюю связь каждого из пилотов;
- подключения выносных точек СПУ при наземном обслуживании;
- возможности при отказе СПУ-200 непосредственного подключения к радиостанции MB1 авиагарнитур командира самолета, к радиостанции MB2 — авиагарнитур второго пилота, к радиостанции MB3 — авиагарнитур наблюдателя (режим «Резерв»).

Изделие выдает на речевой самописец SSCVR звуковые сигналы, прослушиваемые и передаваемые экипажем.

Для регистрации факта внешней радиосвязи СПУ-200 выдает в систему регистрации параметров МСРП разовую команду работы на передачу по внешней радиосвязи членов экипажа.

Состав СПУ-200

Состав СПУ-200 приводится в Табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Применение	Кол.
Блок усиления и коммутации Б27-35	Для обеспечения выполнения основных функций СПУ-200	1

Таблица 1 (Продолжение)

Наименование	Применение	Кол.
Усилитель оповещения УНЧ2×10	Для усиления мощности сигналов оповещения экипажем салона	1
Блок Б7А-35	Для дистанционного управления СПУ-200	4
Блок Б7Б-35	Для регулирования громкости внутренней связи	1
Головка громкоговорителя динамическая	Для громкоговорящей связи в кабине экипажа и салоне	9
Блок обслуживающего персонала	Для связи экипажа с наземным обслуживающим персоналом НОП	2
Кабель переходной авиагарнитуры	По назначению	5
Переключатель	По назначению	5
Розетка техобслуживания	По назначению	12
Кнопка	По назначению	11

Управление изделием СПУ-200

Блоки Б7А-35 командира самолета, второго пилота, дополнительного члена экипажа (инструктора) и наблюдателя (Рис. 4).

Блок Б7А-35 командира самолета расположен на задней панели левого бокового пульта пилотов.

Блок Б7А-35 второго пилота — на задней панели правого бокового пульта пилотов.

Блок Б7А-35 наблюдателя — на рабочем месте наблюдателя, шп. № 19–20, левый борт.

Блок Б7А-35 (дополнительного члена экипажа (инструктора) — на задней панели центрального пульта пилотов.

Блок Б7Б-35 — на рабочем месте бортмеханика.

На лицевой панели блока Б7А-35 в центральной зоне размещены три ряда кнопок с расположенными над ними зелеными светодиодами индикации включения. На кнопки нанесены надписи, обозначающие их функциональное назначение, которые подсвечиваются в ночных условиях светодиодами желтого цвета, расположенными внутри кнопок.

В верхнем ряду расположены четыре кнопки независимого прослушивания радиостанции:

- МВ1 — радиостанция «Орлан-85Ст» № 1;
- МВ2 — радиостанция «Орлан-85Ст» № 2;
- МВ3 — радиостанция Р-800Л1Э;
- КВ — радиостанция «Арлекин-ДЖ».

В среднем ряду расположены четыре кнопки двойного нажатия для включения прослушивания РНУ:

- 1/2 APK — самолетный радиокompас APK-32;
- 1/2 VOR — система комбинированная VIM-95;
- 1/2 ILS — не задействована;
- 1/2 MLS — не задействована.

Фиксация кнопок индицируется соответствующими светодиодами.

В нижнем ряду расположены три кнопки:

- ДИН — включение прослушивания через динамики в кабине пилотов и на рабочем месте наблюдателя;
- 1/2 DME — прослушивание самолетного дальномера DME/P-85;
- ПШ — включение режима шумоподавления каналов РНУ.

Слева на лицевой панели один над другим расположены два сдвоенных регулятора:

- ГРОМК-РАДИО-ПРОСЛ — регулировка громкости, выбранной для внешней связи радиостанции, прослушиваемых радиостанций и РНУ;
- ГРОМК-СПУ-ГГО — регулировка громкости внутренней связи и оповещения салона.

На лицевой панели справа расположен переключатель выбора режимов подключения микрофонных цепей и резервирования СПУ: МВ 1-МВ 2-МВ 3-КВ-ГГО-СГУ-РЕЗ.

Сверху над переключателем режимов расположено табло зеленого цвета ИСПР, свидетельствующее об исправности блока Б7А-35.

1.4.2 Эксплуатационные ограничения

Не рассматриваются.

1.4.3 Нормальная эксплуатация

Изделие работает с авиагарнитурой ГСШ-А-18, кислородным прибором из комплекта БКО-5М и ручным микрофоном.

Изделие СПУ-200 обеспечивает переключение микрофонных цепей авиагарнитур ГСШ-А-18 на микрофоны кислородных приборов или ручных микрофонов с помощью переключателей РМ-ГСШ-МАСКА, установленных на панелях пилотов и наблюдателя, и переключателя ГСШ-МАСКА бортмеханика и дополнительного члена экипажа (инструктора).

Включите АЗС СПУ на РУ постоянного тока 120-АР13.1 (шп. № 8-9, левый борт) и АЗС СПУ на РУ постоянного тока 120-АР14.1 (шп. № 8-9, правый борт).

На задней панели бокового правого пульта пилотов (шп. № 5-6, правый борт) включите выключатель СПУ электропитания изделия СПУ-200. После включения электропитания на блоках Б7А-35 членов экипажа загорается табло ИСПР.

Постоянное свечение табло зеленого цвета ИСПР на блоке Б7А-35 свидетельствует об исправности абонентского комплекта.

Внутренняя связь

Для ведения внутренней связи между членами экипажа нажмите выносную кнопку СПУ (на РУД 2 или на ручке управления пилотов, дополнительного члена экипажа (инструктора) или на панели наблюдателя) при любом положении органов управления на блоке Б7А-35. При этом громкость прослушивания переговоров по внутренней связи регулируйте верхней ручкой регулятора ГРОМК СПУ-ГГО. Для переключения сигнала прослушивания с авиагарнитуры на динамики, расположенные в кабине пилотов и на рабочем месте наблюдателя, нажмите кнопку ДИН на блоке Б7А-35.

При любых режимах работы приоритетом выхода на внутреннюю и внешнюю связь и громкоговорящее оповещение над остальными членами экипажа пользуется командир самолета, затем — второй пилот.

Примечание 1

При выходе на внутреннюю связь через микрофон авиагарнитуры (ручной микрофон или микрофон кислородной маски) переключатель РМ-ГСШ-МАСКА (ГСШ-МАСКА — для бортмеханика и дополнительного члена экипажа (инструктора)) на панелях членов экипажа установите в положение выбранного микрофона. Для выхода с ручного микрофона на передачу нажмите его переключатель до первого щелчка.

Примечание 2

Для прослушивания переговоров через динамики в кабине пилотов и на рабочем месте наблюдателя нажмите кнопку ДИН на блоке Б7А-35.

Примечание 3

Для ведения внутренней связи с рабочего места бортмеханика нажмите кнопку «СПУ» на его рабочем месте. Громкость регулируйте ручкой «СПУ» на блоке Б7Б-35.

Внешняя радиосвязь

Ведение внешней радиосвязи выполняется с рабочих мест пилотов, дополнительного члена экипажа (инструктора) и наблюдателя при нажатии выносных кнопок РАДИО на рукоятках РУД 2 (панели дополнительного члена экипажа (инструктора) и наблюдателя). Для ведения связи по одной из радиостанций:

- МВ1 — радиостанция «Орлан-85Ст» № 1;
- МВ2 — радиостанция «Орлан-85Ст» № 2;
- МВ3 — радиостанция Р-800Л1Э;
- КВ — радиостанция «Арлекин-ДЖ».

Переключатель режимов на блоке Б7А-35 установите в соответствующее положение, при этом автоматически включается прослушивание выбранной радиостанции, о чем свидетельствует загорание светодиода над одноименной кнопкой радиостанции.

Громкость прослушивания выбранной радиостанции регулируйте верхней ручкой регулятора ГРОМК РАДИО-ПРОСЛ.

Примечание 1

При выходе на внешнюю связь через микрофон авиагарнитуры (ручной микрофон или микрофон кислородной маски) переключатель РМ-ГСШ-МАСКА на панелях членов экипажа установите в положение выбранного микрофона. При выходе на передачу с ручного микрофона нажмите кнопку выхода на внешнюю связь.

Примечание 2

Для прослушивания переговоров через динамики в кабине пилотов и на рабочем месте наблюдателя нажмите кнопку ДИН на блоке Б7А-35.

Громкоговорящее оповещение салона

Для громкоговорящего оповещения салона на рабочих местах экипажа установите переключатель режимов на блоке Б7А-35 в положение ГГО. Переключатель РМ-ГСШ-МАСКА установите в нужное положение. Оповещение производится после нажатия кнопки СПУ этого члена экипажа. Громкость звучания динамиков салона (6 шт.) регулируется нижней ручкой регулятора ГРОМК СПУ-ГГО по громкости самопрослушивания.

Переговоры с наземным обслуживающим персоналом (при наземной работе)

Положение переключателя режимов на блоке Б7А-35 члена экипажа произвольное. Речевое сообщение для НОП передается после нажатия им выносной кнопки СПУ. Громкость прослушивания НОП регулируется верхней ручкой регулятора ГРОМК СПУ-ГГО.

Прослушивание сообщений

СПУ-200 обеспечивает возможность независимого прослушивания четырех связных и десяти навигационных приемников в любой комбинации прослушиваемых сигналов.

Для одновременного дополнительного прослушивания сигналов одной или нескольких радиостанций нажмите соответствующие кнопки выбора радиостанций (МВ 1, МВ 2, МВ 3, КВ). При этом высвечиваются светодиоды над указанными кнопками.

Кнопки включения прослушивания РНУ позволяют управлять включением двух одноименных РНУ последовательным нажатием на данную кнопку.

Громкость дополнительного прослушивания радиостанции и РНУ регулируйте нижней ручкой регулятора ГРОМК РАДИО ПРОСЛ.

Звуковые сигналы от датчиков специальных сигналов ДСС прослушиваются с номинальной громкостью независимо от положения органов управления. Для включения подавителя шума прослушиваемых РНУ необходимо нажать кнопку ПШ на блоке Б7А-35. При этом загорается соответствующий светодиод над кнопкой.

Контроль работоспособности

Текущий встроенный контроль управляющих схем СПУ-200 осуществляется во время работы постоянно. Кроме того, члены экипажа могут судить об исправности своего абонентского комплекта АК по наличию самопрослушивания сигналов внутренней, внешней связи и оповещения салона и постоянному свечению табло зеленого цвета ИСПР на блоке Б7А-35. Одновременно при отказе СПУ-200 на табло многофункционального индикатора (МФИ) загорается индикация желтого цвета СПУ ОТКАЗ, ГГО ОТКАЗ.

После посадки

После посадки и заруливания на стоянку СПУ-200 выключить.

1.4.4 Возможные неисправности СПУ-200 и действия экипажа при их возникновении

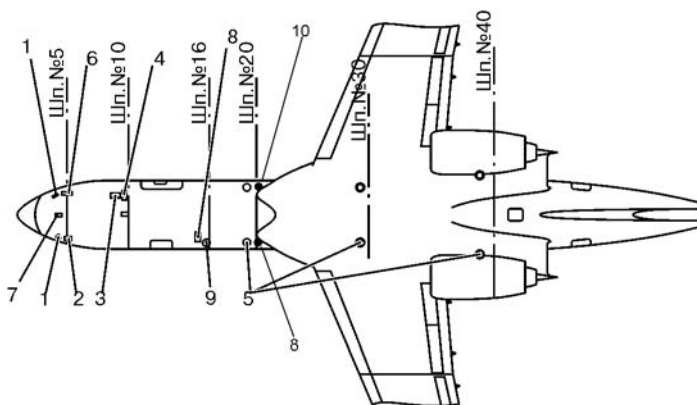
Признаком неисправности СПУ-200 является:

- отсутствие самопрослушивания в режимах внутренней и внешней связи;
- отсутствие свечения табло ИСПР на одном из блоков Б7А-35;
- свечение на табло МФИ индикации СПУ ОТКАЗ, ГГО ОТКАЗ.

При полном отказе изделия переключатели режимов на блоке Б7А-35 установите в положение РЕЗ, что приводит к подключению:

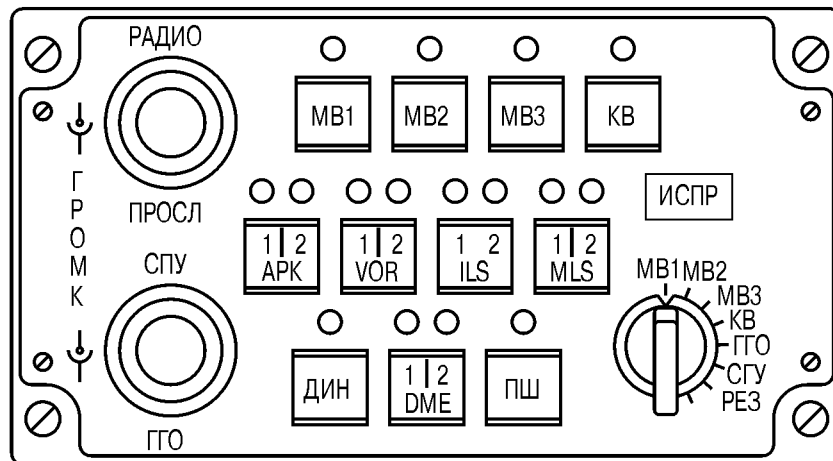
- авиагарнитур командира самолета — к МВ1 радиостанции;
- авиагарнитур второго пилота — к МВ2 радиостанции;
- авиагарнитур наблюдателя — к МВ3 радиостанции;
- дополнительного члена экипажа (инструктора) — к КВ радиостанции.

При отказе телефонов авиагарнитур командира самолета (второму пилоту, наблюдателю) воспользоваться динамиком кабины, нажав кнопки ДИН на своем пульте управления.



- 1 — громкоговоритель в кабине пилотов
- 2 — блок Б7А-35 командира самолета
- 3 — блок Б27-35
- 4 — блок УНЧ2х10
- 5 — громкоговоритель в салоне
- 6 — блок Б7А-35 второго пилота
- 7 — блок Б7А-35 (резервный)
- 8 — блок Б7А-35 наблюдателя
- 9 — громкоговоритель наблюдателя
- 10 — блок Б7Б-35 бортехника-наблюдателя

Рис. 3 Размещение изделия СПУ-200



ICN-A2-A-150819-A-00000-00000-A-04-X

Рис. 4 Лицевая панель блока Б7А-35

1.5 Радиостанция IC-F30LT

1.5.1 Краткое описание

Радиостанция IC-F30LT предназначена для связи экипажа самолета с судами морского флота при посадке на воду или связи командира спасательной команды с морскими судами.

Технические характеристики IC-F30LT:

Диапазон рабочих частот, МГц:

156,025–157,425;

156,025–163,275.

Тип модуляции — частотная.

Электропитание, В. 13,8

Потребляемый ток:

на передачу, А 2,5

на прием, мА 450

Выходная мощность, Вт 5

Чувствительность, мкВ 0,35

Диапазон температур, °С от минус 30 до + 60

Масса, кг 0,52

Радиостанция IC-F30LT работает от автономного источника питания (аккумулятора CM-141).

На самолете Бе-200ЧС предусмотрен морской режим работы радиостанции IC-F30LT.

1.5.2 Эксплуатационные ограничения

Диапазон рабочих температур, °С от минус 30 до +60

Примечание

Радиостанцию необходимо располагать в зоне прямой видимости.

Необходимо избегать длительного попадания солнечных лучей на радиостанцию.

В целях экономии электропитания включайте радиостанцию по необходимости.

1.5.3 Нормальная эксплуатация

Для работы с радиостанцией IC-F30LT ее необходимо извлечь из легкоъемного кожуха, расположенного на рабочем месте наблюдателя шп. № 19–20, левый борт.

Примечание

Для удобства радиостанцию можно закрепить на поясе при помощи клипсы.

Перед началом работы убедитесь, что переключатель диапазона MARINE/LAND находится в положении MARINE.

Включение радиостанции IC-F30LT производите поворотом ручки питание/громкость PWR/VOL по часовой стрелке до щелчка. Затем установите ручку в положение 10 ЧАСОВ. Наберите заданный номер канала с помощью цифровой клавиатуры на лицевой панели радиостанции и нажмите клавишу ENT. При выборе симплексного канала нажмите клавишу A и номер канала, затем нажмите клавишу ENT.

Для переключения мощности нажмите переключатель H/L.

Для выхода на внешнюю связь нажмите кнопку PTT и говорите в микрофон, при этом световод загорается красным цветом.

Для перехода на прием отпустите кнопку PTT. Световод загорается зеленым цветом.

ВНИМАНИЕ

- НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПРИБЛИЖЕНИЯ ИЛИ КАСАНИЯ АНТЕННОЙ КОЖИ, ОСОБЕННО ЛИЦА И ГЛАЗ, ВО ВРЕМЯ ПЕРЕДАЧИ.
- ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОГО ПОВЫШЕНИЯ РАЗБОРЧИВОСТИ РЕЧИ ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ РТТ ДЕЛАЙТЕ НЕБОЛЬШУЮ ПАУЗУ И ДЕРЖИТЕ СТАНЦИЮ НА РАССТОЯНИИ 10–15 см ОТ ГУБ.
- ЕСЛИ ПРОИЗОШЛО ПОПАДАНИЕ МОРСКОЙ ВОДЫ НА РАДИОСТАНЦИЮ, ТО НЕОБХОДИМО ТЩАТЕЛЬНО ПРОМЫТЬ ЕЕ ПРЕСНОЙ ВОДОЙ ВО ИЗБЕЖАНИЕ КОРРОЗИИ.

Для удобства работы в темное время суток включите автоматическую подсветки, для чего нажмите любую кнопку, кроме РТТ. Через 5 с после включения подсветка гаснет. Чтобы включить подсветку без проведения каких-либо действий, нажмите клавишу MON1.

Если есть необходимость в электронном блокировке всех клавиш и переключателей с целью исключения нежелательных случайных действий, то нажмите и удерживайте в течении 1 с клавишу ENT для включения и выключения блокировки.

При включенной блокировке остаются рабочими только кнопки РТТ и MON1.

По окончании работ поверните ручку питание/громкость PWR/VOL против часовой стрелки до щелчка.

1.5.4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
1 Не включается радиостанция	Зарядите аккумулятор СМ-141
2 Не работает ни одна из функций морского режима	Проверьте положение переключателя MARINE/LAND
3 Невозможно выйти на передачу на одном из каналов	Смените канал нажатием цифровой клавиши
4 Не изменяется рабочий канал	Проверьте включение блокировки нажатием клавиши ENT в течении 1 с

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.20

СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**ДЕЙСТВУЕТ ДЛЯ ПОЛЕТОВ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ И
ПЕРЕЛЕТА НА ТАНТК им. Г. М. БЕРИЕВА**

ВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ № 1

(ВИ №1)

Ввести перед стр.15, подраздела 8.20

Содержание изменения:

В связи с отсутствием аварийного освещения грузо-пассажирской кабины, при выполнении полетов в темное время суток переключатель ОСВЕЩЕНИЕ АВАР САЛОН АВТОМАТ-ОТКЛ-РУЧНОЕ, расположенный на потолочном пульте пилотов, по пп. 3.4, 3.8 и 3.9 не включать.

Подраздел 8.20

Светотехническое оборудование

Содержание

1	Краткое описание	1
1.1	Внешнее светотехническое оборудование	1
1.1.1	Состав осветительного оборудования	3
1.1.2	Состав светосигнального оборудования	5
1.2	Освещение кабины пилотов	10
1.3	Освещение грузовой кабины и технических отсеков	11
1.4	Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации	12
1.4.1	Общие сведения	12
1.4.2	Предупреждающая сигнализация	13
1.4.3	Уведомляющая сигнализация	15
1.4.4	Проверка исправности ламп светосигнализаторов и ЦСО	16
1.5	Аварийное освещение грузо-пассажирской кабины	16
1.6	Сигнализация приводнения	17
2	Эксплуатационные ограничения	17
3	Нормальная эксплуатация (для полетов в темное время суток)	17
3.1	При внешнем осмотре самолета	17
3.2	При осмотре внутри самолета (после включения электропитания)	17
3.3	Перед выруливанием	18
3.4	На предварительном старте	19
3.5	При взлете	19
3.6	После взлета	19
3.7	В наборе высоты	19
3.8	В крейсерском полете	20
3.9	При заходе на посадку	20
3.10	Перед входом в глиссаду	20
3.11	При посадке	21
3.14	Перед оставлением экипажем самолета на стоянке	22
3.14.1	На суше	22
3.14.2	На воде	22
4	Неисправности	23

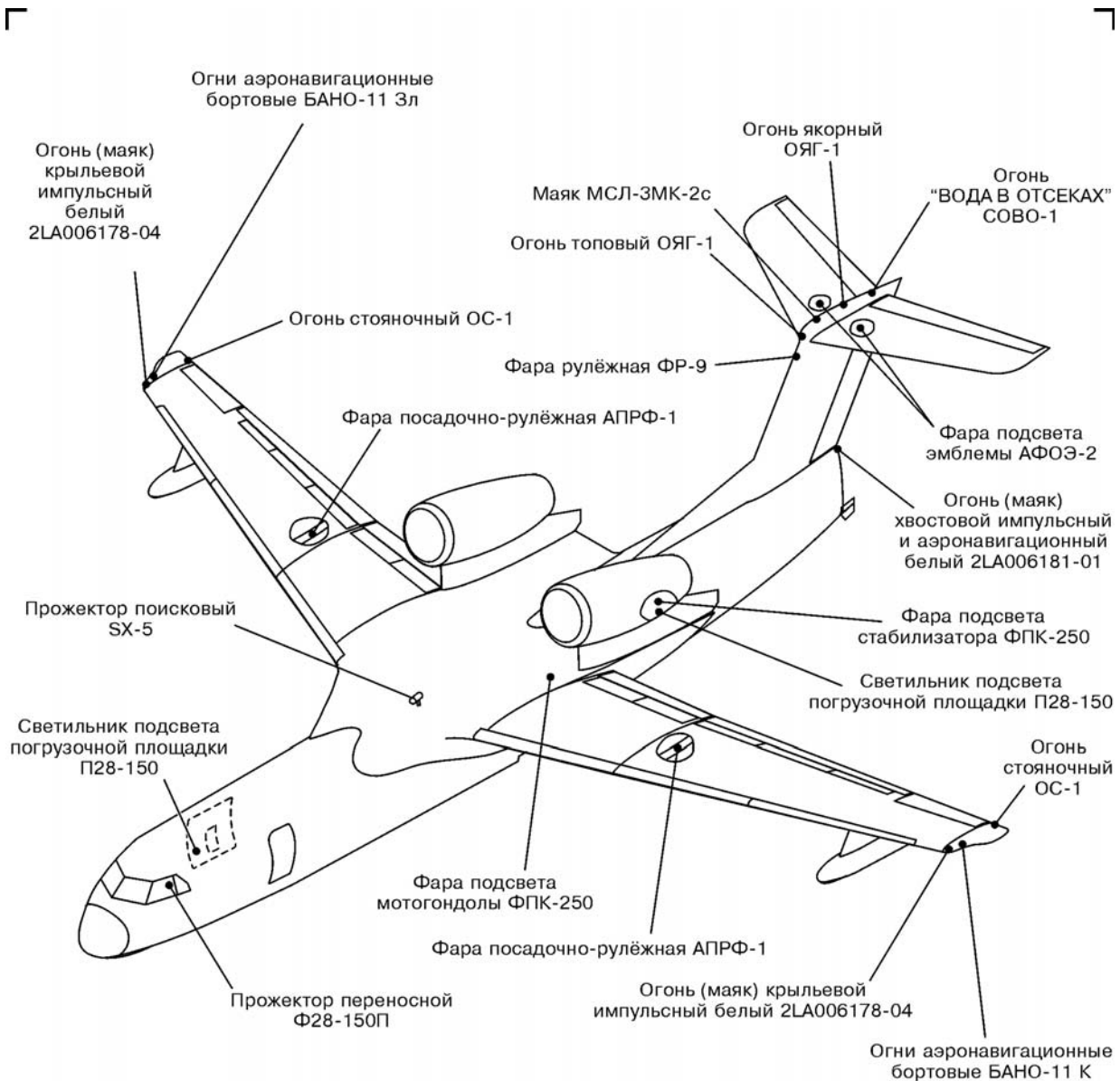
1 Краткое описание

Светотехническое оборудование самолета-амфибии обеспечивает:

- внешнее освещение и сигнализацию;
- освещение кабины пилотов;
- освещение грузо-пассажирской кабины и технических отсеков;
- внутреннюю световую сигнализацию; аварийное освещение;
- освещение пространства вокруг самолета при проведении поисково-спасательных работ.

1.1 Внешнее светотехническое оборудование

Внешнее светотехническое оборудование состоит из осветительного, светосигнального и поискового оборудования *Рис. 1*.



ICN-A2-A-150820-A-00000-00000-A-01-A

Рис. 1 Размещение внешнего и поискового светотехнического оборудования

1.1.1 Состав осветительного оборудования
Посадочно-рулежные фары АПРФ-1

Посадочно-рулежные фары АПРФ-1 (2 шт.) предназначены для освещения ВПП при взлете и посадке самолета.

Фары установлены на обтекателях рельса №3 левой и правой консоли крыла.

Управление фарами и их светом осуществляется переключателями **ФАРЫ ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА**, **ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ**, установленными на передней панели потолочного пульта пилотов. В конструкции управления фарами предусмотрены устройства, позволяющие включать отдельно или одновременно левую и правую фары.

При выпущенном положении двух (или одной) фар АПРФ-1 загораются ЦСО желтого цвета, а в сигнальном кадре КСЭИС появляется информация **ФАРЫ ВЫПУЩЕНЫ** желтого цвета с указанием **V ОГРАНИЧЬ 400КМ/Ч** синего цвета.

При незагорании посадочного света обеих фар АПРФ-1 после их включения, загораются ЦСО желтого цвета, а в сигнальном кадре КСЭИС появляется информация **ФАРЫ НЕ ГОРЯТ** желтого цвета с указанием **СВЕТ РУЛЕЖНЫЙ ВКЛЮЧИ** синего цвета. При этом отказе необходимо включить килевую рулежную фару.

При отказе основного электропитания СЭС (в аварийной ситуации) электропитание левой посадочно-рулежной фары обеспечивается от аккумуляторной батареи.

Фара рулежная ФР-9

Фара рулежная ФР-9 предназначена для освещения ВПП при рулении самолета. Фара может использоваться при швартовке и для обнаружения объектов спасения на удалении до 80м при движении на воде.

Фара установлена в носке кия.

Управление фарой осуществляется выключателем **ФАРА РУЛЕЖН КИЛЬ**, установленным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Фара подсвета мотогондолы ФПК-250

Фара подсвета мотогондолы ФПК-250 (1 шт.) предназначена для освещения воздухозаборника левого двигателя с целью определения наличия обледенения в полете.

Фара установлена на верхней поверхности центроплана между шп. № 34–35, слева от оси симметрии самолета.

Управление фарой осуществляется выключателем **ОСВЕЩЕНИЕ МОТОГОНД**, расположенным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Фара подсвета стабилизатора ФПК-250

Фара подсвета стабилизатора ФПК-250 (1 шт.) предназначена для освещения передней кромки левой консоли стабилизатора с целью определения наличия обледенения в полете.

Фара установлена на верхней поверхности хвостовой части левого бортового обтекателя (шп. № 43–44).

Управление фарой осуществляется выключателем ОСВЕЩЕНИЕ СТАБИЛИЗ, расположенным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Светильники П 28-150

Светильники П 28-150 (2 шт.) предназначены для освещения передней и задней погрузочных площадок.

Светильники установлены:

- на внутренней поверхности эксплуатационного люка, между шп. № 12–13 правого борта;
- на нижней поверхности левого бортового обтекателя, между шп. № 44–45.

Включение светильника освещения передней погрузочной площадки осуществляется выключателем ОСВЕЩЕНИЕ ПОГРУЗ ПЛОЩАДКА, установленным на пульте управления грузолюком 211-АР42, шп. № 15–16 правого борта.

Включение светильника освещения задней погрузочной площадки осуществляется выключателем ОСВЕЩЕНИЕ ПОГРУЗ ПЛОЩАДКА, установленным между шп. № 46–47, на левом борту.

Переносной ручной прожектор Ф28-150П

Переносной ручной прожектор Ф28-150П (1 шт.) предназначен для освещения наружных поверхностей при обслуживании и подсвета передней кромки крыла в полете с целью определения наличия льда и для обнаружения объектов спасения на дистанции до 80 м.

В походном положении прожектор хранится под полом кабины пилотов, между шп. № 10–11.

Для подключения ручного прожектора установлено 6 розеток:

- на левом борту, у шп. № 14;
- между шп. № 46–47 левого борта;
- между шп. № 46–47 правого борта;
- на панели управления грузолюком 211-АР42, шп. № 15–16, правого борта;
- в нижней части бокового правого пульта пилота;
- на шп. № 42, у верхнего люка.

Три первых розетки могут быть использованы как для питания прожектора, так и для пылесоса при наземном обслуживании самолета.

Фары освещения эмблемы АФОЭ-2

Фары освещения эмблемы АФОЭ-2 (2 шт.) предназначены для подсвета знака государственной принадлежности самолета.

Фары установлены на нижней поверхности правой и левой консолей стабилизатора.

Управление фарами осуществляется выключателем ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛЕМА, расположенным на передней панели потолочного пульта пилотов.

1.1.2 Состав светосигнального оборудования**Аэронавигационные огни БАНО-11 и 2LA 006 181-01**

Аэронавигационные огни БАНО-11 (4 шт.) и 2LA 006 181-01 (1 шт.) предназначены для светового обозначения самолета в воздухе, определения направления его движения в полете и при нахождении на плаву ночью или в условиях плохой видимости.

Сдвоенные бортовые аэронавигационные огни БАНО-11 установлены в законцовках правой и левой консолей крыла (правые огни-зеленые, левые-красные).

Огонь аэронавигационный белый 2LA 006 181-01 с бесцветным светофильтром установлен в кормовой части лодки.

Управление аэронавигационными огнями осуществляется переключателем АНО БОЛЬШОЙ СВЕТ-ОТКЛ-МАЛЫЙ СВЕТ, расположенным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Огни предупреждения столкновения типа 2LA 006 178-04 и 2LA 006 181-01 и маяк МСЛ-4К

Маяки импульсные 2LA 006 178-04 и 2LA 006 181-01 предназначены для светового обозначения самолета в полете днем и ночью, в простых и ухудшенных метеоусловиях.

Маяк МСЛ-4К предназначен для обозначения самолета в полете в облачности, в тумане, в зоне аэродрома и при рулении на суше и воде.

Маяки крыльевые импульсные белые 2LA 006 178-04 установлены в правой и левой законцовках крыла. Маяк хвостовой импульсный и аэронавигационный белый 2LA 006 181-01 установлен в кормовой части лодки.

Включение импульсных маяков осуществляется выключателем МАЯКИ БЕЛЫЙ на передней панели потолочного пульта пилотов.

Маяк проблесковый МСЛ-4К установлен на обтекателе оперения и имеет красный светофильтр.

Управление проблесковым маяком осуществляется выключателем МАЯКИ КРАСН, установленным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Якорный огонь ОЯГ-1

Якорный огонь ОЯГ-1 (1 шт.) предназначен для обозначения гидросамолета, стоящего на якоре в ночное время.

Якорный огонь установлен на обтекателе оперения.

Включение якорного огня производится выключателем ОГНИ ЯКОРН., установленным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Топовый огонь

Топовый огонь, в качестве которого используется ОЯГ-1 (1 шт.), предназначен для светового обозначения самолета-амфибии, движущегося по воде.

Топовый огонь установлен в носке обтекателя оперения.

Включение топового огня осуществляется выключателем ОГНИ ТОПОВЫЙ, установленным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Стояночные огни ОС-1

Стояночные огни ОС-1 (2 шт.) предназначены для обозначения габаритов самолета на стоянке в ночных условиях с целью предотвращения столкновения с транспортными средствами.

Огни установлены на законцовках левой и правой консолей крыла. Включение огней производится выключателем ОГНИ СТОЯН, установленным на передней панели потолочного пульта пилотов.

Огонь «Вода в отсеках» СОВО-1

Огонь «Вода в отсеках» СОВО-1 (1 шт.) предназначен для наружной световой сигнализации о появлении воды в отсеках гидросамолета при нахождении его на плаву, а также для подачи сигнала с самолета, севшего на мель.

Включение системы сигнализации наличия воды в отсеках гидросамолета осуществляется выключателем ВОДА В ОТСЕКАХ, установленным на левой панели приборной доски пилотов.

В случае попадания воды в водонепроницаемые отсеки лодки замыкаются контакты датчиков наличия воды и огонь автоматически загорается. При этом на панели боковой левой приборной доски пилотов загорается один из четырех сигнализаторов, соответствующий заполненному водой отсеку лодки.

Огонь СОВО-1 установлен на обтекателе кия и имеет красный светофильтр.

При посадке на мель огонь включается переключателем ОГОНЬ НА МЕЛИ НЕ УПРАВЛ, расположенным на панели управления освещением над дверью шп. № 12 левого борта.

Поисковый прожектор SX-5

В состав светотехнического поискового оборудования входит поисковый прожектор SX-5. Для дополнительного обнаружения объектов спасения на дистанции до 80 м могут быть использованы рулевая фара ФР-9 и переносной прожектор Ф28-150П.

Поисковый прожектор SX-5 предназначен для обеспечения осмотра ночью прилегающего к самолету пространства в передней полусфере на дистанции до 500 м при стоянке самолета и дрейфе на воде или стоянке на суше.

Прожектор SX-5 размещен в специальной нише переднего зализа крыла. Установка прожектора в рабочее положение производится при помощи механизма выпуска-уборки, расположенного в переднем зализе крыла по оси самолета, между шп. № 23–26.

Механизм выпуска-уборки обеспечивает:

- открытие и закрытие створок ниши прожектора;
- постановку створок ниши на замок;
- выпуск и уборку прожектора SX-5;
- выдачу электрических сигналов на светосигнализатор «ВЫПУЩЕН», в КСЭИС и управление приводными электромеханизмами.

При открытии створок ниши прожектора в систему КСЭИС выдается сигнал о начале открытия створок. В случае $\alpha_{\text{РУД}} > 38,8^\circ$ (режим более 0,6 МП) этот сигнал в виде строки ПРОЖЕКТОР УБЕРИ выдается в кадре НЕ ГОТОВ КСЭИС и одновременно на козырьке приборной доски пилотов загораются ЦСО НЕ ГОТОВ.

Информация на экране КСЭИС и ЦСО НЕ ГОТОВ гаснут после перевода РУД на $\alpha < 38,8^\circ$ или после уборки прожектора и закрытия створок ниши.

Предусмотрены блокировки, исключающие включение и повороты прожектора в убранном положении, а также выпуск прожектора из ниши при скорости движения самолета-амфибии более 80 км/ч.

Управление выпуском-уборкой прожектора осуществляется переключателем ПРОЖЕКТОР ПОИСК ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА, установленным на панели боковой правой приборной доски пилотов под защитным колпачком с фиксацией в положении ОТКЛ. При отказе электромеханизмов для обеспечения взлета самолета необходимо произвести аварийную (ручную) уборку прожектора и закрытие створок.

Дистанционное включение света прожектора, регулировка фокуса светового луча в пределах от 2° до 10° и управление поворотами в вертикальной плоскости на 10° вверх и на 15° вниз, а в горизонтальной плоскости на угол $\pm 110^\circ$ влево и вправо по оси самолета осуществляется при помощи одного из двух пультов управления, которые установлены стационарно на панелях боковых правой и левой приборной доски пилотов. Управление производится переключателями START-ON-OFF, DOWN-UP-LEFT-RT и FOCUS.

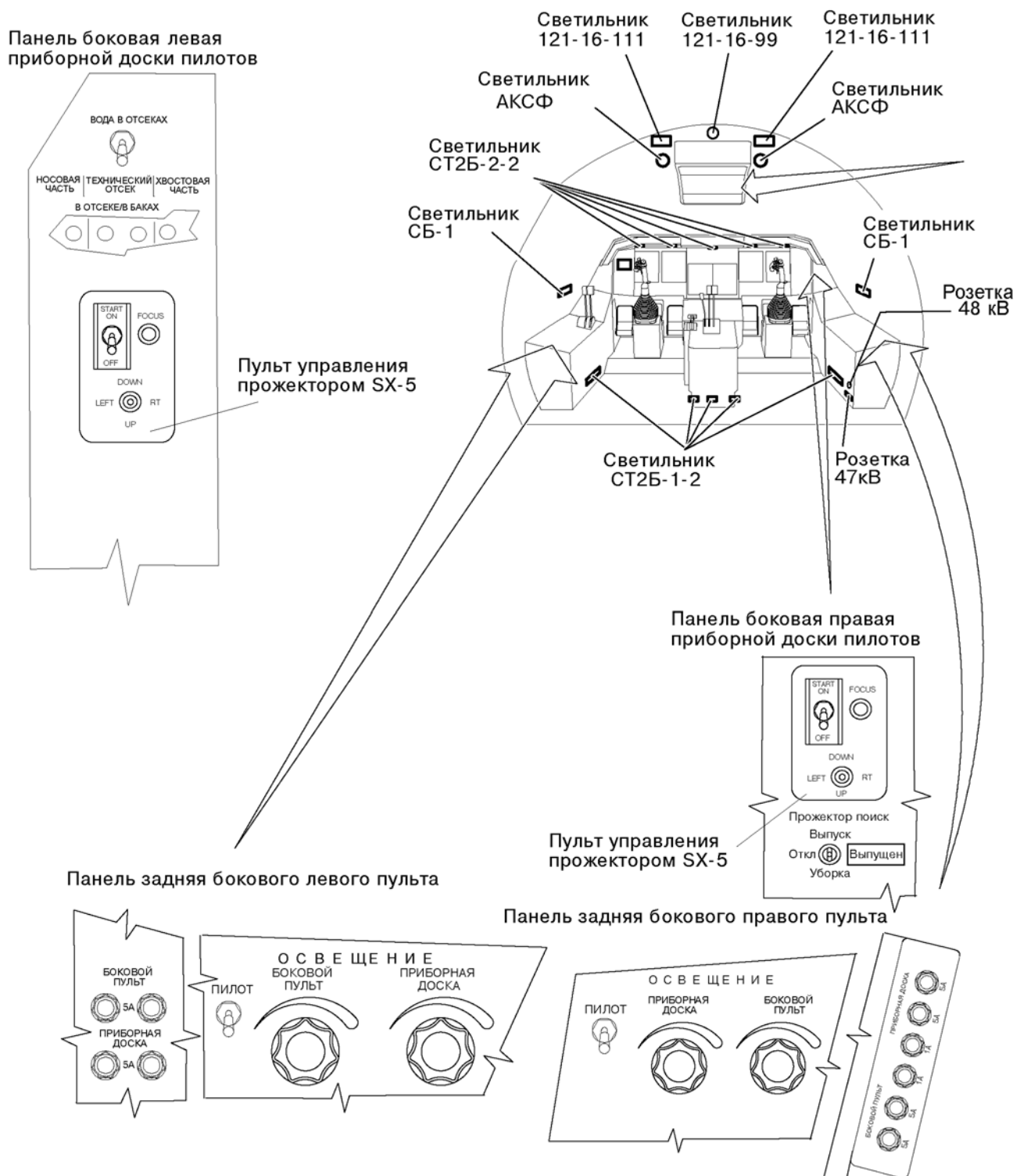


Рис. 2 Размещение органов управления светотехническим оборудованием и освещения кабины пилотов

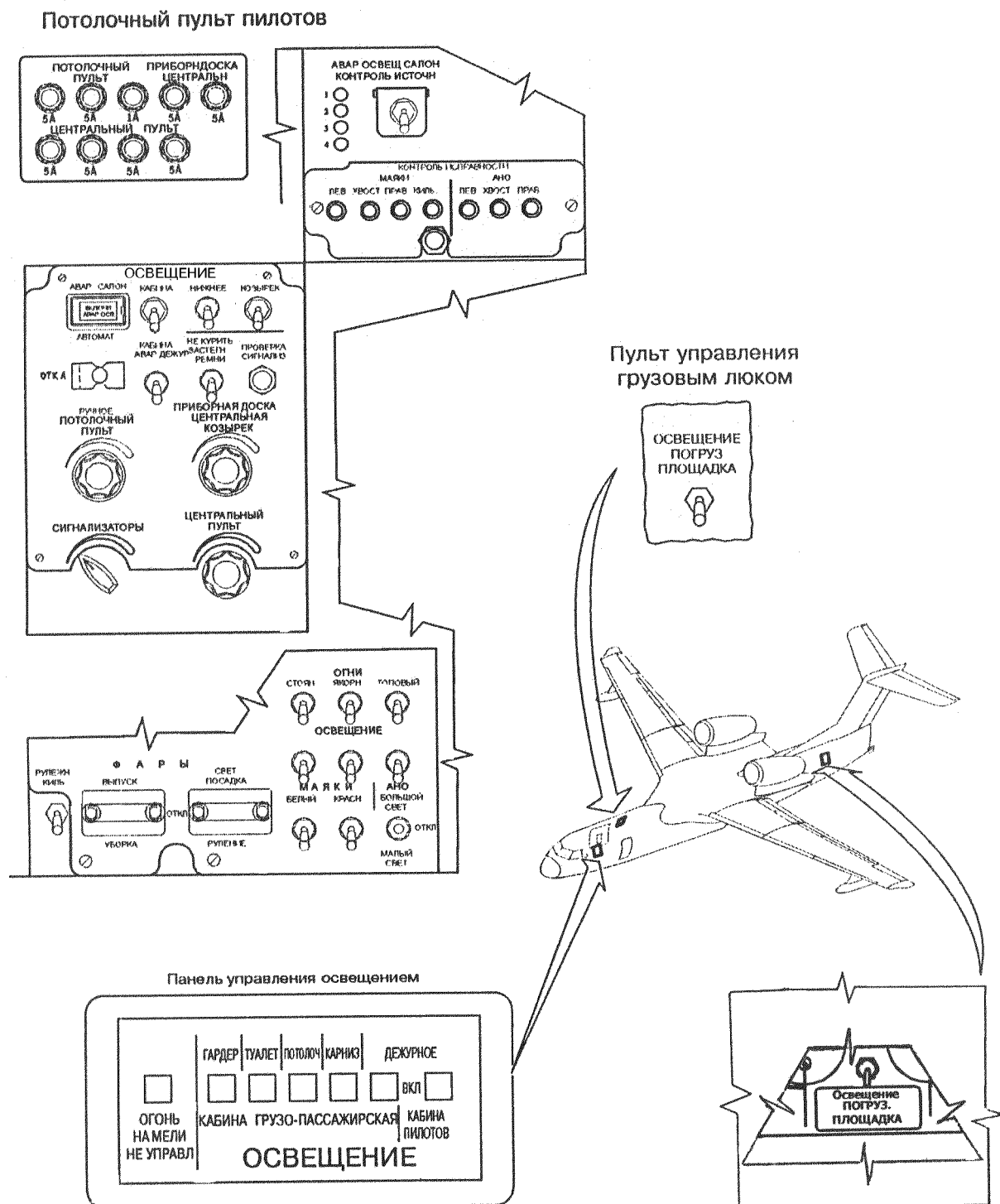


Рис. 3 Размещение органов управления светотехническим оборудованием и освещения кабины пилотов

1.2 Освещение кабины пилотов

Для общего освещения кабины пилотов применены два светильника 121-16-111 с люминесцентными лампами, расположенные на потолочных облицовочных панелях кабины пилотов, между шп. № 6–7, у правого и левого бортов.

Включение светильников производится выключателем ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНА, установленным на панели освещения потолочного пульта пилотов.

Аварийно-дежурное освещение кабины пилотов и прохода в нее осуществляется двумя лампами накаливания типа GE 1864 в светильниках общего освещения 121-16-111, расположенных между шп. № 6–7, на правом и левом бортах, светильником 121-16-99, установленным в кабине пилотов между шп. № 8–9, по оси самолета, и светильником 121-16-201, установленным в грузо-пассажирской кабине у входной двери, между шп. № 12–13, на потолочной панели по оси самолета.

Включение аварийно-дежурного освещения производится по коридорной схеме двумя переключателями, один из которых ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНА АВАР-ДЕЖУР установлен на панели освещения потолочного пульта пилотов, а другой ОСВЕЩЕНИЕ ДЕЖУРНОЕ КАБИНА ПИЛОТОВ — на панели освещения на левом борту, между шп. № 11–12.

При отказе основного электропитания СЭС аварийное освещение кабины пилотов обеспечивается электропитанием от автономных источников аварийного электропитания.

В режиме автономного базирования СЭС запитывает следующие средства освещения и внутренней сигнализации:

- дежурно-аварийное освещение кабины пилотов, кроме светильника 121-16-99, расположенного на шп. № 9 по оси самолета;
- сигнализацию «ВОДА В ОТСЕКАХ».

Для освещения пола кабины пилотов установлены семь светильников СТБ-1-2:

- два в нижней части левого бокового пульта пилота;
- три в нижней части центрального пульта пилота;
- два в нижней части правого бокового пульта пилота.

Включение светильников производится выключателем ОСВЕЩЕНИЕ НИЖНЕЕ, установленным на панели освещения потолочного пульта пилотов.

Для освещения рабочих мест пилотов применены два светильника АКСФ, установленные на потолочных панелях на шп. № 5 левого и правого бортов.

Включение светильников производится выключателями ОСВЕЩЕНИЕ ПИЛОТ, один из которых установлен на задней панели бокового левого пульта, а другой на задней панели бокового правого пульта пилота.

Для дополнительного освещения рабочих мест используются два светильника СБ-1, установленные между шп. № 4–5 правого и левого борта. Светильники используются также для аварийного освещения.

Шкалы приборов освещаются лампами накаливания белого света, встроенными в приборы, надписи на панелях освещаются светопроводами. Уровень освещения может изменяться семью регуляторами напряжения, установленными на:

- левом боковом пульте пилота — ПРИБОРНАЯ ДОСКА БОКОВОЙ ПУЛЬТ;

- правом боком пульте пилота — ПРИБОРНАЯ ДОСКА БОКОВОЙ ПУЛЬТ;
- панели освещения потолочного пульта — ПОТОЛОЧНЫЙ ПУЛЬТ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУЛЬТ, ПРИБОРНАЯ ДОСКА ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОЗЫРЕК.

При отказе основных источников переменного тока аварийное освещение основных приборов на приборных досках осуществляется от преобразователя ПОС-1000Б.

Для освещения приборной доски на козырьке приборной доски установлены пять светильников СТ 2Б-2-2, включение их производится выключателем ОСВЕЩЕНИЕ КОЗЫРЕК с панели освещения потолочного пульта, уровень освещения изменяется регулятором напряжения ПРИБОРНАЯ ДОСКА ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОЗЫРЕК, установленным рядом.

Для подключения переносной лампы в нижней части правого пульта пилота установлена розетка 47КВ, для подключения переносного прожектора — розетка 48КВ.

Для замены перегоревших ламп на борту самолета имеются запасные лампы, хранящиеся в специальной коробке, размещенной между шп. № 55–56 правого борта.

1.3 Освещение грузовой кабины и технических отсеков

Освещение грузо-пассажирской кабины состоит из потолочного, карнизного, дополнительного освещения бытового отсека (гардероба и туалета), освещения рабочих мест наблюдателей и подразделяется на основное, аварийно-дежурное и местное освещение.

Включение светильников освещения грузо-пассажирской кабины производится переключателями ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНА ГРУЗО-ПАССАЖИРСКАЯ ДЕЖУРНОЕ, КАРНИЗ, ПОТОЛОЧ, ТУАЛЕТ, ГАРДЕР, установленными на панели управления освещением между шп. № 11–12, на левом борту, у входной двери.

Потолочное и карнизное освещение выполняется световыми блоками, состоящими из люминесцентных ламп и пускорегулирующей аппаратуры. Световые блоки установлены на потолочных облицовочных панелях, между шп. № 13–15 и шп. № 47–49, по оси самолета и на угловых коробах, между шп. № 16–47, на правом и левом бортах.

Дежурное освещение грузо-пассажирской кабины выполняется шестью дежурно-аварийными светильниками, расположенными на потолочных облицовочных панелях в грузо-пассажирской кабине по оси самолета (на шп. № 22, 40 и между шп. № 15–17, 27–28, 34–35, 44–45) и дежурно-аварийной лампой в туалете.

Дополнительное освещение при техническом обслуживании самолета выполняется двумя переносными лампами ПЛ-64-Р2-12М, хранящимися в специальных коробках, между шп. № 11–12, на левом борту и на шп. № 51Н правого борта. Для подключения переносных ламп в грузо-пассажирской кабине установлены розетки, доступ к которым обеспечен через лючки в облицовочных панелях.

Освещение туалетного модуля осуществляется светильником с люминесцентной лампой на стенке модуля вдоль оси самолета.

Освещение гардероба выполняется плафоном ПС-45, установленным на потолке, между шп. № 52–53.

Освещение рабочих мест наблюдателя и бортмеханика осуществляется плафонами ПБСШ-1, установленными на бортовом пульте наблюдателя 211-АР51, между

шп. № 20–22, на левом борту и на бортовом пульте бортмеханика 211-AP50, между шп. № 20–22, на правом борту.

Включение и регулировка яркости освещения рабочих мест наблюдателя и бортмеханика производится соответственно выключателем и резистором ОСВЕЩЕНИЕ СТОЛ, расположенными на бортовых пультах, между шп. № 20–22, на левом и правом бортах.

Шкалы приборов освещаются лампами накаливания белого света, встроенными в приборы, надписи на панелях освещаются лампами накаливания белого света, встроенными в приборы, надписи на панелях освещаются светопроводами. Уровень освещения может изменяться регуляторами напряжения ОСВЕЩЕНИЕ ПУЛЬТ, расположенных на бортовых пультах наблюдателя и бортмеханика.

Шкалы приборов освещаются лампами накаливания белого света, встроенными в приборы, надписи на панелях освещаются светопроводами. Уровень освещения может изменяться регуляторами напряжения ОСВЕЩЕНИЕ ПУЛЬТ, расположенными на бортовых пультах наблюдателей.

Для освещения отсеков под полом кабины пилотов и грузовой кабины под полом, а также заднего и кормового техотсеков используются плафоны ПС-45 на шарнирном кронштейне.

Для включения плафонов в каждом из отсеков установлены выключатели, а для подключения переносных ламп установлены розетки.

Розетки (на левом борту, между шп. № 14–15, и между шп. № 46–47 правого борта) получают питание от бортовых аккумуляторов.

1.4 Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации

1.4.1 Общие сведения

Система САС-8-8 является централизованной внутрикабинной световой сигнализацией и предназначена для оповещения пилотов с помощью световых сигналов об отказах, неисправностях и режимах работы систем и агрегатов самолета.

Система объединяет работу групп предупреждающих и уведомляющих светосигнальных устройств (табло светосигнальные, переключатели со световой сигнализацией, светосигнализаторы, встроенные в блоки, в дальнейшем светосигнализаторы) и обеспечивает:

- их взаимодействие с датчиками самолетных систем и с центральными сигнальными огнями (ЦСО);
- сопряжение КСЭИС с ЦСО;
- ступенчатое регулирование яркости горения ламп светосигнализаторов и ЦСО;
- ручное выключение ЦСО;
- централизованную проверку исправности ламп сигнализаторов и ЦСО.

Система САС-8-8 обеспечивает следующие формы представления сигналов:

- предупреждающий:
 - светосигнализатор (желтый) работает в режиме «постоянное горение», ЦСО_ж — в режиме «проблеск»;
 - светосигнализатор (желтый) работает в режиме «постоянное горение» или «проблеск» без дублирования ЦСО_ж;
- уведомляющий — светосигнализатор (зеленый, белый, синий) работает в режиме «постоянное горение»;
- аварийный — ЦСО_{кр} работает в режиме «проблеск». ЦСО красного цвета (ЦСО_{кр}) и ЦСО желтого цвета (ЦСО_ж) представляют собой лампы-кнопки со светофильтром (ТСК-2, ТСК4), расположенные на козырьке приборной доски пилотов:
 - ЦСО_ж и ЦСО_{кр} в левой части козырька для левого пилота;
 - ЦСО_ж и ЦСО_{кр} в правой части для правого пилота;
- ЦСО_{кр} (2 шт.) и ЦСО_ж на правой части козырька получают питание от шин аккумулятора. ЦСО_ж на левой части козырька запитывается от шины ВУ.

В систему входят:

- БСС-2 — блок световой сигнализации;
- РРЯ-1 — ручной регулятор яркости;
- 2КР — кнопка проверки исправности ламп светосигнализаторов.

1.4.2 Предупреждающая сигнализация

Предупреждающая сигнализация осуществляется подачей предупреждающих сигналов с датчиков самолетных систем на блоки БСС-2 и обеспечивается включением соответствующих светосигнализаторов в режиме «постоянное горение» и при необходимости одновременным включением в режиме «проблеск» ЦСО_ж.

ЦСО принимают сигналы, характеризующие приближение или достижение эксплуатационных ограничений по параметрам движения самолета и сигналы, для которых T_p меньше 15 с (T_p — время, которым располагает пилот с момента появления сигнальной информации о возникшей ситуации до момента, когда еще можно предотвратить или прекратить ее опасное развитие).

ЦСО_ж принимают сигналы, требующие привлечения внимания, но не требующие быстрых действий членов экипажа, располагаемое время T_p больше или равно 15 с.

В Табл. 1 приведен перечень светосигнализаторов, загорание которых вызывает включение соответствующего ЦСО_ж в режиме «проблеск».

Таблица 1

Обозначение ЦСО	Наименование светосигнализаторов
ЦСО _ж левого пилота	ОТКАЗ ОБОГРЕВ СТЕКОЛ СЛАБО ЛЕВ
	САРД КЛАПАНЫ 1 ОТКАЗ
	САРД КЛАПАНЫ 2 ОТКАЗ
ЦСО _ж правого пилота	ОТКАЗ ОБОГРЕВ СТЕКОЛ СЛАБО ПРАВ
	САРД РЕЗЕРВ ОТКАЗ

Таблица 1

Обозначение ЦСО	Наименование светосигнализаторов
ЦСО _ж левого и правого пилотов	ПРЕДЕЛ ОБОРОТ СВ МД2
	ПРЕДЕЛ ОБОРОТ СВ МД1
	Два интегральных сигнала из КСЭИС (группа сигналов о состоянии бортовых систем)
	МД1 ПРОТИВОПОЖАР КРАНЫ ЗАКР
	МД1 ПРОТИВОПОЖАР КРАНЫ ЗАКР
	ТОПЛИВО КРАН РЕЗЕРВ ОТКР ВСУ
	ВСУ ПОЖАР КРАН ОТКР
	ТОПЛИВО КРАН КОЛЬЦ ОТКР МД1
	ОТКАЗ АККУМУЛЯТОРЫ 1
	ОТКАЗ АККУМУЛЯТОРЫ 2
	ОТКАЗ АККУМУЛЯТОРЫ 3
	Р МАЛО РАСЦЕП ГП1
	Р МАЛО РАСЦЕП ГП2
	ОБОГРЕВ АККУМ 1-2 ПЕРЕГРЕВ
	ОБОГРЕВ АККУМ 3 ПЕРЕГРЕВ
	ОТКАЗ 1 ПОДСИСТ ЭИ ПОС
	ВКЛЮЧИ АВАР ОСВ
	ТОПЛИВО БАК 1 НАСОСЫ ПОДКАЧ 1 ОТКАЗ МД1
	ТОПЛИВО БАК 1 НАСОСЫ ПОДКАЧ 2 ОТКАЗ МД1
	ТОПЛИВО БАК 1 НАСОСЫ ПОДКАЧ 3 ОТКАЗ МД1
	ТОПЛИВО БАК 2 НАСОСЫ ПОДКАЧ 1 ОТКАЗ МД2
	ТОПЛИВО БАК 2 НАСОСЫ ПОДКАЧ 2 ОТКАЗ МД2
	ТОПЛИВО БАК 2 НАСОСЫ ПОДКАЧ 3 ОТКАЗ МД2
	ОТКАЗ 2 ПОДСИСТ ЭИ ПОС

Предупреждающие светосигнализаторы, не включенные в *Табл. 1*, работают:

- в режиме «постоянное горение» или «проблеск» без дублирования ЦСО_ж;
- в режиме «постоянное горение» с дублированием ЦСО_ж при поступлении интегрального сигнала из КСЭИС.

ЦСО_ж могут быть погашены нажатием на кнопку-лампу, при этом в КСЭИС выдается сигнал «ОТБОЙ ЦСО_ж», ЦСО_ж гаснут и готовы к приему следующего сигнала, а светосигнализатор, вызвавший включение соответствующего ЦСО_ж продолжает гореть и гаснет только с уходом сигнала с датчика системы. ЦСО_ж правого и левого пилотов могут загораться отдельно и одновременно.

ЦСО_ж левого пилота включается без ЦСО_ж правого пилота при дублировании предупреждающего светосигнализатора, расположенного в кабине в зоне левого пилота (левая приборная доска, левый пульт). Аналогично ЦСО_ж правого пилота

включается отдельно при дублировании предупреждающего светосигнализатора, расположенного в кабине в зоне правого пилота (правая приборная доска, правый пульт). В этих случаях каждый пилот самостоятельно может отключить свой ЦСО_ж.

Одновременно ЦСО_ж левого и правого пилотов включаются при условиях:

- 1 При дублировании предупреждающих светосигнализаторов, расположенных в общей для обоих пилотов зоне кабины (потолочный, центральный пульты, центральная приборная доска) или поступлении интегрального сигнала из КСЭИС.
- 2 При дублировании светосигнализаторов, расположенных в общей зоне и зоне левого пилота.
- 3 При дублировании светосигнализаторов, расположенных в общей зоне и зоне правого пилота.

При нажатии на ЦСО_ж левого пилота одновременно гаснут ЦСО_ж левого и правого пилотов, включенных по условиям 1 и 2.

При нажатии на ЦСО_ж правого пилота одновременно гаснут ЦСО_ж левого и правого пилотов, включенных по условиям 1 и 3.

ЦСОкр левого и правого пилотов загораются в режиме «проблеск» только при поступлении на блоки БСС-2 интегральных сигналов из КСЭИС на запуск ЦСОкр.

ЦСОкр могут быть погашены нажатием на кнопку-лампу, при этом в КСЭИС выдается сигнал «ОТБОЙ ЦСОкр», ЦСОкр гаснут и готовы к приему следующего сигнала из КСЭИС.

При нажатии на ЦСОкр левого пилота гаснут оба ЦСОкр одновременно.

При нажатии на ЦСОкр правого пилота гаснет только ЦСОкр правого пилота, ЦСОкр левого пилота продолжает гореть.

ЦСО НЕ ГОТОВ, установленные на козырьке приборной доски пилотов, загораются в режиме «проблеск» при поступлении на блоки БСС-2 интегральных сигналов из КСЭИС (по группе сигналов контроля выполнения подготовительных предвзлетных и предпосадочных операций).

ЦСО НЕ ГОТОВ могут быть погашены нажатием на кнопку-лампу.

Светосигнализатор ПРЕДКРЫЛКИ загорается в режиме «проблеск» в процессе выпуска-уборки предкрылков, в режиме «постоянное горение» в выпущенном их положении.

Светосигнализатор ВКЛЮЧИ РАСЦЕП загорается в режиме «Проблеск» при заклинивании секций руля высоты.

1.4.3 Уведомляющая сигнализация

Уведомляющая сигнализация осуществляется подачей уведомляющих сигналов с самолетных систем на блоки БСС-2 и обеспечивается включением соответствующих светосигнализаторов в режиме «постоянное горение».

Светосигнализаторы гаснут с уходом сигналов с датчиков самолетных систем.

К уведомляющим светосигнализаторам относятся светосигнализаторы, расположенные на панелях пилотов и светосигнализаторы, встроенные в пульты:

- РМИ-3, ПУ МНРЛС на передней панели центрального пульта пилотов;
- ОСА-С, ПУ-4 (из комплекта ЭДСУ) на задней панели центрального пульта пилотов;
- КПРТС-95М (2 шт.) на средних панелях бокового правого и левого пультов пилотов;
- ПУР-95М, ПСИ-95М (2 шт.) на козырьке приборной доски пилотов;
- ХАЭ-85М на передней панели потолочного пульта пилотов.

1.4.4 Проверка исправности ламп светосигнализаторов и ЦСО

Проверка исправности ламп светосигнализаторов и ЦСО обеспечивается нажатием кнопки ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ, а регулирование яркости поворотом ручки регулятора СИГНАЛИЗАТОРЫ, установленных на панели освещения потолочного пульта пилотов.

Светосигнализаторы, которые включаются кратковременно или в наземных условиях не подключены к блокам БСС-2 и их яркость не регулируется.

Исправность ламп таких светосигнализаторов, а также всех светодиодов осуществляется кнопкой ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ через контакты реле.

1.5 Аварийное освещение грузо-пассажирской кабины.

Система аварийного освещения предназначена для аварийного освещения грузо-пассажирской кабины и пространства около аварийных выходов внутри и вне самолета, маркировки аварийных выходов и освещения земли во время аварийного покидания через аварийные люки.

Включение ламп аварийного освещения на потолочных панелях, светильников наружного аварийного освещения САО-1 А, световых указателей EXIT осуществляется переключателем под защитным колпачком ОСВЕЩЕНИЕ АВАР САЛОН АВТОМАТ-ОТКЛ-РУЧНОЕ, расположенным вместе со световым табло ВКЛЮЧИ АВАР ОСВ на панели освещения потолочного пульта пилотов.

Работа светового табло ВКЛЮЧИ АВАР ОСВ дублируется ЦСОж, расположенными в левой и правой части козырька приборной доски пилотов.

При отказе основного и аккумуляторного электропитания СЭС аварийное освещение обеспечивается электроэнергией от автономных источников питания аварийного освещения.

Аварийное освещение грузо-пассажирской кабины выполняется шестью дежурно-аварийными светильниками, расположенными по оси самолета на потолочных облицовочных панелях в грузо-пассажирской кабине (между шп. № 15–17, 21–23, 27–29, 34–37, 39–41, 45–47) и дежурно-аварийной лампой в туалете.

Для маркировки аварийных выходов в грузо-пассажирской кабине над аварийными люками на левом борту, на шп. №11 и между шп. № 13–14, на правом борту, на шп. № 12–14 и между шп. №47–48 на левом и правом бортах, а также по оси самолета над проходами к аварийным выходам (на шп. № 18, 28, 34) установлены световые указатели «EXIT», «←EXIT→».

Подсвет поверхности перед передним правым аварийным входом осуществляется светильниками наружного аварийного освещения САО-1 А, установленными в переднем

зализе крыла, между шп. № 22–23, с обеспечением электропитания от бортовой аккумуляторной батареи 3.

1.6 Сигнализация приводнения

Сигнализация приводнения осуществляется светосигнальным табло ПРИВОДН на козырьке приборной доски у правого и левого пилотов и предназначена для определения момента касания поверхности воды при посадке. При взлете самолета с воды они гаснут. Работа каждого табло автономна.

2 Эксплуатационные ограничения

Время непрерывного горения посадочных фар в режиме «посадка» — не более 5 мин.

Скорость самолета при выпущенных фарах АПРФ-1 — не более 400 км/ч.

Поисковый прожектор SX-5 использовать ночью только при стоянке самолета или дрейфе на воде и при стоянке на суше. При скорости движения самолета более 80 км/ч, выпуск прожектора исключается блокировкой по скорости.

Во избежание возгорания не направлять световой луч поискового прожектора SX-5 на близко расположенные легко воспламеняемые предметы.

Удерживать переключатель зажигания прожектора SX-5 в положении START только до зажигания лампы, так как дальнейшее удерживание может вызвать выход из строя элементов цепи зажигания и ксеноновой лампы.

Сигнализация приводнения работает надежно при жесткости воды не менее 4 г/л.

3 Нормальная эксплуатация (для полетов в темное время суток)

3.1 При внешнем осмотре самолета

Убедиться в целостности и чистоте стекол и светофильтров посадочно-рулежных фар, маяков и огней.

3.2 При осмотре внутри самолета (после включения электропитания)

КС и 2/П:

- ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНА ПИЛОТОВ переключатель:
 - ДЕЖУРНОЕ — включить.
- ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНА ГРУЗО-ПАССАЖИРСКАЯ переключатели:
 - ДЕЖУРНОЕ — включить;
 - ПОТОЛОЧ — включить;
 - КАРНИЗ — включить;
 - ГАРДЕР — включить при необходимости;
 - ТУАЛЕТ — включить при необходимости.
- Выключатель:
 - ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНА АВАР-ДЕЖУР — включить.

-
- Переключатели:
 - ОСВЕЩЕНИЕ НИЖНЕЕ — включить;
 - ОСВЕЩЕНИЕ ПИЛОТ — включить;
 - ОСВЕЩЕНИЕ КОЗЫРЕК — включить.
 - Включить и проверить встроенное освещение пультов и приборной доски.
 - Регуляторами напряжения установить в зависимости от уровня внешнего освещения освещенность приборной доски и пультов.
 - 2/П:
 - Выключатель
 - ОГНИ СТОЯН — включить при необходимости обозначения габаритов самолета в процессе техобслуживания.
 - Выключатель
 - ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛЕМА — включить.
 - Кнопки:
 - КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ МАЯКИ-АНО — нажать.
 - Светосигнализаторы:
 - МАЯКИ ЛЕВ ХВОСТ ПРАВ КИЛЬ — убедиться, что горят;
 - АНО ЛЕВ ХВОСТ ПРАВ — убедиться, что горят.
 - Через прибор наблюдения ТС-27АМШ убедиться, что прожектор SX-5 убран, а створки ниши прожектора не повреждены и закрыты.
 - Сигнализация приводнения — светосигнализаторы ПРИВОДН:
 - перед взлетом с суши не горят;
 - при касании реданом поверхности воды и при нахождении на плаву должны гореть.

3.3 Перед выруливанием

- 2/П:
- Переключатель:
 - АНО БОЛЬШОЙ СВЕТ-ОТКЛ-МАЛЫЙ СВЕТ — в положение БОЛЬШОЙ СВЕТ.
 - Выключатели
 - МАЯКИ КРАСН — включить
 - ТОПОВЫЙ ОГНИ — включить перед выруливанием по воде.
 - Выключатель
 - ФАРА РУЛЕЖН КИЛЬ — включить.
 - Переключатели:
 - ФАРЫ ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА — в положение ВЫПУСК.
 - ЦСО желтого цвета горят — убедиться.
 - Информация на КСЭИС:
 - ФАРЫ ВЫПУЩЕНЫ V ОГРАНИЧЬ 400 КМ/Ч — убедиться, что появилась.
 - Переключатели:
 - ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение РУЛЕНИЕ.

- Выключатели:
 - ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНА АВАР-ДЕЖУР — выключить;
 - ОГНИ СТОЯН — выключить.

Примечание

При необходимости просмотра полосы руления разрешается кратковременное включение посадочного света фар.

3.4 На предварительном старте

КС, 2/П:

- Выключатели:
 - МАЯКИ БЕЛЫЙ — включить;
 - ТОПОВЫЙ ОГНИ — выключить при взлете с воды
- Переключатель:
 - ОСВЕЩЕНИЕ АВАР САЛОН АВТОМАТ-ОТКЛ-РУЧНОЕ — в положение РУЧНОЕ.

ВНИМАНИЕ

ПРИ НОРМАЛЬНОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ САМОЛЕТА, ЕСЛИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИИ «ОТКЛ», ТО ГОРЯТ СВЕТОСИГНАЛИЗАТОР «ВКЛЮЧИ АВАР ОСВ» И В РЕЖИМЕ «ПРОБЛЕСК» ЦСО_Ж.

3.5 При взлете

2/П:

- Переключатели:
 - ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение ПОСАДКА.
- Информация на КСЭИС:
 - ФАРЫ НЕ ГОРЯТ — убедиться, что не появилась.

3.6 После взлета

На высоте не ниже 50 м, а при наличии облачности до входа в нее.

2/П:

- Переключатели:
 - ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение ОТКЛ.
 - ФАРЫ ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА — в положение УБОРКА.
- Выключатель:
 - ФАРА РУЛЕЖН КИЛЬ — в выключенном положении.

3.7 В наборе высоты

- Информация на КСЭИС:
 - ФАРЫ ВЫПУЩЕНЫ V ОГРАНИЧЬ 400 КМ/Ч — убедиться, что не появилась.
- ЦСО желтого цвета не горят — убедиться.

Переключатели:

- ФАРЫ ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА — в положение ОТКЛ.

3.8 В крейсерском полете

2/П:

- Выключатель ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛЕМА — выключить (включать при необходимости обозначения государственной принадлежности самолета).
- Выключатели:
 - ОСВЕЩЕНИЕ СТАБИЛИЗ — включить при необходимости определения степени обледенения;
 - ОСВЕЩЕНИЕ МОТОГОНД — включить при необходимости определения степени обледенения;
- Переносной ручной прожектор для подсвета через иллюминатор передней кромки крыла — включить при необходимости определения степени обледенения.
- Переключатель:
 - ОСВЕЩЕНИЕ АВАР САЛОН АВТОМАТ-ОТКЛ-РУЧНОЕ — в положение АВТОМАТ.

ВНИМАНИЕ

ПРИ СКОРОСТИ САМОЛЕТА $V > 80$ км/ч СВЕТИЛЬНИК НАРУЖНОГО АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ САО-1А НЕ ГОРИТ.

- Выключатели:
 - МАЯКИ КРАСН — выключить;
- Переключатель:
 - АНО БОЛЬШОЙ СВЕТ-ОТКЛ-МАЛЫЙ СВЕТ — при попадании в облачность переключить в положение МАЛЫЙ СВЕТ.
- Подрегулировку встроенного и заливающего освещения в зависимости от уровня внешней освещенности — производить.

3.9 При заходе на посадку

2/П:

- Выключатель:
 - ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛЕМА — включить.
- Выключатели:
 - МАЯКИ БЕЛЫЙ — выключить;
 - МАЯКИ КРАСН — включить.
- Переключатель:
 - ОСВЕЩЕНИЕ АВАР САЛОН АВТОМАТ-ОТКЛ-РУЧНОЕ — в положение РУЧНОЕ.

3.10 Перед входом в глиссаду

2/П:

- Переключатели:

- ФАРЫ ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА — в положение ВЫПУСК
- ЦСО желтого цвета горят — убедиться
- Информация на КСЭИС:
 - ФАРЫ ВЫПУЩЕНЫ V ОГРАНИЧЬ 400 КМ/Ч — убедиться, что появилась.

3.11 При посадке

На предпосадочной прямой — на высоте 150–100 м, а при наличии облаков — после выхода из них.

2/П:

- Переключатели:
 - ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение ПОСАДКА.
- ЦСО желтого цвета не горят — убедиться.
- Информация на КСЭИС:
 - ФАРЫ ВЫПУЩЕНЫ V ОГРАНИЧЬ 400 КМ/Ч — убедиться, что не появилась.

ВНИМАНИЕ

ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ (ТУМАН, ДЫМКА, ОСАДКИ) ФАРЫ ВКЛЮЧАЮТСЯ ПО УСМОТРЕНИЮ КС.

В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СВЕТА ПОСАДОЧНЫХ ФАР СОЗДАЕТСЯ СВЕТОВОЙ ЭКРАН, ФАРЫ ВЫКЛЮЧИТЬ, ДОЛОЖИТЬ ДИСПЕТЧЕРУ УВД О НЕОБХОДИМОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ВПП.

3.12 После окончания пробега

- Переключатели:
 - ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение РУЛЕНИЕ.
- Выключатель:
 - ФАРА РУЛЕЖН КИЛЬ — включить при рулении.
- Выключатель:
 - ТОПОВЫЙ ОГНИ — включить при рулении по воде.

3.13 После заруливания на стоянку

- Переключатели:
 - ФАРЫ СВЕТ ПОСАДКА-ОТКЛ-РУЛЕНИЕ — в положение ОТКЛ;
 - ФАРЫ ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА — в положение УБОРКА.
- Выключатели:
 - ФАРА РУЛЕЖН КИЛЬ — выключить;
 - ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛЕМА — выключить.
- Выключатель:
 - ТОПОВЫЙ ОГНИ — выключить после руления по воде.
- Выключатель:
 - МАЯКИ КРАСН — выключить после полной остановки самолета и остановки МД.

3.14 Перед оставлением экипажем самолета на стоянке**3.14.1 На суше**

КС, 2/П:

- Все выключатели, переключатели и регуляторы освещения — установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО.
- Выключатель:
 - ОГНИ СТОЯН — включить при необходимости обозначения габаритов самолета в процессе техобслуживания.

3.14.2 На воде

КС, 2/П:

- Все выключатели, переключатели и регуляторы освещения — установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО.
- Переключатель:
 - ОГОНЬ НА МЕЛИ-НЕ УПРАВЛ — включить при потере возможности маневрировать и управлять самолетом.
 - Выключатели:
 - ОГНИ ЯКОРН — включить при необходимости обозначения самолета, стоящего на якоре;
 - ОГНИ СТОЯН — включить при необходимости обозначения габаритов самолета, стоящего на якоре.
- Выключатель:
 - ФАРА РУЛЕЖН КИЛЬ — включить для освещения зон швартовки.
- Переносной ручной прожектор — включить для освещения зон швартовки.

3.15 При выполнении поисково-спасательных работ**3.15.1 При проведении поисковых работ**

- Переключатель:
 - ПРОЖЕКТОР ПОИСК ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА — установить в положение ВЫПУСК.
- Светосигализатор:
 - ВЫПУЩЕН — убедиться, что загорелся.

На левом (правом) пульте управления прожектором:

- Переключатели:
 - START-ON-OFF — установить в положение ON;
 - START-ON-OFF — нажать и удерживать в положении START до включения света прожектора (3–5 с).
- Переключатели:
 - DOWN-UP-LEFT-RT поворота прожектора — производить поиск поворотом светового луча;

- FOCUS регулировки фокуса светового луча — производить поиск изменением светового пятна.

ВНИМАНИЕ

ПРЕИМУЩЕСТВО В УПРАВЛЕНИИ ПОИСКОВЫМ ПРОЖЕКТОРОМ — С ЛЕВОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ.

Включать переключатели на левом или правом пульте управления поискового прожектора в зависимости от удобства наблюдения соответственно в левой или правой частях передней полусферы.

- Выключатель:
 - ФАРА РУЛЕЖН КИЛЬ — включить при необходимости.
- Переносной ручной прожектор для освещения поверхности вокруг самолета — подключить к соответствующей розетке при необходимости.

3.15.2 После окончания поисковой работы

- Переключатель:
 - START-ON-OFF на левом (правом) пульте управления — установить в положение OFF.
- Переключатель:
 - ПРОЖЕКТОР ПОИСК ВЫПУСК-ОТКЛ-УБОРКА — установить в положение УБОРКА.
- Табло:
 - ВЫПУЩЕН — убедиться, что не горит.
- Через прибор наблюдения ТС-27АМШ убедиться, что прожектор SX-5 убран, а створки ниши прожектора не повреждены и закрыты.

4 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
1 Не убираются посадочно - рулежные фары после взлета (на экране комплексной системы электронной индикации сигнализации (КСЭИС) появилась информация ФАРЫ ВЫПУЩЕНЫ V ОГРАНИЧЬ 400 КМ/Ч, и горят ЦСО желтого цвета)	
2 Не загораются или не выпускаются посадочно-рулежные фары при заходе на посадку ночью <ul style="list-style-type: none">• не горит одна фара (правая или левая)• не выпускается левая (правая) фара	См. подраздел 5.12

Проявление неисправности		Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none">не горят обе фары (левая и правая) в посадочном режиме (горят ЦСО желтого цвета, на экране КСЭИС появилась информация ФАРЫ НЕ ГОРЯТ СВЕТ РУЛЕЖНЫЙ ВКЛЮЧИ)не горят обе фары (левая и правая) в посадочном и рулежном свете (горят ЦСО желтого цвета, на экране КСЭИС появилась информация ФАРЫ НЕ ГОРЯТ СВЕТ РУЛЕЖНЫЙ ВКЛЮЧИ)		
3	Не загораются импульсные маяки	<ul style="list-style-type: none">Убедиться в этом, нажав кнопку КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ АНО-МАЯКИ, по незагоревшимся светоиндикаторам МАЯКИ-КИЛЬ, ХВОСТ, ПРАВ, ЛЕВ.Произвести повторное выключение-включение маяков.КС доложить диспетчеру УВД о незагоревшихся маяках и продолжить полет по его указаниям.
4	Не загораются аэронавигационные огни	<ul style="list-style-type: none">Убедиться в этом, нажав кнопку КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ АНО-МАЯКИ, по незагоревшимся светоиндикаторам АНО-ПРАВ, ХВОСТ, ЛЕВ.Произвести повторное выключение-включение огней АНО.КС доложить диспетчеру УВД о незагоревшихся АНО и продолжить полет по его указаниям.

Проявление неисправности	Необходимые действия
5 Не убирается поисковый прожектор и не закрываются створки ниши прожектора, горит табло ВЫПУЩЕН у надписи ПРОЖЕКТОР ПОИСК, а на экране КСЭИС выдается информация ПРОЖЕКТОР УБЕРИ и одновременно на козырьке приборной доски пилотов горят ЦСО НЕ ГОТОВ	<p>Через прибор наблюдения ТС-27АМШ убедиться, что прожектор SX-5 не убран, а створки ниши открыты.</p> <p>Для обеспечения взлета самолета произвести аварийную (ручную) уборку прожектора и закрытие створок ниши в следующей последовательности <i>Рис. 4.1</i>:</p> <ul style="list-style-type: none">— установить фиксатор (14) в аварийное положение. Удерживая стойку (2) в выпущенном положении, отсоединить ухо электромеханизма (21) от качалки (19), вынув стопорную шпильку (16) и зафиксировать его отсоединенное ухо в вилке (18);— удерживая стойку (2) в выпущенном положении вывести качалку (19) и тягу (3) из кинематического замка в сторону уборки прожектора, повернуть стойку (2) с прожектором (1) в убранное положение до входа штока фиксатора (14) в отверстие качалки (19);— установить фиксатор (12) в аварийное положение аналогично фиксатору (14). Удерживая створки (23) в открытом положении, отсоединить ухо электромеханизма (13) от двуплечей качалки (10), вынув стопорную шпильку (8), и зафиксировать его отсоединенное ухо в вилке (27). Закрыть створки до полного совпадения их с теоритическим обводом обтекателя переднего зализа крыла, через люк аварийного обслуживания (7), убедиться в том, что шток фиксатора (12) вошел в отверстие кронштейна (9). При необходимости повернуть качалку до совмещения штока фиксатора (12) с отверстием кронштейна (9);— закрыть люк аварийного обслуживания (7).
6 Не горят лампы в светильниках кабины пилотов и грузо-пассажирской кабины:	Произвести замену вышедшей из строя лампы на новую:

Проявление неисправности	Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none"> • в светильниках кабины пилотов 	<ul style="list-style-type: none"> — для светильников 121-16-111 — люминесцентные лампы 5106WW, лампы GE1864; — для светильников 121-16-99, 121-16-201 — лампы 8GN 005448-28.
<ul style="list-style-type: none"> • в световых блоках грузо-пассажирской кабины 	<ul style="list-style-type: none"> — для световых блоков оси самолета, шп. № 13–15 и шп. № 47–49 — люминесцентные лампы 5113 WW; — для световых блоков по левому и правому бортам, шп. № 16–47 — люминесцентные лампы F25TB/TL830, F32TB/TL830.
<ul style="list-style-type: none"> • в светильниках СТ2Б-1-2 над полом 	— лампы СМ28-1.4
<ul style="list-style-type: none"> • в светильниках СБ-1 между шп. № 4–5 	— лампы СМ28-4.8
<ul style="list-style-type: none"> • в светильниках АКСФ на потолочных панелях 	— лампы КГСМ27-20
7 Не горят лампы в светильниках ПБСШ-1 у наблюдателя и бортмеханика	Заменить перегоревшие лампы СМЗ 28-23
8 Не горит светосигнальное табло ПРИВОДН у левого или правого пилота	<p>Проверить исправность светосигнального табло нажатием кнопки ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ.</p> <p>Пользоваться исправным табло</p>
9 Не горят оба светосигнальных табло ПРИВОДН (при их исправности)	Для взлета с воды на пульте управления ЭДСУ (ПУ-4) переключатель ДЕМПФЕР ВОДЫ установить из положения АВТ в положение ВКЛ
10 Ложное срабатывание светосигнального табло ПРИВОДН	<p>Проверить положение закрылков и светосигнализацию.</p> <p>На пульте управления ЭДСУ (ПУ-4) переключатель ДЕМПФЕР ВОДЫ установить из положения АВТ в положение ВЫКЛ</p>

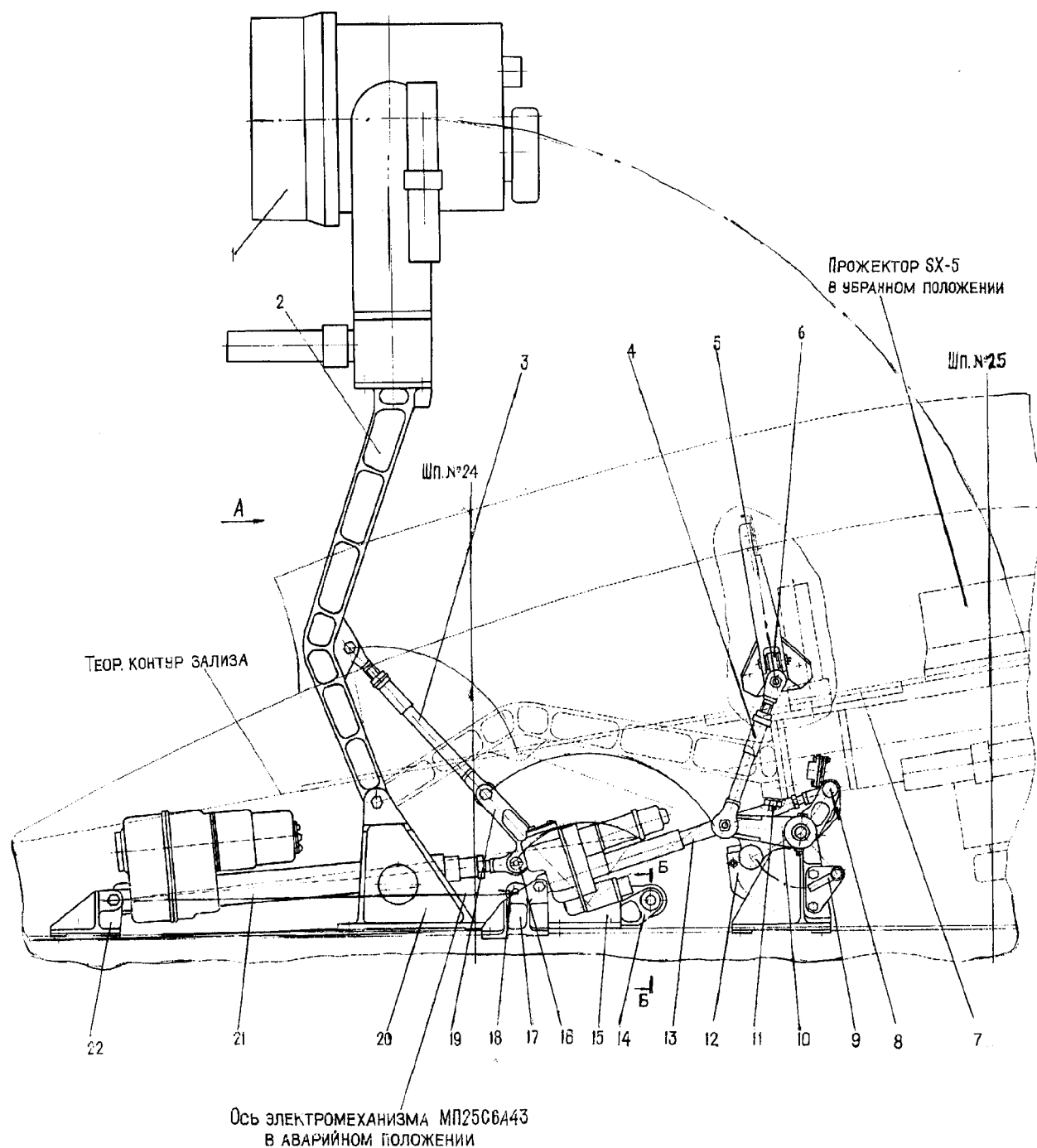


Рис. 4.1 Управление выпуском-уборкой поискового прожектора SX-5

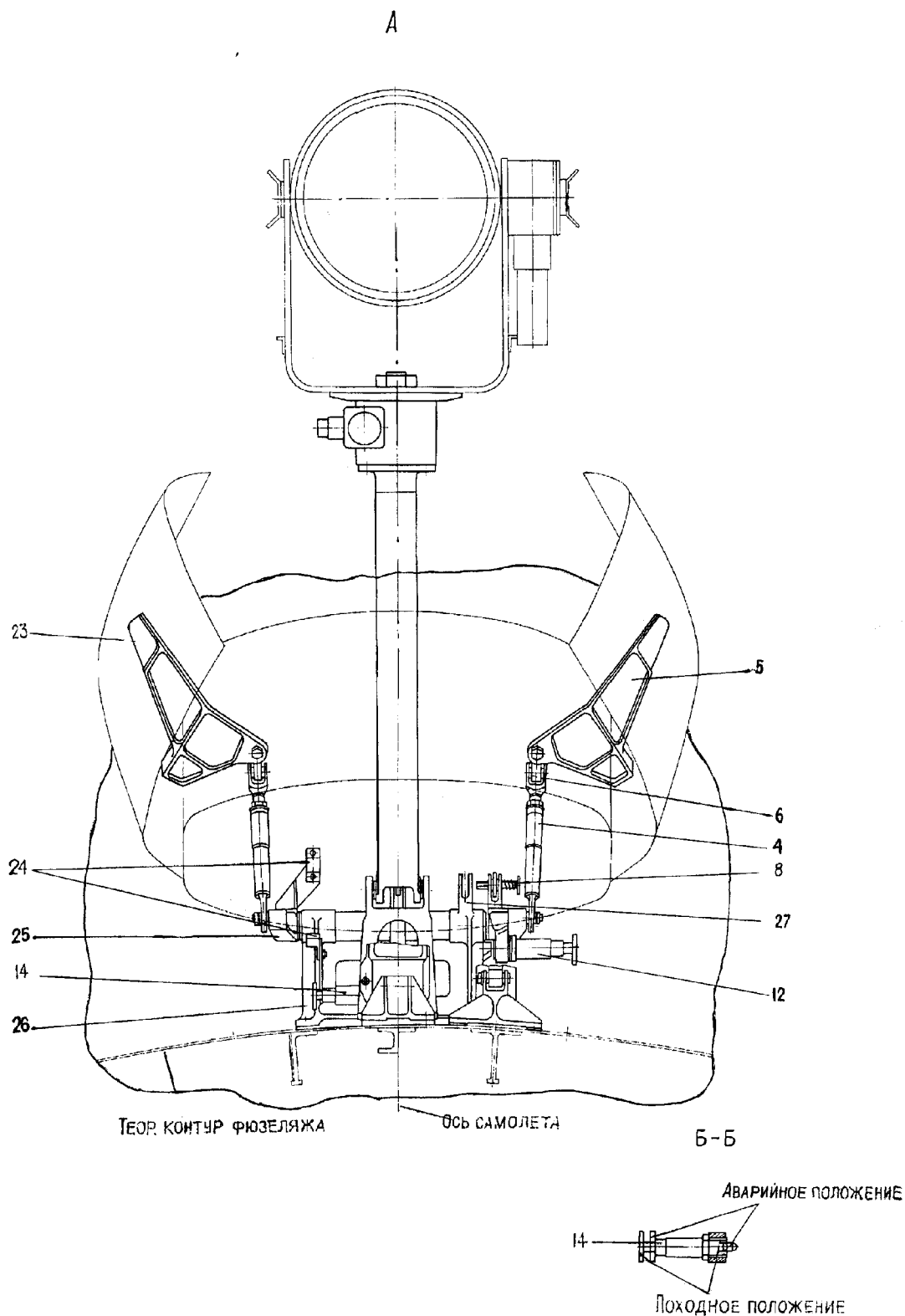


Рис. 4.2 Управление выпуском - уборкой поискового прожектора SX-5

Перечень элементов к *Рис. 4.1, 4.2*:

- 1 Прожектор
- 2 Стойка
- 3 Тяга
- 4 Тяга
- 5 Кронштейн
- 6 Серьга
- 7 Люк аварийного обслуживания
- 8 Шпилька стопорная
- 9 Кронштейн
- 10 Двуплечая качалка
- 11 Упор
- 12 Фиксатор
- 13 Электромеханизм МП10С6А04
- 14 Фиксатор
- 15 Кронштейн
- 16 Шпилька стопорная
- 17 Кронштейн
- 18 Вилка
- 19 Качалка
- 20 Кронштейн
- 21 Электромеханизм МП25С6А43
- 22 Кронштейн
- 23 Створка
- 24 Выключатель концевой герконковый СКВ-04
- 25 Одноплечая качалка
- 26 Кронштейн

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.21

РАДИОАППАРАТУРА ОПОЗНАВАНИЯ

Подраздел 8.21

Радиоаппаратура опознавания

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Нормальная эксплуатация	1
2.1	Включение изделия	1
2.2	Проверка перед полетом	2
2.3	В полете	2
3	Неисправности	2

1 Краткое описание

На самолете установлен ответчик-изделие 4201-05.

Ответчик 4201-05 является автоматическим устройством и предназначен для определения принадлежности самолета.

При аварийном состоянии объекта ответчик излучает без запроса сигнал БЕДСТВИЕ.

Встроенная система контроля обеспечивает автоматический контроль исправности ответчика в полете и на земле. В случае неисправности выдается сигнал отказа на табло СРО ОТКАЗ, а на блоке 200306 высвечивается условный номер неисправного блока или цепи.

2 Нормальная эксплуатация

2.1 Включение изделия

Перед включением изделия 4201-05 органы управления на пультах должны быть установлены в соответствии с *Табл. 1*.

Таблица 1

Наименование блока	Код блока	Наименование переключателя	Положение переключателя
Пульт управления <i>Рис. 1</i>	200803-1	СТИР	Крышка закрыта, опломбирована
		БЕДСТВ.	Флажок опущен, опломбирован
		ОТКЛ-ПО-П2-03	ПО
		КД-АВТ-КП	АВТ
		РАБ-ЗАП	РАБ
Устройство управления <i>Рис. 2</i>	200306	ЭКВИВ	Флажок опущен, опломбирован
		33	В соответствии с расписанием
		30	В соответствии с расписанием
		РАБОЧИЙ-1С	В соответствии с расписанием
		ЗАПАСНОЙ-1С	В соответствии с расписанием

Таблица 1 (Продолжение)

Наименование блока	Код блока	Наименование переключателя	Положение переключателя
		44	Флажок опущен, опломбирован

Включение питания изделия 4201-05 осуществляется выключателем СРО на задней панели бокового левого пульта пилота.

2.2 Проверка перед полетом

- 1 Включите изделие 4201-05 согласно п. 2.1. Не более чем через 10 с после включения изделия 4201-05 табло СРО ОТКАЗ на козырьке приборной доски пилотов должно погаснуть. Это означает, что ответчик готов к работе.
- 2 Выключите выключатель СРО.

2.3 В полете

- 1 Перед выруливанием на старт включите изделие 4201-05, согласно п. 2.1.
- 2 Контролируйте работоспособность изделия по табло СРО ОТКАЗ. При исправном ответчике табло не должно гореть.
- 3 В особых случаях полета включите сигнал БЕДСТВИЕ (ТРЕВОГА), для чего необходимо снять пломбу на переключателе БЕДСТВ и открыть предохранительный флажок на оперативном пульте управления (блок 200803-1).
- 4 После загорания табло ВКЛЮЧИ ЗАПАСНОЙ на козырьке приборной доски пилотов (120-AP2) — переключите РАБ-ЗАП в положение ЗАП.
- 5 Согласно плану полета или по командам с земли, производите переключение на блоке 200306, установленном на правом борту, между шп. № 8–9, в кабине пилотов.
- 6 Для выключения изделия 4201-05 выключите выключатель СРО.

3 Неисправности

Таблица 2

Проявление неисправности	Необходимые действия
При включении ответчика не загорается табло СРО ОТКАЗ на козырьке приборной доски	Заменить лампочки в табло СРО ОТКАЗ
При проверке светосигнализаторов не горит табло ВКЛЮЧИ СРО ЗАПАСНОЙ на козырьке приборной доски	Заменить лампочки в табло ВКЛЮЧИ СРО ЗАПАСНОЙ

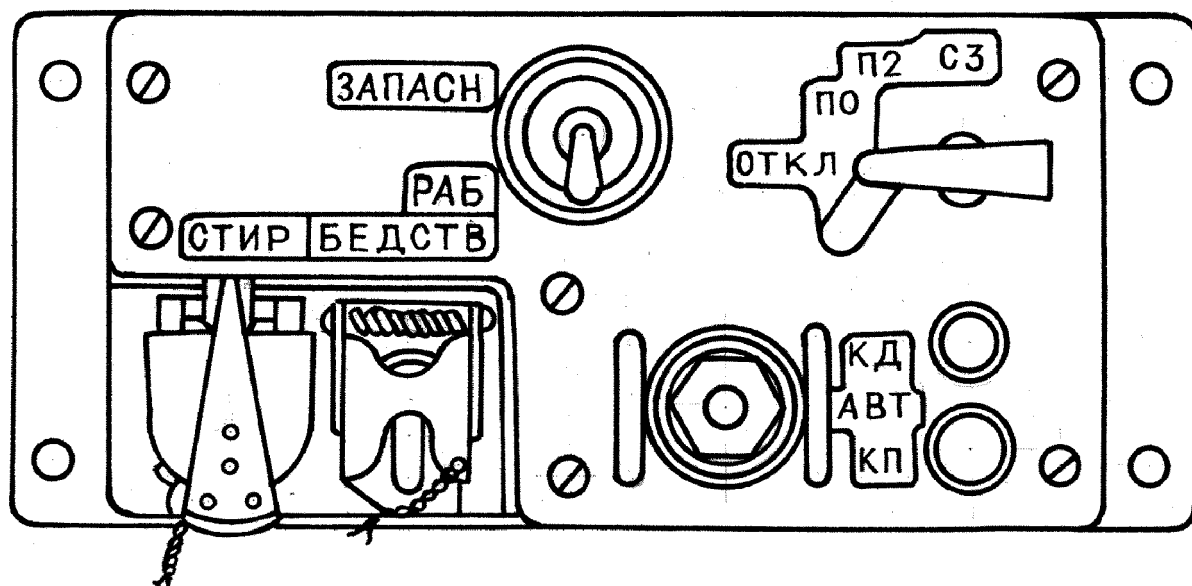


Рис. 1 Лицевая панель блока 200803-1

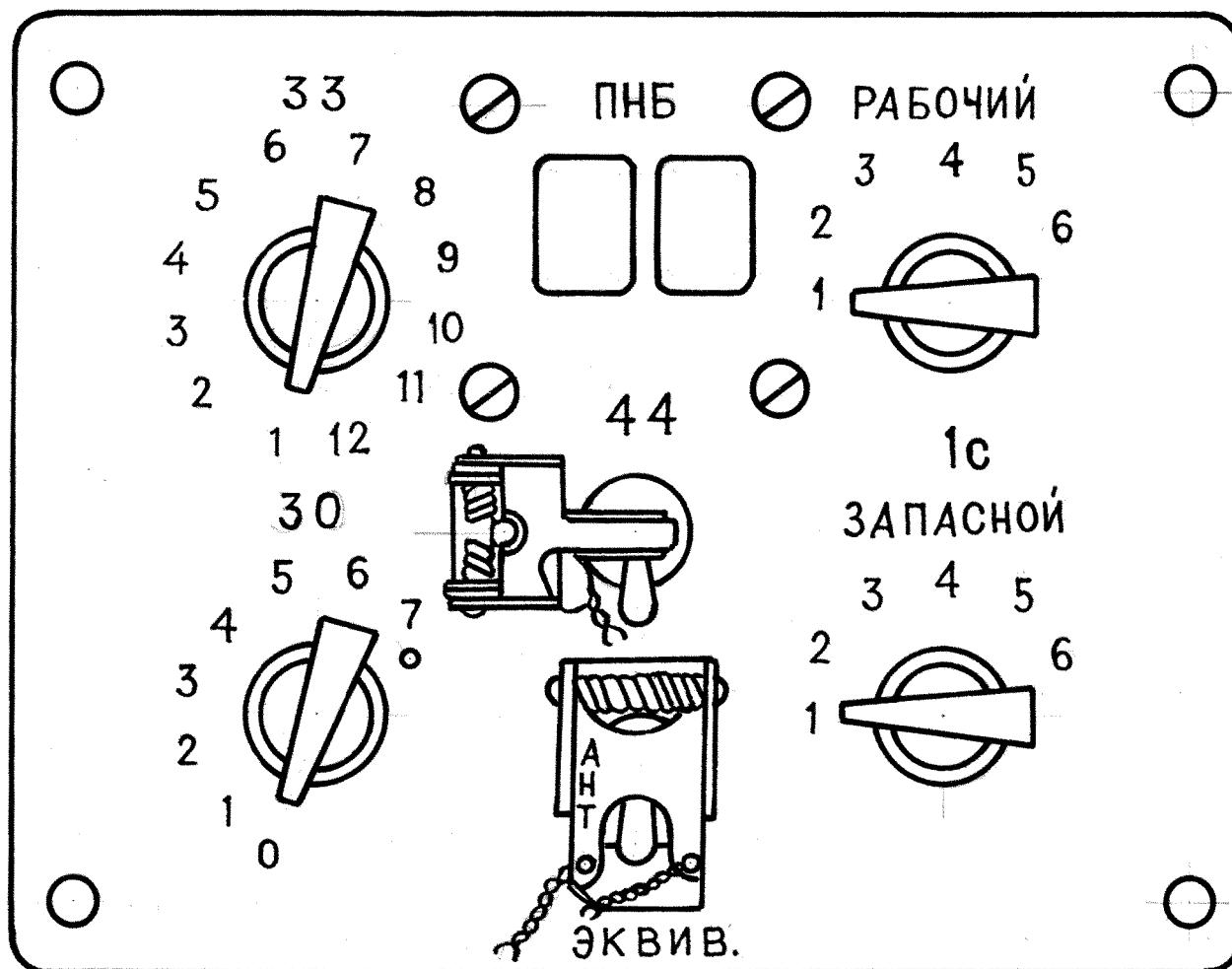


Рис. 2 Лицевая панель блока 200306В

Подраздел 8.22

СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ПОЛЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ МСРП-А-02-01

Подраздел 8.22**Система сбора и обработки параметрической информации МСРП****Содержание**

1	Краткое описание	1
2	Нормальная эксплуатация	23
2.1	Перед запуском двигателей	23
2.2	На предварительном старте	24
2.3	После взлета и на всех этапах полета	24
2.4	Перед оставлением самолета на стоянке	25
3	Неисправности	25

1 Краткое описание

Бортовая система сбора и обработки параметрической информации МСРП предназначена для:

- сбора, регистрации и сохранения основных параметров полета;
- использования накопленной информации для расследования причин авиационных происшествий и инцидентов;
- для оценки техники пилотирования и работоспособности основных систем самолета.

Зарегистрированная информация сохраняется в защищенном бортовом накопителе ЗБН-1-3 сер. 2 на магнитной ленте за последние 25 часов полета, в твердотельном бортовом накопителе ТБН-К-4 сер. 2 на карте памяти за последние 21 час полета в виде двух файлов. Файл fil_inf. po1 дублирует информацию ЗБН-1-3 сер. 2, файл fil_inf. po2 содержит эксплуатационную информацию.

В системе предусмотрена световая сигнализация отказа отдельных блоков и системы в целом.

Система позволяет регистрировать:

- не более 45 аналоговых сигналов;
- 92 разовые команды;
- параметры в последовательном коде по 32 каналам.

Бортовая система сбора и обработки параметрической информации состоит из базового комплекта МСРП-А-02-01, состоящего из блоков:

- сбора параметрической информации БСПИ-6 (1шт.);
- защищенного бортового накопителя ЗБН-1-3 сер. 2 (1шт.);
- акселерометра трехкомпонентного АДИА-2-1 (1шт.);
- фильтра радиопомех Ф4 (2шт.)
- и дополнительных блоков:
 - твердотельного бортового накопителя ТБН-К-4 сер. 2 (1шт.)
 - алфавитно-цифрового печатающего устройства АЦПУ-1 (1шт.);
 - пульта управления ПУ-50 (1шт.);

- рамы для установки блока БСПИ-6 РА-86-1 (1шт.) с устройством кодирования номера самолета УКН-1 (1шт.).

Пульт управления системой ПУ-50 расположен на задней панели правого бокового пульта пилотов 120-АР6 (Рис. 2).

Рама с блоком сбора параметрической информации БСПИ-6, фильтры радиопомех Ф4, коробка МСРП 120-АР16 расположены между шп. № 8–9, на правом борту.

Твердотельный бортовой накопитель ТБН-К-4 и алфавитно-цифровое печатающее устройство АЦПУ-1 расположены между шп. № 8–9, на левом борту.

Акселерометр трехкомпонентный АДИА-2-1 расположен в районе шп. № 32, на правом борту.

Защищенный бортовой накопитель ЗБН-1-3 сер. 2 расположен между шп. № 54–55, на правом борту.

Блок БСПИ предназначен для приема, преобразования и обработки аналоговых сигналов, сигналов в последовательном коде, дискретных сигналов и разовых команд датчиков и самолетных систем, формирования информации для регистрации и оперативного документирования на ЗБН, ТБН-К-4, АЦПУ.

Регистрация информации производится накопителями ЗБН-1-3 сер.2 и ТБН-К-4 одновременно. Лентопротяжный механизм МЛП 23-3 накопителя ЗБН-1-3 сер.2 помещен в теплоизоляционный и ударозащищенный контейнер, чем обеспечивается сохранность зарегистрированной информации, используемой для установления причины авиационного происшествия. На передней панели ЗБН-1-3 сер. 2 установлен подводный гидроакустический маяк ДК-140, для обеспечения поиска ЗБН в случае аварии самолета над водной акваторией.

Алфавитно-цифровое печатающее устройство АЦПУ-1 предназначено для оперативного документирования полетной информации.

Пульт ПУ-50 обеспечивает:

- сигнализацию отказа системы МСРП в целом;
- индикацию на цифровом табло индексов отказавших блоков, входящих в состав МСРП;
- установку с помощью кодовых переключателей РЕЙС центровки самолета, номера рейса и выдачу этой информации в БСПИ-6 для записи в ЗБН и ТБН-К-4;
- выдачу разовой команды СОБЫТИЕ в БСПИ-6 для записи в ЗБН и ТБН-К-4;
- ручное включение блоков системы МСРП с помощью переключателей: МСРП, БСПИ, ЗБН, КБН (ТБН-К-4), АЦПУ/ЦВМ.

Дата вылета и время устанавливаются на хронометре ХАЭ-85 и по каналу ПК-10 поступают в БСПИ-6 для записи в ЗБН и ТБН-К-4.

Включение системы МСРП осуществляется автоматически и вручную.

Автоматическое включение системы МСРП, при включенных автоматах защиты цепей питания, осуществляется от топливных противопожарных кранов любого маршевого двигателя или от реле давления РДИИ-0,014-0,0025-3. Лампа МСРП на ПУ-50 загорается после включения тестового контроля и через 30 с гаснет при исправном МСРП.

Ручное включение МСРП осуществляется с пульта управления ПУ-50.

При установке выключателя МСРП на пульте управления ПУ-50 в верхнее положение на нем загорается лампа МСРП. При установке выключателей БСПИ, ЗБН, КБН (ТБН-К-4), АЦПУ/ЦВМ на ПУ-50 в верхнее положение лампа МСРП на ПУ-50 должна погаснуть через 30 с.

На передней панели АЦПУ-1 должен светиться индикатор ИСПРАВНОСТЬ зеленого цвета.

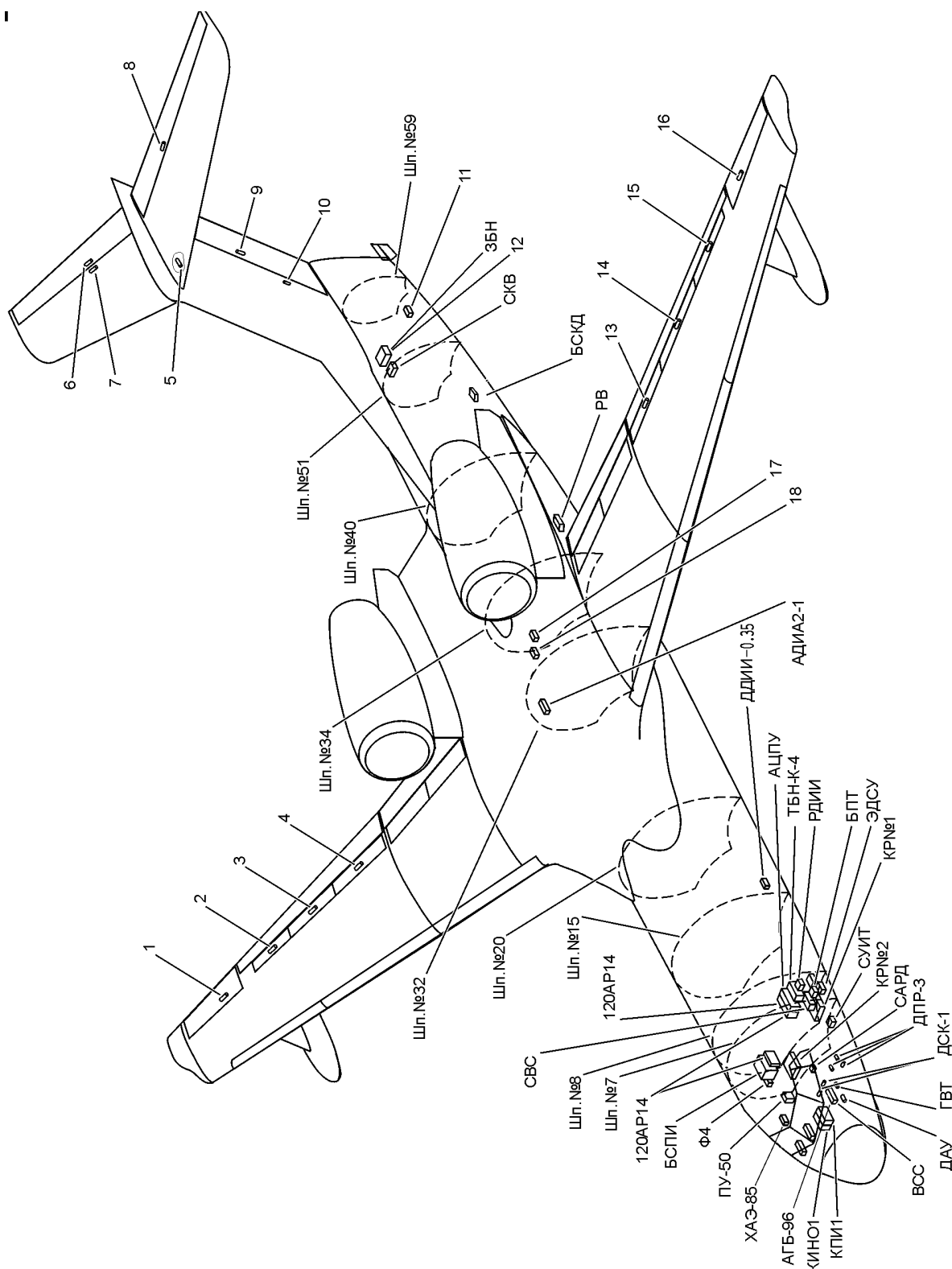
На передней панели БСПИ индикаторы ОТКАЗ БСПИ, ОТКАЗ ЗБН, ОТКАЗ МСРП красного цвета гореть не должны.

На передней панели ТБН-К-4 индикатор ОТКАЗ красного цвета не должен гореть.

Контроль прохождения сигнала ОТКАЗ МСРП проверяется по индикатору МФИ-1 комплекса АРИА-200М. Выключатель БСПИ находится в верхнем положении. При этом на индикаторе МФИ-1 светится текст МСРП ОТКАЗ. После установки выключателя ЗБН на ПУ-50 в верхнее положение текст МСРП ОТКАЗ на индикаторе МФИ-1 гаснет. Выключатель БСПИ на ПУ-50 устанавливается в нижнее положение, а выключатель ЗБН на ПУ-50 в верхнее положение. При этом на индикаторе МФИ-1 светится текст МСРП ОТКАЗ. После установки выключателя БСПИ в верхнее положение текст МСРП ОТКАЗ на МФИ-1 гаснет.

При нажатии кнопки ПРОВЕРКА на панели сигнализации потолочного пульта пилотов, лампа МСРП на ПУ-50 загорается.

После отпускания кнопки лампа должна погаснуть. Расположение автоматов защиты сети в распределительных устройствах самолета приведено на *Рис. 2*.



ICN-A2-A-150822-A-00000-00000-A-01-A

Рис. 1 Схема расположения блоков МСРП и датчиков

Расшифровка к *Рис. 1*

- 1 Датчик положения правого элерона ДПР-44
- 2 Датчик положения правого внешнего интерцептора ДПР-3
- 3 Датчик положения правого среднего интерцептора ДПР-3
- 4 Датчик положения правого внутреннего интерцептора ДПР-3
- 5 Датчик положения стабилизатора ДПР-44
- 6 Датчик положения правой секции РВ ДПР-44
- 7 Рулевой агрегат сервопривода СДУ РВ РА-86
- 8 Датчик положения левой секции РВ ДПР-44
- 9 Датчик положения руля направления ДПР-44
- 10 Рулевой агрегат сервопривода СДУ руля направления РА-86
- 11 Датчик положения водоруля ДПР-3
- 12 Подводный гидроакустический маяк ДК-140
- 13 Датчик положения внутреннего левого интерцептора ДПР-3
- 14 Датчик положения среднего левого интерцептора ДПР-3
- 15 Датчик положения внешнего левого интерцептора ДПР-3
- 16 Датчик положения левого элерона ДПР-44
- 17 Датчик угловой скорости крена БДГ-18-38
- 18 Датчик угловой скорости тангажа БДГ-18-38

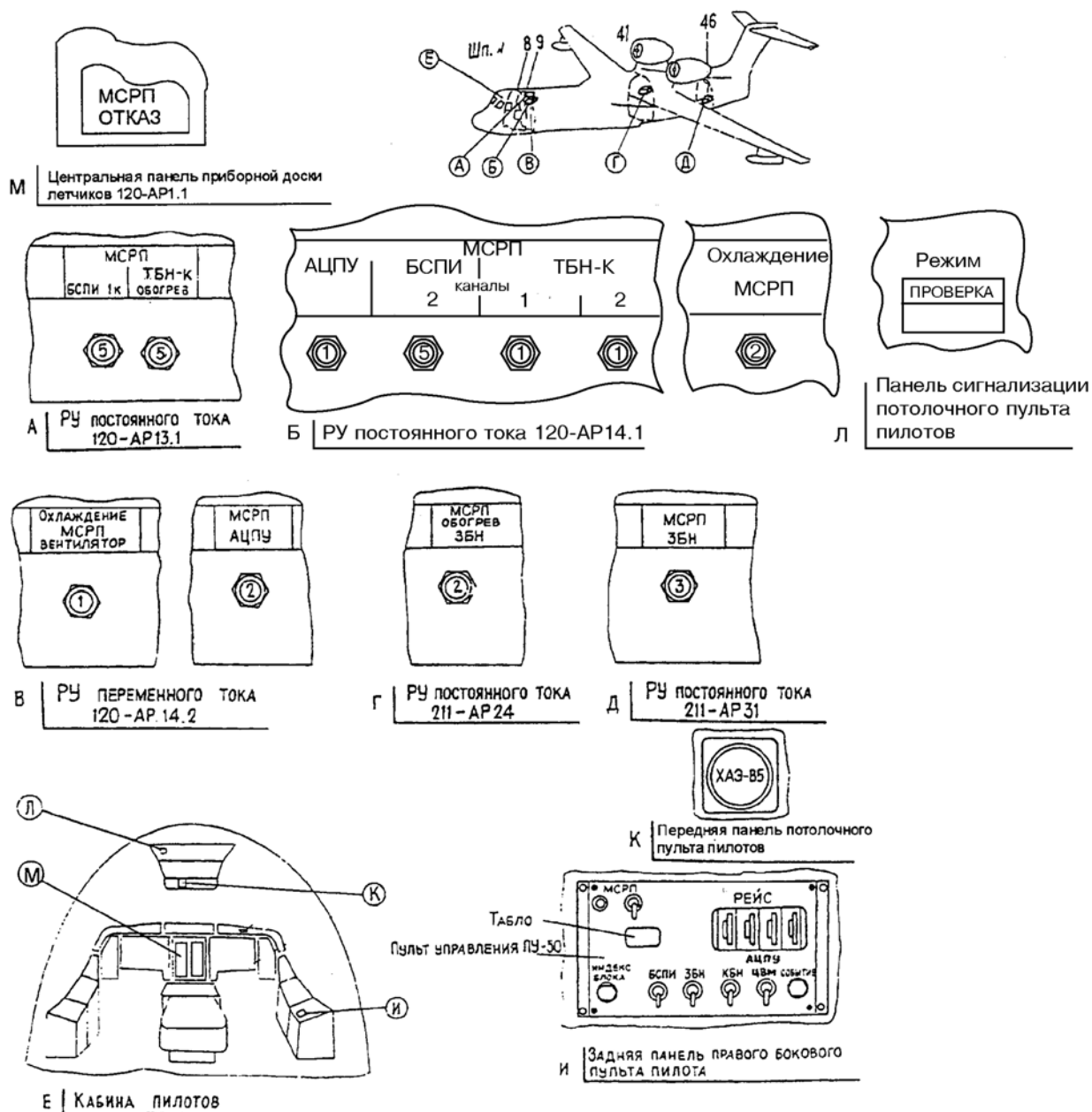


Рис. 2 Схема расположения элементов защиты органов управления и контроля системы МСРП

Перечень аналоговых параметров

- Параметры движения самолета:
 - нормальная, поперечная, продольная перегрузки;
 - угловые скорости крена, тангажа и рыскания;
 - углы крена и тангажа по резервному авиагоризонту;
 - углы атаки местный и истинный;
 - температура наружного воздуха;
 - высота барометрическая абсолютная, барометрическая относительная и геометрическая;
 - углы крена и тангажа;
 - скорости вертикальная, приборная и путевая;
 - число М полета;
 - барокоррекция 1,2;
 - путевой угол магнитный;
 - курс гиромагнитный;
 - отклонение от равносигнальной зоны курсового и глиссадного маяков;
 - долгота и широта географические;
 - взлетная масса самолета;
 - время текущее, дата полета и номер рейса;
 - центровка взлетная;
 - заданная приборная скорость;
 - заданная вертикальная скорость;
 - заданное число М;
 - заданная высота эшелона;
 - заданный путевой угол;
 - заданный угол наклона траектории.
- Параметры состояния систем управления самолетом и средств механизации:
 - положение левой ручки по тангажу и крену;
 - положение правой педали левого летчика;
 - положение левой и правой секции РВ;
 - положение руля направления;
 - положение левого и правого элеронов;
 - положение стабилизатора;
 - положение интерцепторов внешнего левого и правого, среднего левого и правого, внутреннего левого и правого;
 - положение закрылков;
 - СДУ РВ, СДУ РН;
 - положение ГВТ, водоруля.
- Параметры функционирования силовой установки:
 - положение РУД двигателя 1, 2 в кабине летчиков и на двигателе 1, 2;
 - расход топлива двигателя 1, 2;

-
- суммарный остаток топлива на самолете;
 - мгновенный массовый расход топлива двигателя 1, 2;
 - давление топлива перед рабочими форсунками двигателя 1, 2;
 - давление топлива на входе в НВД двигателя 1, 2;
 - частота вращения ротора компрессора низкого давления (БСКД) двигателя 1, 2;
 - частота вращения ротора компрессора высокого давления (ЭРРД, БСКД) двигателя 1, 2;
 - частота вращения ротора вентилятора (ЭРРД, БСКД) двигателя 1, 2;
 - температура выходящих газов за турбиной низкого давления (ЭРРД, БСКД) двигателя 1, 2;
 - температура масла на входе в двигатель 1, 2;
 - температура топлива на входе в двигатель 1, 2;
 - температура в общем трубопроводе суфлирования задних, передних опор КНД, КВД, вентилятора двигателя 1, 2;
 - температура воздуха в пусковой системе перед стартером двигателя 1, 2;
 - температура в масляных полостях коробки приводов двигателя 1, 2;
 - полное давление воздуха на входе в двигатель 1, 2;
 - давление масла на входе в двигатель 1, 2;
 - виброскорость и вибросмещение вентилятора, ротора КВД, КНД в плоскости передней, задней подвески двигателя 1, 2;
 - уровень широкополосной вибрации в плоскости передней, задней подвески двигателя 1, 2;
 - количество масла в маслобаке двигателя 1, 2;
 - давление воздуха в пусковой системе перед стартером двигателя 1, 2;
 - степень повышения давления в компрессоре двигателя 1, 2.
- Параметры состояния систем электроснабжения самолета:
- напряжение на шинах аккумуляторов 1, 2, 3;
 - ток генератора 1, 2 фаза А;
 - ток ВУ 1, 2;
 - напряжение сети генератора 1, 2 фаза А.
- Параметры состояния СКВ:
- температура воздуха на выходе из УОВ (левая), (правая);
 - температура воздуха в кабине (СКВ 1);
 - температура воздуха в салоне (СКВ 2);
 - расход воздуха в СКВ 1, СКВ 2.
- Параметры состояния САРД:
- избыточное давление воздуха в гермокабине;
 - абсолютное давление в гермокабине;
 - степень открытия переднего выпускного клапана;
 - степень открытия заднего выпускного клапана.

Перечень дискретных параметров

- Контроль параметров движения самолета:
 - исправность резервного авиагоризонта;
 - обогрев трех ПВД включен;
 - пролет маркерных радиомаяков (дальнего, среднего, ближнего);
 - сигнал СОБЫТИЕ;
 - левый, правый крен велик;
 - достижение высоты принятия решения;
 - установка давления Р760;
 - недопустимые отклонения от заданной высоты;
 - превышение максимально допустимой скорости, перегрузки;
 - сигналы по работоспособности блоков комплекса АРИА-200М;
 - контакт с водой;
 - превышение максимально допустимого угла атаки;
 - автоматическое включение АЦПУ от РДИИ ($V_{пр} > 72$ км/ч).
- Контроль состояния систем управления самолетом и средств механизации:
 - включение расцепки секций руля высоты, ручек руля высоты, педалей;
 - положение рукоятки аварийного переключателя КШ-минимально, КШ-максимально;
 - заклинивание секций РВ;
 - положение переключателя триммирования по курсу и крену влево-вправо;
 - управление закрылками и предкрылками от резервных переключателей;
 - положение переключателя управления закрылками на выпуск и уборку;
 - управление ЭДСУ от КС и 2/П;
 - рассинхронизация предкрылков и закрылков;
 - предкрылки и закрылки заклинены;
 - подготовлены режимы:
 - СБРОС,
 - СУША,
 - МОРЕ,
 - ЗАПОЛНЕНИЕ;
 - левый, правый закрылки заторможены;
 - предкрылки выпущены и убраны;
 - исправности рулевых поверхностей сервоприводов;
 - полный отказ каналов крена, тангажа, курса.
- Параметры функционирования силовой установки и ВСУ:
 - минимальное давление топлива на входе в НВД двигателя 1, 2;
 - минимальное давление масла на входе двигателя 1, 2;
 - резервный остаток топлива в баках двигателя 1, 2;
 - маслофильтр засорен двигателя 1, 2;

-
- опасная вибрация двигателя 1, 2;
 - запуск в полете двигателя 1, 2;
 - сигнал ручного останова двигателя 1, 2;
 - запуск ВСУ;
 - стружка в масле двигателя 1, 2;
 - помпаж двигателя 1, 2;
 - максимальное давление масла, топлива на входе в двигатель 1, 2;
 - максимально допустимые обороты N1, N2, N3;
 - максимально допустимая температура $T_{ТНД}$;
 - исправности компрессоров КНД, КВД;
 - сигналы по отказам датчиков и блоков БСКД-200, ЭРРД-200 и СУИТ 8-11.
- Параметры состояния систем электроснабжения самолета:
- отказ двух генераторов переменного тока;
 - статический преобразователь включен на бортсеть;
 - аккумуляторы 1, 2, 3 отключены;
 - отказы аккумуляторов 1, 2, 3;
 - генератор ВСУ включен на бортсеть;
 - отказ генератора 1, 2.
- Параметры состояния радиосвязного оборудования:
- выход КС и 2/П на радиосвязь;
 - отказ аппаратуры SSCVR;
 - отказ МВ 1;
 - отказ аппаратуры ДКМВ.
- Параметры состояния шасси и тормозной системы:
- положение основного и аварийного переключателей управления шасси на выпуск;
 - положение основного переключателя управления шасси на уборку;
 - выпущенное и убранное положения шасси, обжатие передней и основных опор шасси;
 - наличие давления в тормозах внешнего или внутреннего колеса левой и правой опоры шасси;
 - нажатие левой и правой тормозных педалей;
 - наличие давления гидросмеси в системе управления рулежным устройством малых и больших углов поворота передней опоры шасси;
 - стояночный тормоз включен.
- Параметры состояния гидравлической и пневматической систем:
- выпуск АТН;
 - ПС 1, ПС 2 — давление $< 30 \text{ кгс/см}^2$;
 - отказ ГС 1, ГС 2, ГС 3, ГА;
 - сигнал на закрытие кранов КЭ74 ГС 1, ГС 2, ГС 3.
- Параметры состояния противообледенительной системы:
- сигнал ОБЛЕДЕНЕНИЕ самолета;
-

-
- работа ПОС воздухозаборника двигателей 1, 2;
 - включение ЭИ ПОС, ЭТ ПОС предкрылков;
 - отказ левого и правого сигнализаторов обледенения, ВТ ПОС двигателей 1, 2, ЭИ ПОС (подсистема 1, 2), ПОС левого и правого стекол, ЭТ ПОС;
 - обогрев левого и правого стекол включен в режиме СИЛЬНО;
 - обогрев левого и правого стекол неисправен.
- Параметры состояния СКВ:
- кран-регулятор отбора воздуха от IV, VII ступеней двигателя 1, 2 открыт;
 - повышенное давление воздуха в СКВ-1, СКВ-2;
 - повышенная температура °С воздуха на входе СКВ-1, СКВ-2;
 - отказ блоков управления, БУ 1 (левый борт), БУ 2 (правый борт);
 - отказ установки охлаждения воздуха УОВ 1, УОВ 2.
 - повышенное давление отбора воздуха СКВ-1, СКВ-2;
 - повышенная температура воздуха на входе УОВ 1, УОВ 2;
 - отказ основного канала блока управления БУ 1, БУ 2;
 - отказ резервного канала блока управления БУ 1, БУ 2.
- Параметры состояния САРД:
- разгерметизация кабины;
 - отказ СВО САС;
 - отказ СВО БСПИ;
 - разгерметизация включена;
 - передний, задний выпускные клапаны полностью открыты;
 - переход переднего и заднего выпускного клапана в предохранительный режим;
 - выпускные клапаны ВК 1, ВК 2 закрыты;
 - перенаддув кабины;
 - повышенный перепад давления
 - повышенное давление в кабине;
 - пониженное давление в кабине;
 - опасная высота в кабине;
 - вакуум в кабине;
 - отказ ЦСКД в полете;
 - нет данных от двух СВС;
 - работает канал управления САРД 1, САРД 2;
 - автоматическое переключение работы САРД на резервный канал;
 - отказ автоматического переключения САРД на резервный канал;
 - ручное включение резервного канала управления САРД;
 - кислород экипажа израсходован.
- Параметры состояния противопожарной системы:
- закрыт противопожарный кран двигателей 1, 2, ВСУ;
 - ручное включение 1-ой и 2-ой очередей системы пожаротушения;
 - пожар в МГ вентиляторного отсека двигателя 1;

- пожар в МГ газогенераторного отсека двигателя 1;
 - пожар в МГ вентиляторного отсека двигателя 2;
 - пожар в МГ газогенераторного отсека двигателя 2;
 - пожар в отсеке ВСУ.
- Параметры состояния системы забора и сброса воды:
- убранное и выпущенное положения левого и правого водозаборников;
 - нажатие кнопки АВАРИЙНЫЙ СБРОС ВОДЫ;
 - донные створки не закрыты;
 - баки полные -4, -6, -8;
 - вода в баках;
 - нажатие кнопки «Сброс» на ручке управления.

Таблица 1 Форма бланка АЦПУ. Формат сообщений о специальных событиях

БОРТ	XXXXX	НОМЕР ОБЪЕКТА
РЕЙС	XXXX	НОМЕР РЕЙСА
ДАТА	ДД.ММ.ГГ.	ДАТА (ДЕНЬ, МЕСЯЦ, ГОД — ЦИФРЫ)
МАССА	XXX T	МАССА ОБЪЕКТА
ЦЕНТР.	XX.X%	ЦЕНТРОВКА (В ПРОЦЕНТАХ)
ВЗЛЕТ	ЧЧММСС	МОМЕНТ ОТРЫВА ОТ ВПП (ЧАСЫ, МИН, С)
НЧЧММСС	XXXXXXXX	СОБЫТИЯ, УКАЗАННЫЕ В ПЕРЕЧНЕ СОБЫТИЙ, С ПРИЗНАКОМ «Н» — НАЧАЛО ИЛИ «К» КОНЕЦ СОБЫТИЯ, В ПОРЯДКЕ ПОСТУПЛЕНИЯ
КЧЧММСС	XXXXXXXX	
*ВПР	ЧЧММСС	КОМАНДА «ВПР» (ЧАСЫ, МИН, С)
НУБ	+X.XXX ЧЧММСС	НАИБОЛЬШЕЕ НУ ЗА ПОЛЕТ (ЧАСЫ, МИН, С)
НУМ	-X.XXX ЧЧММСС	НАИМЕНЬШЕЕ НУ ЗА ПОЛЕТ (ЧАСЫ, МИН, С)
БОРТ	XXXXX	НОМЕР ОБЪЕКТА
РЕЙС	XXXX	НОМЕР РЕЙСА
ДАТА	ДД.ММ.ГГ.	ДАТА (ДЕНЬ, МЕСЯЦ, ГОД — ЦИФРЫ)
МАССА	XXX T	МАССА ОБЪЕКТА
ЦЕНТР.	XX.X%	ЦЕНТРОВКА (В ПРОЦЕНТАХ)
ПОСАД	ЧЧММСС	МОМЕНТ КАСАНИЯ ВПП (ЧАСЫ, МИН, С)
✕ ЧЧММСС	XXXXXXXX	СОБЫТИЯ, УКАЗАННЫЕ В ПЕРЕЧНЕ СОБЫТИЙ, НЕ ЗАКОНЧИВШИЕСЯ К МОМЕНТУ ПОСАДКИ, С ПРИЗНАКОМ ✕
КОНЕЦ		ОКОНЧАНИЕ ОТЧЕТА О ПОЛЕТЕ

Примечание

Сообщения о параметрах, отмеченных *, печатаются на АЦПУ при ссылке на них в таблице конфигурации системы.

Сообщения о наибольшем и наименьшем N_Y за полет печатаются на АЦПУ при ссылке на параметр «Положение переключателя управления закрылками» в таблице конфигурации системы. Их значения принимаются от АДИА-2-1 (КАНАЛА АС1 БСПИ-6).

Сообщения «ВЗЛЕТ» и «ПОСАДКА» формируются от разовой команды «Автоматическое включение АЦПУ от РДИИ» ($V_{пр} > 140$ км/ч) — РК-92.

Условные обозначения на бланке АЦПУ:

- # — отказ параметра;
- @ — отказ линии связи МСРП с взаимодействующими системами.

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Коэф.
1	СКВ-1 — Блок управления БУ1 — отказ	21270171			
2	СКВ-2 — Блок управления БУ2 — отказ	21271172			
3	САРД — Перенаддув кабины ($P_{изб.г.к.} > 0,54$ кг/см ²)	21274110	$\wedge P = -0,156$	+21A3000 0	0,0003
4	САРД — Повышенное давление в кабине ($P_{к.} > 1090$ гПа)	21274130	$P = 469$	+21A3800 0	0,15575
5	САРД — Вакуум в кабине ($P_{изб.г.к.} \leq 0,0382$ кг/см ²)	21274140	$\wedge P = -0,156$	-21A30000	0,0003
6	САРД — Ручное включение резервного канала управления	21274260			
7	САРД — Опасная высота в кабине ($P_{к.} \leq 653$ гПа)	21274150	$P = 469$	-21A38000	0,15575
8	СВО САС-7 — отказ	21903890			
9	СВО БСПИ-6 МСРП-А-02 — отказ	21905590			
10					
11	Аппаратура SSCVR — отказ	23273260	SSCVR #		
12	Неисправность привода ГП ВСУ	24157130	Г ВСУ ПРИВОД		
13	Неисправность фидера ГП ВСУ	24157140	Г ВСУ ФИДЕР		
14	Неисправность блока БРЗУ ГП ВСУ	24157150	Г ВСУ БРЗУ		

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Козф.
15	Выпрямительное устройство ВУ 1 или ВУ 2 — отказ	24160128	ВУ#		
16	Аккумулятор № 1, 2 или 3 — отказ	24160178	АКК#		
17	Неисправность фидера ГП 1 или ГП 2	24271158	ГП ФИДЕР		
18	Неисправность привода ГП 1 или ГП 2	24271208	ГП ПРИВОД		
19	Неисправность блока БРЗУ ГП1 или ГП2	24271218	ГП БРЗУ		
20	Генератор № 1 — отказ	24300150	ГЕН 1		
21	Генератор № 2 — отказ	24300160	ГЕН 2		
22	Пожар в вентиляторном отсеке или газогенераторном отсеке гондолы, двигатель 1	26908291	ДВ1 ПОЖ		
23	Пожар в вентиляторном отсеке или газогенераторном отсеке гондолы, двигатель 2	26908492	ДВ2 ПОЖ		
24	Пожар ВСУ	26909090	ВСУ ПОЖАР		
25	Рассинхронизация предкрылков	27271150	ПРЕДКР РАССИН		
26	Рассинхронизация секции РВ	27271160	РВ РАССИН		
27					
28					
29					
30	Один канал привода закрылков — отказ	27271200			
31	Один канал привода предкрылков — отказ	27271210			
32	Привод закрылков - отказ	27271220	ЗАКР ПРИВ#		
33	Привод предкрылков - отказ	27271230	ПРЕДК ПРИВ#		
34	Привод стабилизатора - отказ	27271240	СТАБ ПРИВОД#		
35	Один канал привода стабилизатора - отказ	27271250	СТАБ ОДИН#		

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Коэф.
36	Внешние интерцепторы — отказ	27272210	ВНЕШ ИНТ#		
37	Средние интерцепторы — отказ	27272220	СРЕД ИНТ#		
38	Внутренние интерцепторы — отказ	27272230	ВНУТР ИНТ#		
39	Нет резерва основного управления	27272240	ОУ НЕТ РЕЗ		
40	Канал курса — полный отказ	27273150	ЭДСУ КУРСА#		
41	Канал крена — полный отказ	27273160	ЭДСУ КРЕНА#		
42	Нет резерва канала тангажа	27273170	ТАНГ НЕТ РЕЗ		
43	Нет резерва канала курса	27273180	КУРС НЕТ РЕЗ		
44	Нет резерва канала крена	27273190	КРЕН НЕТ РЕЗ		
45	Сервопривод (РА86) правого элерона — отказ (1 или 2)	27274158			
46	Сервопривод (РА86) левого элерона — отказ (1 или 2)	27274178			
47	Сервопривод 3 (РА90) РН — отказ	27274180			
48	Сервопривод 2 (РА86) РН — отказ	27274190			
49	Сервопривод 1 (РА90) РН — отказ	27274200			
50	Сервопривод 3 (РА90) РВ — отказ	27274210			
51	Сервопривод 2 (РА86) РВ — отказ	27274220			
52	Сервопривод 1 (РА90) РВ — отказ	27274230			
53	Сервопривод 2 (РА86) ВР — отказ	27274240			
54	Сервопривод 1 (РА86) ВР — отказ	27274250			
55	Включение расцепки секции РВ	27901190			

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Козф.
56	Включение расцепки ручек РВ	27901390			
57	Включение расцепки педалей	27901590			
58	Заклинивание секции РВ	27902190	РВ ЗАКЛИН		
59	Левый закрылок заторможен	27903490	ЗАКР 1 ЗАТОРМОЖ		
60					
61	Рассинхронизация закрылков	27904290	ЗАКР РАССИНХР		
62	Правый закрылок заторможен	27904390	ЗАКР 2 ЗАТОРМОЖ		
63	Закрылки заклинены	27904490	ЗАКР ЗАКЛИН		
64	Полный отказ тангажа	27904690	ТАНГАЖ#		
65	Предкрылки заклинены	27904790	ПРЕДКР ЗАКЛ		
66					
67	Насосы подкачки бака 1 — отказ	28270128	Б1 НП#		
68	Насосы подкачки бака 2 — отказ	28270188	Б2 НП#		
69	СИТ лев — отказ	28270160			
70	СИТ прав — отказ	28270170			
71	СУТ — отказ	28270180			
72	БЭП34А-2 левый — отказ	28270190			
73	БЭП34А-2 правый — отказ	28270200			
74	БТ12-1 — отказ	28270210			
75	СУИТ8-11 — отказ	28270220	СУИТ#		
76	Резервный остаток топлива в баках двигателей 1, 2	28903598	РЕЗ ОСТ ТОП	28247000	4.5359
77	ГС — отказ	29300128	ГС#		
78	Падение давления в гидроаккумуляторе	29300130	Р ГА<85		
79	Сигнализатор обледенения — отказ	30070138	СО#		
80	Обогрев стекол неисправен	30070198	ОБОГР С НЕИСПР		
81	ЭТ ПОС — отказ	30071130	ЭТ ПОС#		

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Коэф.
82	К. З. в предкрылке	30071228			
83	Обрыв фаз в предкрылке	30071248			
84	Подсистема 2 (ЭИ ПОС) — отказ	30074120	ЭИ ПОС2#		
85	Подсистема 1 (ЭИ ПОС) — отказ	30172170	ЭИ ПОС1#		
86	БПР подсистемы 2 — отказ	30074130			
87	БЗР подсистемы 2 — отказ	30074140			
88	БПР подсистемы 1 — отказ	30172180			
89	БЗР подсистемы 1 — отказ	30172190			
90	Обрыв высоковольтной линии ЭИ ПОС	30172238			
91	Сигнал «Обледенение самолета»	30907290	ОБЛЕД	-34213000	0.0625
92	Обжатие основных опор шасси	32906890	ООШ	34206000	0.2315
93	Контакт с водой	33907090	ВОДА КОНТ	34206000	0.2315
94	Скорость меньше $V_{пр} \alpha_{доп}$	34161110	ВПР<VA	-34206000	0.2315
95	Превышение максимально допустимого угла атаки	34161120	ALFA>ДОП	34241000	0.0439
96	Нормальная перегрузка больше $N_{y \max}$ или меньше $N_{y \min}$	34161130	NY НЕДОП	+34A0100 0	0.25
97	Приборная скорость меньше минимально допустимой	34161140	ВПР<ДОП	-34206000	0.2315
98					
99	Левый крен велик	34161180	КРЕН ЛЕВ >	-34325000	0.0879
100	Правый крен велик	34161190	КРЕН ПРАВ >	34325000	0.0879
101	ДАУ 1 — отказ	34301210			
102	Обогрев ППД — отказ	34302248			
103	МТО — отказ	34307110	МТО#		
104	Кислород экипажа израсходован	35300110	КИСЛОРОД ИЗРАСХ		
105	Герметизация задней эксплуатац. двери — отказ	36272210	ЗАД ЭК ДВЕРЬ РАЗГЕР		
106	Герметизация задней входной двери — отказ	36272240	ЗАД ВХ ДВ РАЗГЕР		

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Козф.
107	ПС-давление < 30 кгс/см ²	36300238	ПС<30		
108	Событие	42900190	СОБЫТИЕ	34170000	9.7529
109	ПК1 или ПК2 (ЭРРД) – отказ	42912908	ИНФ ЭРРД @		
110	ПК-5 (КПИ-1) — отказ	42913305	ИНФ КПИ-1 @		
111	ПК-6 (КИНО-1) — отказ	42913406	ИНФ КИНО-1 @		
112	ПК-7 (СВС-1) — отказ	42913507	ИНФ СВС-1 @		
113	ПК-8 (VIM) — отказ	42913608	ИНФ VIM @		
114	ПК-9 или ПК-21 (EVM-303-2) — отказ	42913709	ИНФ EVM @		
115	ПК-10 (ХАЭ-85М) — отказ	42913810	ИНФ ХАЭ @		
116	ПК-11 или ПК-13 (БСКД-200) — отказ	42913918	ИНФ БСКД 1 @		
117	ПК-12 или ПК-14(БСКД-200) — отказ	42914018	ИНФ БСКД 2 @		
118	ПК-15 или ПК16 (СУИТ8-11) — отказ	42914318	ИНФ СУИТ @		
119	ПК-17 или ПК-20 (МПС/МВВ) — отказ	42914518	ИНФ МПС/МВВ @		
120	ПК-18 или ПК-19 (МВВ/МУП) — отказ	42914618	ИНФ МВВ/МУП @		
121	ПК-22 (ПУ-50) — отказ	42915022	ИНФ ПУ-50 @		
122	ПК-24 или ПК-25 (ЭДСУ-200) — отказ	42915228	ИНФ ЭДСУ @		
123	ПК-26 (СКВ) — отказ	42915426	ИНФ СКВ 1 @		
124	ПК-28(СКВ) — отказ	42915628	ИНФ СКВ 2 @		
125	БСПИ — отказ	42916190	БСПИ#		
126	ЗБН — отказ	42916290	ЗБН#		
127	Эксплуатационный накопитель (аварийный кадр) — отказ	42916490	А КАДР#		
128	Эксплуатационный накопитель (эксплуатационный кадр) — отказ	42916590	Э КАДР#		
129	Признак наличия отказа в системе (ЭРРД) двигатель 1	72030141			

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Коэф.
130	Признак наличия отказа в системе (ЭРРД) двигатель 2	72030142			
131					
132					
133	Канал управления расходом топлива, двигатель 1 — отказ	72030151	ДВ1 УПТ#		
134	Канал управления расходом топлива, двигатель 2 — отказ	72030152	ДВ2 УПТ#		
135	Канал информационного обмена, двигатель 1 — отказ	72031201	ДВ1 КИО#		
136	Канал информационного обмена, двигатель 2 — отказ	72031202	ДВ2 КИО#		
137	Снижение режима, двигатель 1	72041141	ДВ1 СНИЖ РЕЖ		
138	Снижение режима, двигатель 2	72041142	ДВ2 СНИЖ РЕЖ		
139	Вибросмещение в плоскости задней подвески вентилятора АВЗ (АН1) велико — двигатель 1	72146141	ДВ1 АВЗ>		
140	Вибросмещение в плоскости задней подвески вентилятора АВЗ (АН1) велико — двигатель 2	72353142	ДВ2 АВЗ>		
141	Опасная вибрация, двигатель 1	72900891	ДВ1 ОПАСН ВИБР		
142	Опасная вибрация, двигатель 2	72904092	ДВ2 ОПАСН ВИБР		
143	Виброскорость в плоскости задней подвески КНД $V_{ндз}$ (АН2) велика — двигатель 1	72146161	ДВ1 $V_{ндз}$ >		
144	Виброскорость в плоскости задней подвески КНД $V_{ндз}$ (АН2) велика — двигатель 2	72353162	ДВ2 $V_{ндз}$ >		

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Козф.
145	Виброскорость в плоскости задней подвески КВД V _{вдз} (AN3) велика — двигатель 1	72146181	ДВ1 VВДЗ>		
146	Виброскорость в плоскости задней подвески КВД V _{вдз} (AN3) велика — двигатель 2	72353182	ДВ1 VВДЗ>		
147	Вибросмещение в плоскости передней подвески вентилятора АВП (BN1) велико — двигатель 1	72146201	ДВ1 АВП>		
148	Вибросмещение в плоскости передней подвески вентилятора АВП (BN1) велико — двигатель 2	72353202	ДВ2 АВП>		
149	Виброскорость в плоскости передней подвески КНД V _{ндп} (BN2) велика — двигатель 1	72146221	ДВ1 VНДП>		
150	Виброскорость в плоскости передней подвески КНД V _{ндп} (BN2) велика — двигатель 2	72353222	ДВ2 VНДП>		
151	Виброскорость в плоскости передней подвески КВД V _{вдп} (BN3) велика — двигатель 1	72146241	ДВ1 VВДП>		
152	Виброскорость в плоскости передней подвески КВД V _{вдп} (BN3) велика — двигатель 2	72353242	ДВ2 VВДП>		
153	Аппаратура EVM — отказ, двигатель 1	72147201	ДВ1# EVM		
154	Аппаратура EVM — отказ, двигатель 2	72354202	ДВ2#EVM		
155	Предотказное состояние EVM, двигатель 1	72147211			
156	Предотказное состояние EVM, двигатель 2	72354212			
157	Канал замера вибрации (интегральный) — отказ, двигатель 1	72147221	ДВ1#ИЗМ ВИБР		

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Коэф.
158	Канал замера вибрации (интегральный) — отказ двигателя 2	72354222	ДВ2#ИЗМ ВИБР		
159	БПК-БСКД — отказ, двигатель 1	72271251	ДВ1#БПК- БСКД		
160	БПК-БСКД — отказ, двигатель 2	72271252	ДВ2#БПК- БСКД		
161	ЭРРД — отказ, двигатель 1	72272181	ДВ1#ЭРРД (Б)		
162	ЭРРД — отказ, двигатель 2	72272182	ДВ2#ЭРРД (Б)		
163	БКЗ — отказ, двигатель 1	72272191			
164	БКЗ — отказ, двигатель 2	72272192			
165	Помпаж двигателя 1	72273141	ДВ1 ПОМПАЖ		
166	Помпаж двигателя 2	72273142	ДВ2 ПОМПАЖ		
167	Топливный фильтр засорен, двигатель 1	72273161	ДВ1 ТФ ЗАС		
168	Топливный фильтр засорен, двигатель 2	72273162	ДВ2 ТФ ЗАС		
169	Маслофильтр засорен, двигатель 1	72273191	ДВ1 МФ ЗАС		
170	Маслофильтр засорен, двигатель 2	72273192	ДВ2 МФ ЗАС		
171	Максимально допустимые обороты СВ, двигатель 1	72273201	ДВ1 NCB МАКС-ДОП		
172	Максимально допустимые обороты СВ, двигатель 2	72273202	ДВ2 NCB МАКС-ДОП		
173	Маслофильтр ГП засорен, двигатель 1	72273211	ДВ1 МФ ГП ЗАСОР		
174	Маслофильтр ГП засорен, двигатель 2	72273212	ДВ2 МФ ГП ЗАСОР		
175	Стружка, максимальная температура на выходе из опор, двигатель 1	72273251	ДВ1 СТРУЖК	72105001	0.125
176	Стружка, максимальная температура на выходе из опор, двигатель 2	72273252	ДВ2 СТРУЖК	72105002	0.125
177	Максимально допустимые обороты ротора вентилятора, двигатель 1	72274141	ДВ1 NB>	72346001	0.0625

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Коеф.
178	Максимально допустимые обороты ротора вентилятора, двигатель 2	72274142	ДВ2 NB>	72346002	0.0625
179	Максимально допустимые обороты ротора КВД, двигатель 1	72274161	ДВ1 НВД>	72344001	0.0625
180	Максимально допустимые обороты ротора КВД, двигатель 2	72274162	ДВ2 НВД>	72344002	0.0625
181	Максимально допустимая температура, двигатель 1	72274171	ДВ1 ТТНД>	72041001	0.5
182	Максимально допустимая температура, двигатель 2	72274172	ДВ2 ТТНД>	72041002	0.5
183	Масло мало ($V_M < 3,9$ л), двигатель 1	72275161	ДВ1 М МАЛО		
184	Масло мало ($V_M < 3,9$ л), двигатель 2	72275162	ДВ2 М МАЛО		
185	Минимальное давление масла на входе, двигатель 1	72275171	ДВ1 РМ<	-72317000	0.002
186	Минимальное давление масла на входе, двигатель 2	72275172	ДВ2 РМ<	-72317000	0.002
187	Максимальная температура масла на входе, двигатель 1	72275181	ДВ1 ТМ>	72105001	0.125
188	Максимальная температура масла на входе, двигатель 2	72275182	ДВ2 ТМ>	72105002	0.125
189	Минимальное давление топлива на входе в НВД, двигатель 1	72275191	ДВ1 РТНВД<	-72320001	0.0039
190	Минимальное давление топлива на входе в НВД, двигатель 2	72275192	ДВ2 РТНВД<	-72320002	0.0039
191	Сигнал минимального давления воздуха на входе СВ, двигатель 1	72275201	ДВ1 Р ВОЗ<		
192	Сигнал минимального давления воздуха на входе СВ, двигатель 2	72275202	ДВ2 Р ВОЗ<		

Таблица 2 Перечень событий АЦПУ самолета Бе-200ЧС

№ п/п	Содержание	Код	Текстовое сообщение	Параметр	Кэф.
193	ВТ ПОС воздухозаборника — отказ, двигатель 1	72275221	Д1#ПОС		
194	ВТ ПОС воздухозаборника — отказ, двигатель 2	72275222	Д2#ПОС		
195	Забор воды	15201000	ВОДОЗАБОР	34206000	0.2315
196	Вода в баках	15290039	ВОДА В БАКАХ		
197	Донные створки не закрыты	15290189	ДС НЕ ЗАКР	-3416400	0.61
198	Баки полные- 4	15290229	БАКИ-4		

Пример:

- код 07731100:
 - 077 — функциональная принадлежность параметров силовой установки;
 - «31» — порядковый номер;
 - «100» — двигатель 1;
- код 07731200:
 - 077 — функциональная принадлежность параметров силовой установки;
 - «31» — порядковый номер;
 - «200» — двигатель 2.

Пример:

- параметр — 34325000:
 - «-» — минимальное значение крена;
 - «+» — максимальное значение крена;
 - «34» — функциональная принадлежность параметров движения самолета;
 - «325» — адрес параметра «Угол крена».

Пример:

- коэфф. 0.0879 цена младшего разряда параметра "Угол крена".

2 Нормальная эксплуатация

2.1 Перед запуском двигателей

2/П:

- АЗС:
 - РУ 120-АР13.1 — МСРП БСПИ1к — проверить, что включен и опломбирован;

- РУ 120-АР14.1 — МСРП БСПИ2к — проверить, что включен и опломбирован;
- РУ211-АР31 — МСРП ЗБН — проверить, что включен и опломбирован;
- РУ 120-АР13.1 МСРП ТБН-К ОБОГРЕВ — проверить, что включен;
- РУ 120-АР14.1:
 - МСРП ТБН-К — проверить, что включен;
 - ОХЛАЖДЕНИЕ МСРП — проверить, что включен;
- РУ 120-АР14.2:
 - ОХЛАЖДЕНИЕ МСРП — проверить, что включен;
 - ВЕНТИЛЯТОР — проверить, что включен;
 - МСРП АЦПУ — проверить, что включен;
- РУ 120-АР24 МСРП ОБОГРЕВ ЗБН — проверить, что включен.

ВНИМАНИЕ

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОБОГРЕВА НАКОПИТЕЛЕЙ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ СИСТЕМЫ МСРП ДОЛЖНА БЫТЬ:

- **НЕ МЕНЕЕ 3 МИН ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ 0 °С ДО 60 °С;**
- **30 МИН — ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОТ 0 °С ДО МИНУС 40 °С;**
- **40 МИН — ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОТ МИНУС 40 °С ДО МИНУС 50 °С;**
- **50 МИН — ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОТ МИНУС 50 °С ДО МИНУС 60 °С.**

- Установить на ХАЭ-85 время и дату вылета.
- Включить выключатели МСРП, БСПИ на ПУ-50. Лампа МСРП на ПУ-50 загорается.
- С помощью кодовых переключателей РЕЙС на ПУ-50, начиная со второго (слева), установить значение центровки (десятки, единицы и десятые доли процента). Нажать кнопку СОБЫТИЕ и ввести параметр ЦЕНТРОВКА ВЗЛЕТА в БСПИ.
- По окончании ввода центровки взлета необходимо сделать паузу не менее 5 с и установить требуемое значение номера рейса.
- Включить выключатели ЗБН, КБН (ТБН-К-4), АЦПУ/ЦВМ. Лампа МСРП на ПУ-50 гаснет через 30 с.

2.2 На предварительном старте

Проверить работоспособность системы МСРП лампа МСРП на ПУ-50 не горит, на индикаторе МФИ-1 отсутствует сигнал МСРП ОТКАЗ.

ВНИМАНИЕ

ВЗЛЕТ САМОЛЕТА С НЕИСПРАВНОЙ СИСТЕМОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2.3 После взлета и на всех этапах полета

Проконтролировать работоспособность системы МСРП, убедиться, что лампа МСРП на ПУ-50 не горит, а на МФИ-1 отсутствует сигнал МСРП ОТКАЗ.

В случае отказа системы МСРП, доложить руководителю полета, зафиксировать время отказа.

При необходимости, зафиксировать интересующий экипаж момент полета путем нажатия кнопки СОБЫТИЕ на пульте ПУ-50.

ВНИМАНИЕ

ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ ДВИГАТЕЛЕЙ СИСТЕМУ БСКД ВЫКЛЮЧАТЬ ПОСЛЕ ПОЯВЛЕНИЯ НА ЭКРАНЕ КСЭИС ИНФОРМАЦИИ ОБ ОСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЕЙ.

2.4 Перед оставлением самолета на стоянке

Выключить выключатели АЦПУ/ЦВМ, КБН (ТБН-К-4), ЗБН, БСПИ, МСРП на ПУ-50, лампа МСРП на ПУ-50 горит.

Примечание

Лампа на ПУ-50 будет гореть до тех пор, пока аккумуляторы включены.

Оформить паспорт карты памяти ТБН-К-4 и передать его вместе с картой памяти в службу объективного контроля.

ВНИМАНИЕ

УСТАНОВКУ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ КАРТЫ ПАМЯТИ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ТБН-К-4. ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА НИЖЕ 0 °С УСТАНОВКУ КАРТЫ ПАМЯТИ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРОГРЕВА ТБН-К-4.

ДЕМОНТИРОВАННУЮ ИЗ ТБН-К-4 КАРТУ ПАМЯТИ ПЕРЕНОСИТЬ ТОЛЬКО В ФУТЛЯРЕ ДЛЯ КАРТЫ ПАМЯТИ.

3 Неисправности

Условия (этап) работы	Необходимые действия
При включенной системе по истечении 30 с горит сигнальная лампа МСРП на ПУ-50, а на МФИ-1 светится сигнал МСРП ОТКАЗ	Нажать кнопку ИНДЕКС БЛОКА на ПУ-50 и по значениям индексов на табло определить отказавший блок: <ul style="list-style-type: none">— Индекс 00 — исправность ПУ-50 и всей системы— 01 — отказ ЗБН— 02 — отказ БСПИ-6— 03 — отказ ТБН-К-4— 04 — отказ ТБН-К-4— 05 — отказ АЦПУ
При нажатии кнопки ИНДЕКС БЛОКА не включается цифровое табло на ПУ-50	Сообщите наземному техническому составу о возникшей неисправности
При нажатии кнопки ПРОВЕРКА на панели сигнализации потолочного пульта пилотов, лампа МСРП на ПУ-50 не загорается	Замените лампу и повторите проверку. В случае повторения отказа, потребуйте его устранения наземным техническим составом

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.23

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.23

Аварийно-спасательное оборудование

Содержание

1	Краткое описание	1
1.1	Назначение	1
1.2	Состав	1
1.3	Описание аварийно-спасательного оборудования	4
2	Эксплуатация аварийно-спасательного оборудования	10
2.1	Осмотр перед полетом	10
2.2	Занятие рабочих мест	11
2.3	Действия членов экипажа при вынужденной посадке самолета вне аэродрома. .	11
2.4	Аварийное покидание самолета на суше	13
2.5	Аварийное покидание самолета на воде	23

1 Краткое описание**1.1 Назначение**

Аварийно-спасательное оборудование служит для эвакуации из самолета членов экипажа в случае вынужденной посадки самолета на сушу или воду и обеспечения жизнедеятельности их после эвакуации.

Количество членов экипажа (в зависимости от решаемых задач) может быть от двух (грузовой вариант) до четырех (пожарный вариант) человек.

1.2 Состав

В состав аварийно-спасательного оборудования входят:

- аварийные выходы;
- аварийные канаты;
- аварийный топор;
- аварийно-сигнальные средства;
- водооткачивающие насосы (ВН).

В состав средств спасения входят:

- спасательные надувные плоты;
- медицинские аптечки;
- спасательные жилеты АС-2000 для каждого члена экипажа;
- аварийная радиостанция Р-855А1;
- аварийно радиомаяк АРМ 406АС1.

Размещение аварийно-спасательного оборудования и средств спасения для пожарного варианта показано на *Рис. 1*, а для грузового варианта — на *Рис. 1а*.

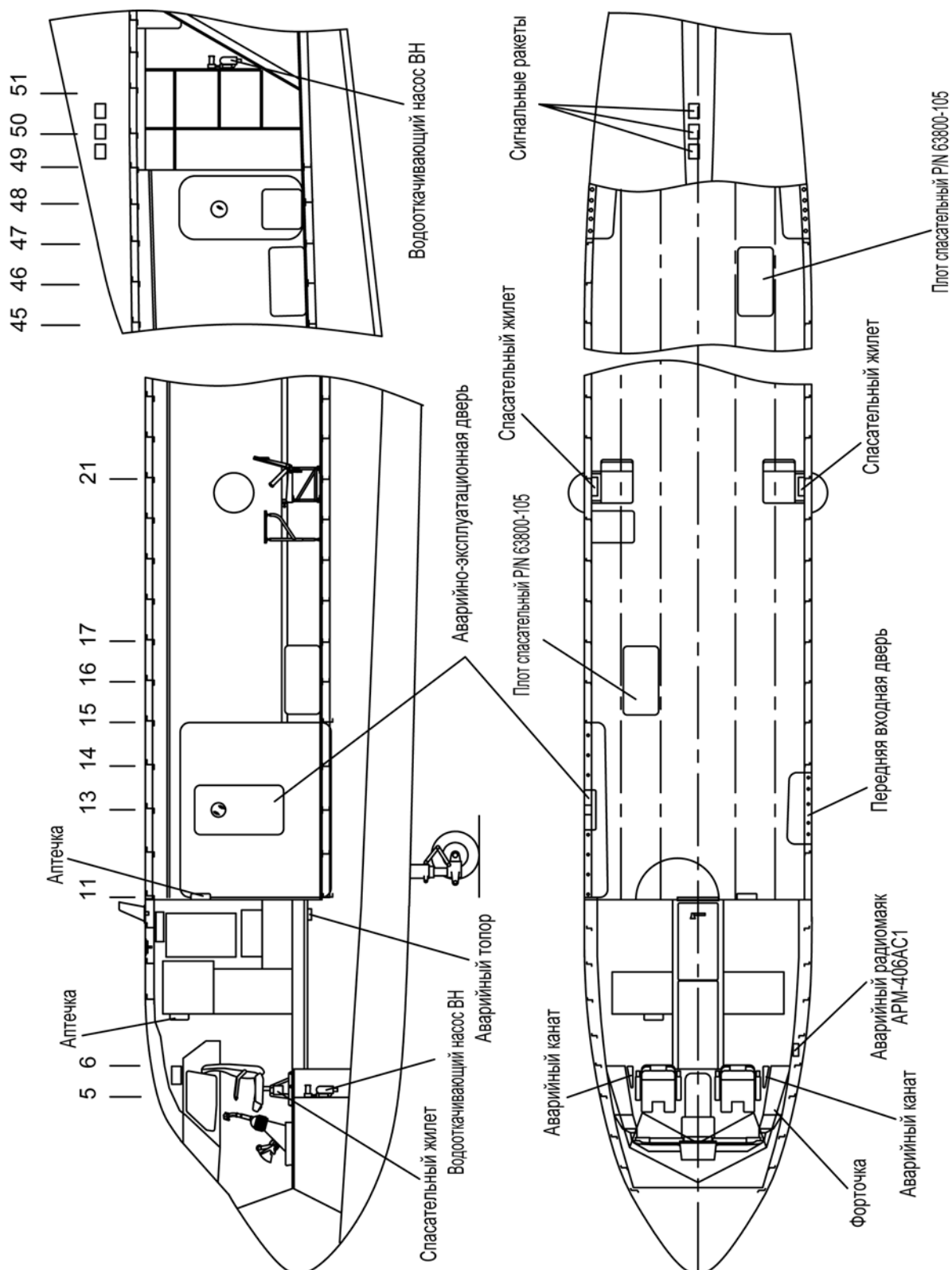


Рис. 1 Аварийно-спасательное оборудование (пожарный вариант)

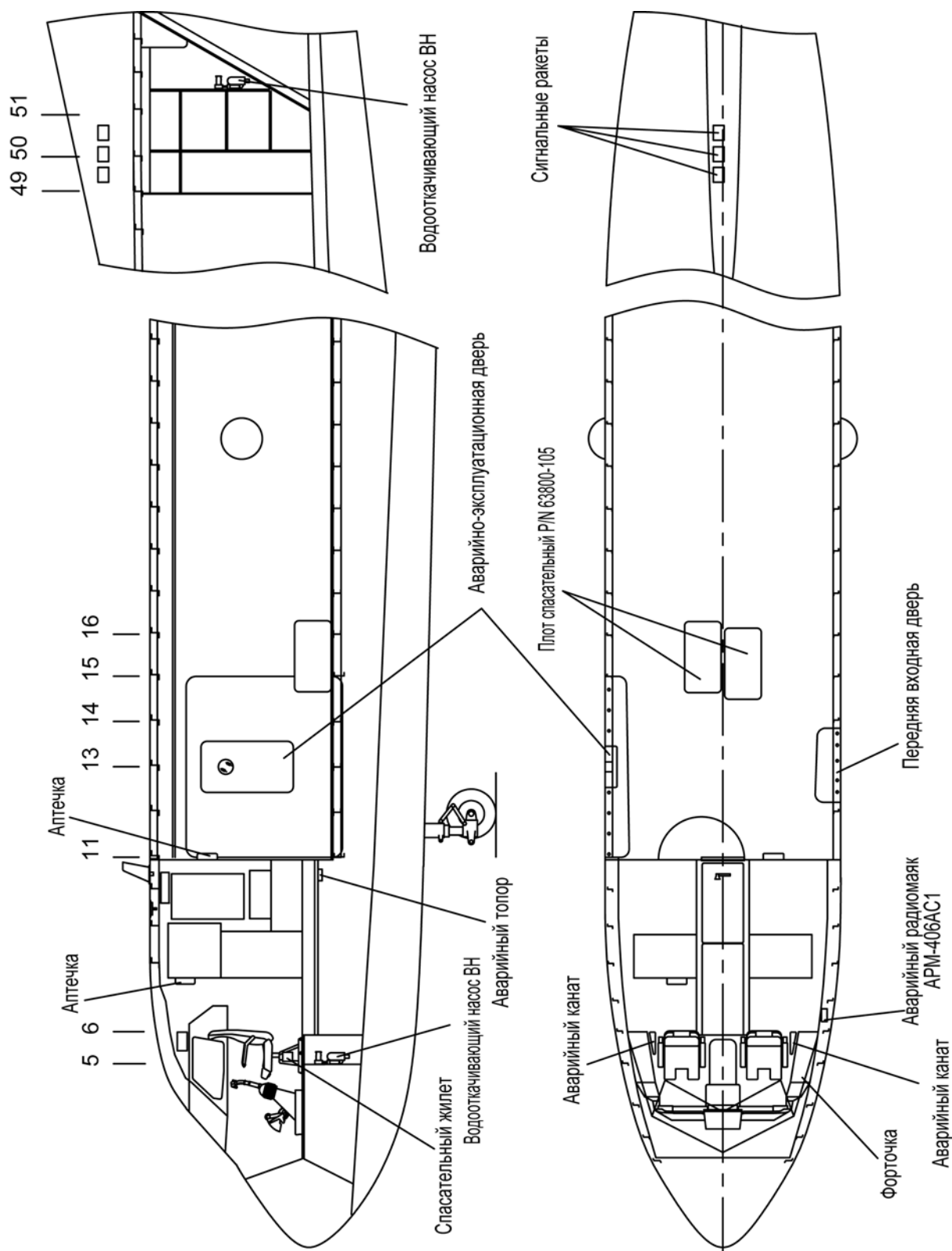


Рис. 1а Аварийно-спасательное оборудование (грузовой вариант)

1.3 Описание аварийно-спасательного оборудования

1.3.1 Аварийные выходы

Аварийными выходами для покидания самолета пилотами на суше служат левая и правая подвижные форточки фонаря кабины пилотов.

Форточки имеют трапецевидный проем размером 500х740х540 мм.

Над каждой форточкой установлен аварийный канат.

Аварийными выходами для покидания самолета на суше членами экипажа в грузовом отсеке служат те же самые форточки фонаря кабины пилотов.

Аварийными выходами для покидания самолета пилотами и членами экипажа из грузового отсека в случае вынужденной посадки самолета на воду служат аварийные выходы в грузовом отсеке:

- аварийно-эксплуатационная дверь в грузолюке, правый борт, шп. № 12–14;
- передняя входная дверь, левый борт, шп. № 12–14.

1.3.2 Аварийные канаты

Аварийные канаты (*Рис. 1*) размещены над форточками фонаря кабины пилотов.

Аварийный канат представляет собой капроновый шнур диаметром 12 мм, длиной около 4 м, с завязанными вдоль каната узлами. Каждый канат уложен в нише под амортизационным шнуром. Ниша закрыта легкоъемной крышкой с пружинным замком. На крышке нанесена надпись КАНАТ АВАРИЙНЫЙ.

Для приведения каната в рабочее положение необходимо утопить пальцем кнопку замка на крышке, снять крышку, извлечь канат из ниши и сбросить его наружу в проем форточки фонаря или аварийно-эксплуатационного люка.

1.3.3 Аварийный топор

Аварийный топор служит для использования в качестве подсобного инструмента при выживании в районе аварийной посадки и в других целях по усмотрению экипажа.

На самолете установлен один топор, размещенный под крышкой люка на полу в кабине пилотов, на шп. № 10–11.

Аварийный топор уложен в кожухе. Ручка топора фиксируется в лерке и пломбируется. Над топором имеется трафарет ТОПОР АВАРИЙНЫЙ.

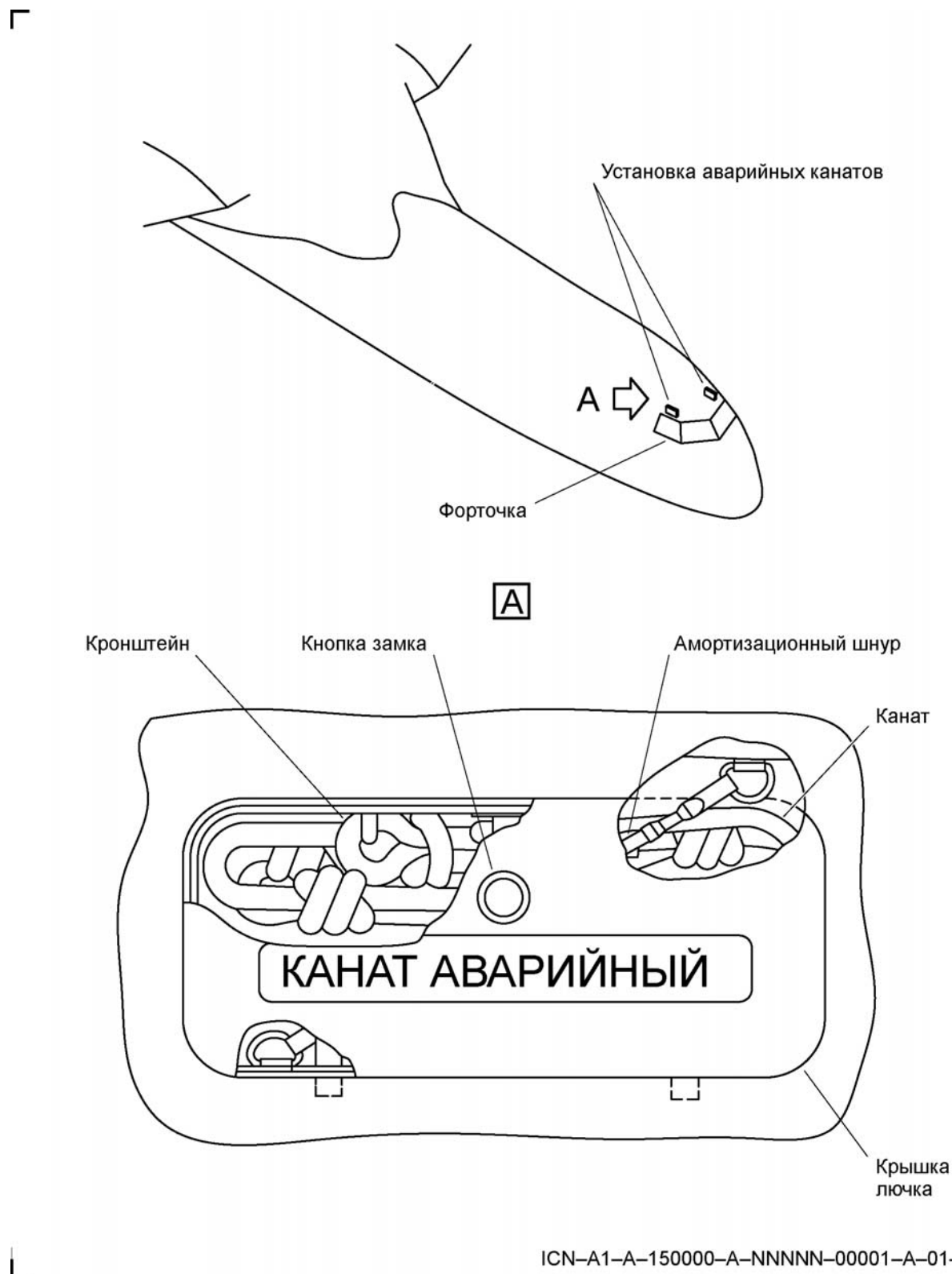


Рис. 2 Размещение аварийных канатов

1.3.4 Аварийно-сигнальные средства

Для подачи световых сигналов с помощью сигнальных ракет на самолете применяются три электрофицированные кассеты ЭКСР-46 и три пульта управления кассетами ПУ ЭКСР-39. Каждый пульт обслуживает одну кассету. Кассеты установлены снаружи на обшивке фюзеляжа по правому борту, шп. № 49–51. ПУ установлены на левом боковом пульте пилотов, шп. № 5–6. В стволы каждого блока вставлены 4 сигнальных патрона в следующем порядке цветов по направлению полета: белый, красный, зеленый, желтый.

Необходимо соблюдать соответствие цвета в окнах шайб кнопок на пультах ПУ ЭКСР-39 (7-П-662) цвету заряженных патронов в ЭКСР-46 (7-К-991).

Для обеспечения возможности подачи световых сигналов на самолете предусмотрено размещение сигнального пистолета СП-81 и 26 мм сигнальных патронов в специальном легкоъемном, пломбируемом, переносном чемодане.

1.3.5 Водооткачивающий насос (ВН)

Переносной насос центробежного типа ВН предназначен для откачки морской воды из отсеков самолета в случае появления течи.

Установлено два насоса:

- один — в кабине пилотов под полом на шп. № 6 с правой стороны,
- другой — в бытовом отсеке на шп. № 51Н. Крепление насосов легкоъемное.

К насосу подсоединен шланг длиной 6 м, уложенный в бухту. При использовании насоса ВН необходимо подключить его к бортовой сети постоянного тока напряжением +27 В непосредственно к розеткам ШР, установленным по левому борту, на шп. № 10, 15, 34 и 52.

Для подключения к бортсети насос снабжен электрожгутом длиной 6 м со вставкой штепсельного разъема.

Для откачки воды насос погружается заборной частью в воду и удерживается в вертикальном положении за рукоятку. Откачивающий рукав выбрасывается через близлежащие люки, окна, двери.

Включение и отключение насоса при подключенном разъеме производится выключателем на рукоятке насоса.

Схема размещения насосов ВН и штепсельных разъемов — см. *Рис. 3*.

Примечание

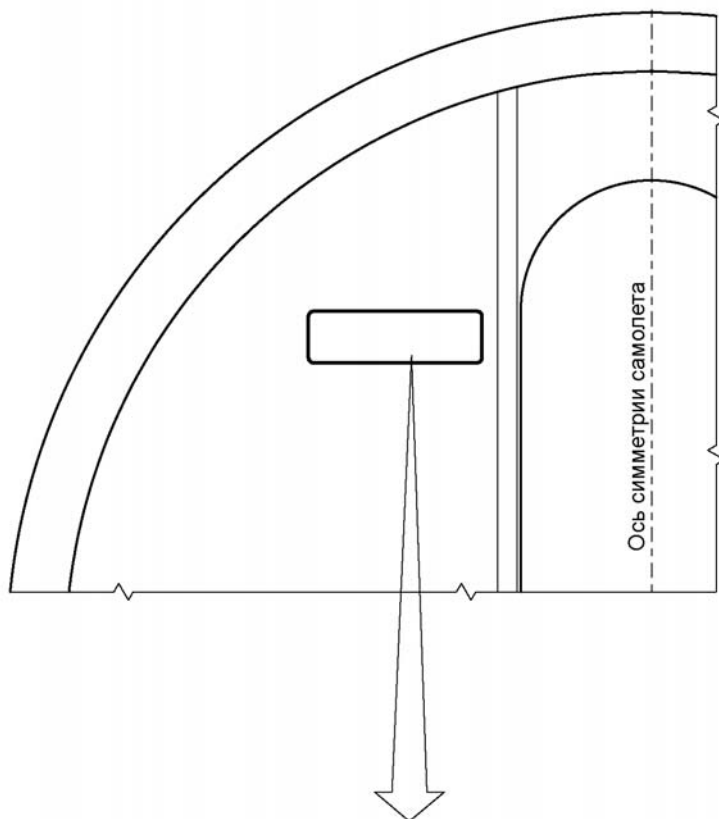
Запрещается соединять и разъединять штепсельный разъем насоса под током.

ВНИМАНИЕ

ПРИ НЕРАБОТАЮЩИХ ВСУ РАЗРЕШАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО ОДИН НАСОС ОТ АККУМУЛЯТОРА.



Вид по полету на шп. № 11



ICN-A1-A-150000-A-NNNNN-00001-A-01-A



Рис. 3 Установка трафарета на стенке шп. № 11

1.3.6 Плот спасательный надувной

На самолете размещены два 46-ти местных спасательных надувных плота Р/Н 63800-105 в грузовом отсеке на полу. Места размещения плотов для пожарного и грузового вариантов самолета указаны на *Рис. 1* и *1а*. Каждый из плотов закреплен на рельсах пола при помощи привязных ремней.

Плот предназначен для использования в морских условиях в качестве средства спасения членов экипажа самолета при вынужденной посадке на воду.

1.3.7 Медицинская аптечка

Для оказания медицинской помощи на борту самолета размещены две медицинские аптечки, снабженные набором медикаментов первой необходимости *Табл. 1*.

Одна аптечка установлена в кабине пилотов на облицовке, за рабочим местом правого пилота.

Другая аптечка установлена в грузовой кабине на перегородке, шп. 11, слева от двери пилотов.

Таблица 1 Набор медикаментов в медицинской аптечке

№ п/п	Наименование	Вид упаковки	Кол, шт.	Применение
1	Парацетамол 0,25 г Анальгин 0,25 г, таблетки № 10 в конвалюте	Микропачка	1	Жаропонижающее, болеутоляющее — по 1 таблетке 2–3 раза в день
2	Аммиак — 10% раствор, 1 мл в ампуле, ампулы № 10	Коробка	1	При обмороке, угаре как раздражающее средство. Раздавить конец ампулы и содержимое вдыхать. При опьянении — по 5–10 капель в рюмку воды во внутрь
3	Димедрол 0,05 г, таблетки № 10	Микропачка	1	Для предупреждения воздушной болезни — по 1 таблетке на прием
4	Бесалол, таблетки № 6	Микропачка	1	При болях в области желудка и кишечника как спазмолитическое — по 1 таблетке
5	Валидол 0,06 г, таблетки № 10	Трубка	1	При острых болях в области сердца, тошноте, рвоте. Таблетку положить под язык до полного растворения
6	Йод — 5% спиртовой раствор, 1 мл в ампуле, ампулы № 10	Коробка	1	Наружное антисептическое средство. Раздавить конец ампулы и обработать рану

Таблица 1 Набор медикаментов в медицинской аптечке (Продолжение)

№ п/п	Наименование	Вид упаковки	Кол, шт.	Применение
7	Калия перманганат 5 г в стеклянной трубке	Трубка стеклянная	1	Для промывания желудка при отравлении, для полоскания рта и горла водным раствором розового цвета
8	Уголь активированный 0,25 г, таблетки № 10	Лента	1	При вздутии кишечника — по 1–3 таблетки
9	Корвалол 15 мл во флаконе	Флакон	1	При учащенном сердцебиении и спазмах сосудов — по 40 капель, при стрессовых реакциях для успокоения — по 15–20 капель
10	Натрия гидрокарбонат 0,5 г, таблетки № 10	Лента	1	При изжоге — по 1–2 таблетки, запить водой
11	Нафтизин 0,1% раствор, 10 мл, с пипеткой	Флакон	1	При насморке — по 1–2 капли в нос. Для остановки кровотечения из носа — смоченный нафтизином тампон заложить в нос
12	Папазол, таблетки № 10	Микропачка	1	При приступообразных болях в сердце, отдающих в левую руку, под лопатку, в шею, при сильных головных болях и спазмах гладкой мускулатуры внутренних органов — по 1 таблетке
13	Теофедрин, таблетки № 10	Микропачка	1	При приступах бронхиальной астмы и кашля — по 0,5–1 таблетке
14	Вата гигроскопическая 25 г	Пачка	1	Для тампонов при пользовании аммиаком, йодом, при выполнении внутримышечных инъекций, при выведении из обморочного состояния, при обработке ран
15	Бинт стерильный: 0,05x5,00 м 0,1x5,0 м	Пакет Пакет	2 2	Для перевязки ран и пораженных участков тела
16	Салфетки марлевые стерильные 14x16 см, № 20	Пакет	1	То же

Таблица 1 Набор медикаментов в медицинской аптечке (Продолжение)

№ п/п	Наименование	Вид упаковки	Кол, шт.	Применение
17	Жгут кровоостанавливающий резиновый с дозированной компрессией		1	Для временной остановки кровотечения. Наложить выше места ранения не более чем на 1,5 ч, зимой - на 1,0 ч
18	Лейкопластырь бактерицидный, размер 4х10 см	Пакет	1	При порезах, ссадинах, небольших ранах после ожогов. Снять защитную пленку, наложить на рану марлевый тампон, приклеить
19	Лейкопластырь 0,02х2,00 м	Коробка	1	Для закрепления перевязочного материала, салфеток

1.3.8 Спасательный жилет АС-2000

Спасательный жилет предназначен для поддержания на плаву каждого из членов экипажа, в случае попадания в воду при эвакуации из самолета после вынужденной посадки его на воду, и является индивидуальным спасательным средством. Спасательные жилеты для пилотов укладываются в карманы, расположенные под сиденьями, а для бортмеханика и наблюдателя — на борту около сидений.

1.3.9 Аварийная радиостанция Р-855А1 (подраздел 8.19)

Аварийно-спасательная радиостанция МВ-диапазона Р-855А1 предназначена для обеспечения двухсторонней симплексной связи экипажа самолета, потерпевшего аварию, с самолетами спасательной службы и привода их к месту нахождения экипажа. Радиостанция находится у командира самолета.

1.3.10 Аварийно-спасательный радиомаяк АРМ-406АС1 (подраздел 8.19)

Аварийно-спасательный радиомаяк АРМ-406АС1 предназначен для определения координат собственного местоположения и передачи информации, закодированной в радиомаяке, через искусственные спутники Земли системы КОСПАС-САРСАТ на станции приема и обработки информации о терпящих бедствие воздушных судах и обеспечения привода поисковых средств к месту аварии. Радиомаяк АРМ-406АС1 размещен на левом борту в кабине пилотов, между шп. № 6–7.

2 Эксплуатация аварийно-спасательного оборудования

2.1 Осмотр перед полетом

2/П и КС:

Внешним осмотром убедиться:

- аварийные выходы — надежно закрыты;
- спасательные жилеты — уложены на штатных местах;
- аварийные канаты — уложены в нишах, крышки закрыты;

-
- аварийный топор — на штатном месте, закреплен;
 - спасательные плоты — закреплены ремнями;
 - медицинские аптечки — закреплены и опломбированы;
 - аварийная радиостанция Р-855А1 — у командира самолета;
 - радиомаяк АРМ-406АС1 — уложен в нише и закреплен;
 - дверь в кабину пилотов — в открытом положении при взлете с суши и в закрытом положении при взлете с суши и воды (для пожарного варианта);
 - дверь в кабину пилотов — в закрытом положении (для грузового варианта).

2.2 Занятие рабочих мест

2.2.1 Занятие рабочих мест пилотами

- При занятии своего рабочего места 2/П и КС необходимо:
- произвести внешний осмотр кресла, его органов управления, привязных ремней;
- при необходимости отрегулировать сиденье кресла по росту;
- проверить исправность замка и механизма стопорения плечевых ремней;
- проверить перемещение кресла по рельсам и стопорение в переднем и в заднем положениях;
- заняв рабочее место, установить кресло в переднее (рабочее) положение и застопорить;
- при необходимости отрегулировать сиденье кресла в продольном направлении.

2.2.2 Занятие рабочих мест бортмехаником и наблюдателем (при размещении на борту)

При занятии своего рабочего места бортмеханику и наблюдателю необходимо:

- произвести внешний осмотр сиденья и его привязных ремней;
- проверить исправность замка привязных ремней;
- занять рабочее место.

2.3 Действия членов экипажа при вынужденной посадке самолета вне аэродрома

2.3.1 Действия членов экипажа при вынужденной посадке самолета вне аэродрома (для четырех членов экипажа)

2.3.1.1 Действия КС

Перед выполнением вынужденной посадки на сушу (воду):

- подать команду 2/П, бортмеханику и наблюдателю ПРИГОТОВИТЬСЯ К ВЫНУЖДЕННОЙ ПОСАДКЕ НА СУШУ (ВОДУ);
- подать команду 2/П ОТКРЫТЬ ДВЕРЬ В КАБИНУ ПИЛОТОВ (если в полете она была закрыта) только перед посадкой на сушу, и ЗАКРЫТЬ ДВЕРЬ В КАБИНУ ПИЛОТОВ только перед посадкой на воду (если в полете она была открыта);
- сообщить на пункт управления об аварийной ситуации и о принятом решении;

-
- проверить надежность стопорения кресла;
 - застопорить плечевые привязные ремни в положении, предотвращающем удар о конструкцию самолета при перегрузке вперед и дающем возможность управлять самолетом.

2.3.1.2 Действия 2/П

По команде КС ПРИГОТОВИТЬСЯ К ВЫНУЖДЕННОЙ ПОСАДКЕ НА СУШУ (ВОДУ):

- открыть и зафиксировать в открытом положении дверь в кабину пилотов (если в полете она была закрыта) только перед посадкой на сушу и закрыть дверь в кабину пилотов только перед посадкой на воду (если в полете она была открыта)
- проверить надежность стопорения кресла;
- застопорить плечевые привязные ремни в положении, предотвращающем удар о конструкцию самолета при перегрузке вперед и дающем возможность управлять самолетом;
- помогать КС управлять самолетом.

2.3.1.3 Действия бортмеханика и наблюдателя

По команде КС ПРИГОТОВИТЬСЯ К ВЫНУЖДЕННОЙ ПОСАДКЕ НА СУШУ (ВОДУ):

- откинуть столик на своем рабочем месте к борту;
- застегнуть привязные ремни сиденья;
- принять наиболее безопасную позу, для чего туловищем и головой прижаться к коленям, а колени обхватить руками

2.3.2 Действия членов экипажа при вынужденной посадке самолета вне аэродрома (для двух членов экипажа)

2.3.2.1 Действия КС

Перед выполнением вынужденной посадки на сушу (воду):

- подать команду 2/П, ПРИГОТОВИТЬСЯ К ВЫНУЖДЕННОЙ ПОСАДКЕ НА СУШУ (ВОДУ);
- сообщить на пункт управления об аварийной ситуации и о принятом решении;
- проверить надежность стопорения кресла;
- застопорить плечевые привязные ремни в положении, предотвращающем удар о конструкцию самолета при перегрузке вперед и дающем возможность управлять самолетом.

2.3.2.2 Действия 2/П

По команде КС ПРИГОТОВИТЬСЯ К ВЫНУЖДЕННОЙ ПОСАДКЕ НА СУШУ (ВОДУ):

- проверить надежность стопорения кресла;
- застопорить плечевые привязные ремни в положении, предотвращающем удар о конструкцию самолета при перегрузке вперед и дающем возможность управлять самолетом;
- помогать КС управлять самолетом.

2.4 Аварийное покидание самолета на суше

2.4.1 Аварийное покидание самолета на суше (для четырех членов экипажа)

2.4.1.1 Общие сведения

Аварийное покидание самолета пилотами и членами экипажа в грузовом отсеке на суше производится через левую и правую форточки фонаря кабины пилотов (Рис. 4 и 5).

При этом перед вынужденной посадкой самолета на сушу дверь в кабину пилотов открывается и фиксируется в открытом положении.

Для спуска членов экипажа из самолета через форточки на землю используются аварийные канаты (Рис. 2).

Схема аварийного покидания самолета на суше показана на Рис. 6.

При необходимости экипаж может взять с собой спасательные плоты, имеющие в своем комплекте аварийные запасы, необходимые для поддержания жизнедеятельности и обеспечения поиска их после покидания самолета. Для этого БМ и НБ перед покиданием самолета по команде КС необходимо открыть одну из дверей в грузотсеке и сбросить плот в упаковке на землю.

2.4.1.1.1 Действия КС

После аварийной посадки самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- оценить состояние и положение самолета, его местонахождение после приземления, определить возможность покидания самолета через форточки;
- руководить покиданием самолета;
- подать команду 2/П, БМ и НБ ПОКИНУТЬ САМОЛЕТ;
- в зависимости от обстановки принять решение о необходимости использования спасательных плотов в качестве средств выживания и сообщить решение БМ и НБ;
- включить аварийное освещение;
- откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
- расстегнуть привязные ремни кресла;
- откинуть вверх подлокотники кресла;
- встав с кресла, открыть левую форточку фонаря кабины, для чего:
 - повернуть ручку механизма от борта на себя, при этом форточка выйдет из проема;
 - передвинуть форточку вдоль борта по рельсам назад до упора;
- через открытую форточку осмотреть пространство снаружи самолета и поверхность земли;
- привести в рабочее положение аварийный канат, расположенный над форточкой, для чего:
 - открыть крышку ниши аварийного каната нажатием пальца на кнопку на крышке;
 - снять крышку и отбросить ее за кресло;
 - снять амортизационный шнур фиксации каната в нише;

- выбросить канат через открытую форточку наружу;
- передать 2/П, покинувшему самолет, через проем форточки аварийный радиомаяк АРМ 406АС1, предварительно сняв его с борта;
- взять с собой радиостанцию Р-855А1;
- покинуть самолет через проем форточки после покидания самолета всеми членами экипажа, для чего (Рис. 4):
 - взявшись за канат обеими руками и опираясь ногами о боковой пульт и кресло, перенести правую (левую) ногу через проем форточки наружу;
 - держась обеими руками за канат, ввести в проем форточки туловище и голову, при необходимости опираясь одной рукой в край проема;
 - держась за канат обеими руками и опираясь перенесенной наружу ногой о конструкцию, вывести из проема форточки вторую ногу;
 - держась обеими руками за канат и опираясь ногами о конструкцию кабины, спуститься по канату на поверхность земли;
- отойти от самолета на безопасное расстояние, взяв с собой спущенное с борта снаряжение;
- привести в действие аварийный радиомаяк.

2.4.1.2 Действия 2П

После аварийной посадки самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
 - расстегнуть привязные ремни кресла;
 - откинуть вверх подлокотники кресла;
 - привстав с кресла, открыть правую форточку фонаря кабины, для чего:
 - повернуть ручку механизма от борта на себя, при этом форточка выйдет из проема;
 - передвинуть форточку вдоль борта по рельсам назад до упора;
 - через открытую форточку осмотреть пространство снаружи самолета и поверхность земли;
 - привести в рабочее положение аварийный канат, расположенный над форточкой, для чего:
 - открыть крышку ниши аварийного каната нажатием пальца на кнопку на крышке;
 - снять крышку и отбросить ее за кресло;
 - снять амортизационный шнур фиксации каната в нише;
 - выбросить канат через открытую форточку наружу;
 - взять с собой аварийный топор и аптечку, предварительно сняв их с борта.
 - покинуть самолет через проем форточки, для чего (Рис. 5):
 - взявшись за канат обеими руками и, опираясь ногами о боковой пульт и кресло, перенести правую (левую) ногу через проем форточки наружу;
 - держась обеими руками за канат, ввести в проем форточки туловище и голову, при необходимости опираясь одной рукой в край проема;

- держась за канат обеими руками и опираясь перенесенной наружу ногой о конструкцию, вывести из проема форточки вторую ногу;
- держась обеими руками за канат и опираясь ногами о конструкцию кабины, спуститься по канату на поверхность земли;
- принять от КС через проем форточки аварийный радиомаяк;
- отойти от самолета на безопасное расстояние, взяв с собой спущенное с борта снаряжение.

2.4.1.3 Действия бортмеханика

После аварийной посадки самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - расстегнуть привязные ремни сиденья;
 - встать с сиденья, пройти по грузоотсеку в кабину пилотов через открытую дверь и подойти к правой форточке;
 - покинуть самолет через проем форточки после покидания 2/П, используя аварийный канат для чего (Рис. 5):
 - взявшись за канат обеими руками и опираясь ногами о боковой пульт и кресло, перенести правую (левую) ногу через проем форточки наружу;
 - держась обеими руками за канат, ввести в проем форточки туловище и голову, при необходимости опираясь одной рукой в край проема;
 - держась за канат обеими руками и опираясь перенесенной наружу ногой о конструкцию, вывести из проема форточки вторую ногу;
 - держась обеими руками за канат и опираясь ногами о конструкцию кабины, спуститься по канату на поверхность земли;
 - отойти от самолета на безопасное расстояние.

2.4.1.4 Действия наблюдателя

После аварийной посадки самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - расстегнуть привязные ремни сиденья;
 - встать с сиденья, пройти по грузоотсеку в кабину пилотов через открытую дверь к левой форточке, открытой КС;
 - покинуть самолет через проем форточки, используя аварийный канат, для чего (Рис. 4):
 - взявшись за канат обеими руками и опираясь ногами о боковой пульт и кресло, перенести правую (левую) ногу через проем форточки наружу;
 - держась обеими руками за канат, ввести в проем форточки туловище и голову, при необходимости опираясь одной рукой в край проема;
 - держась за канат обеими руками и опираясь перенесенной наружу ногой о конструкцию, вывести из проема форточки вторую ногу;
 - держась обеими руками за канат и опираясь ногами о конструкцию кабины, спуститься по канату на поверхность земли;

-
- отойти от самолета на безопасное расстояние.

2.4.2 Аварийное покидание самолета на суше (для двух членов экипажа)

2.4.2.1 Общие сведения

Аварийное покидание самолета пилотами на суше производится через левую и правую форточки фонаря кабины пилотов (Рис. 4 и 5).

Для спуска членов экипажа из самолета через форточки на землю используются аварийные канаты (Рис. 2).

Схема аварийного покидания самолета на суше показана на Рис. 6.

При необходимости пилоты могут взять с собой спасательный плот, имеющий в своем комплекте аварийный запас, необходимый для поддержания жизнедеятельности и обеспечения поиска их после покидания самолета. Для этого пилотам, перед покиданием самолета, необходимо пройти в грузовой отсек, открыть одну из дверей и сбросить один из плотов в упаковке на землю.

2.4.2.2 Действия КС

После аварийной посадки самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- оценить состояние и положение самолета, его местонахождение после приземления, определить возможность покидания самолета через форточки ;
- подать команду 2/П, ПОКИНУТЬ САМОЛЕТ;
- в зависимости от обстановки принять решение о возможности использования спасательных плотов в качестве средств выживания и сообщить решение 2/П;
- включить аварийное освещение в кабине пилотов;
- руководить покиданием самолета;
- откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
- расстегнуть привязные ремни кресла;
- откинуть вверх подлокотники кресла;
- встав с кресла, открыть левую форточку фонаря кабины, для чего:
 - повернуть ручку механизма от борта на себя, при этом форточка выйдет из проема;
 - передвинуть форточку вдоль борта по рельсам назад до упора;
- через открытую форточку осмотреть пространство снаружи самолета и поверхность земли;
- привести в рабочее положение аварийный канат, расположенный над форточкой, для чего:
 - открыть крышку ниши аварийного каната нажатием пальца на кнопку на крышке;
 - снять крышку и отбросить ее за кресло;
 - снять амортизационный шнур фиксации каната в нише;
 - выбросить канат через открытую форточку наружу;
- передать 2/П, покинувшему самолет, через проем форточки аварийный радиомаяк АРМ-406АС1, предварительно сняв его с борта;

-
- взять с собой радиостанцию Р-855А1;
 - покинуть самолет через проем форточки, для чего (Рис. 4):
 - взявшись за канат обеими руками и опираясь ногами о боковой пульт и кресло, перенести правую (левую) ногу через проем форточки наружу;
 - держась обеими руками за канат, ввести в проем форточки туловище и голову, при необходимости опираясь одной рукой в край проема;
 - держась за канат обеими руками и опираясь перенесенной наружу ногой о конструкцию, вывести из проема форточки вторую ногу;
 - держась обеими руками за канат и опираясь ногами о конструкцию кабины, спуститься по канату на поверхность земли;
 - отойти от самолета на безопасное расстояние, взяв с собой спущенное с борта снаряжение;
 - привести в действие аварийный радиомаяк.

2.4.3 Действия 2/П

После аварийной посадки самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
 - расстегнуть привязные ремни кресла;
 - откинуть вверх подлокотники кресла;
 - привстав с кресла, открыть правую форточку фонаря кабины, для чего:
 - повернуть ручку механизма от борта на себя, при этом форточка выйдет из проема;
 - передвинуть форточку вдоль борта по рельсам назад до упора;
 - через открытую форточку осмотреть пространство снаружи самолета и поверхность земли;
 - при необходимости и команде КС пройти в грузовой отсек, открыть одну из дверей и сбросить на землю спасательный плот в упаковке, предварительно освободив его от ремней крепления к полу;
 - привести в рабочее положение аварийный канат, расположенный над форточкой, для чего:
 - открыть крышку ниши аварийного каната нажатием пальца на кнопку на крышке;
 - снять крышку и отбросить ее за кресло;
 - снять амортизационный шнур фиксации каната в нише;
 - выбросить канат через открытую форточку наружу;
 - снять с борта аварийный топор и аптечку;
 - взять с собой аварийный топор и аптечку;
 - покинуть самолет через проем форточки, для чего (Рис. 5)
 - взявшись за канат обеими руками и, опираясь ногами о боковой пульт и кресло, перенести правую (левую) ногу через проем форточки наружу;
 - держась обеими руками за канат, ввести в проем форточки туловище и голову, при необходимости опираясь одной рукой в край проема;

-
- держась за канат обеими руками и опираясь перенесенной наружу ногой о конструкцию, вывести из проема форточки вторую ногу;
 - держась обеими руками за канат и опираясь ногами о конструкцию кабины, спуститься по канату на поверхность земли;
 - принять от КС через проем форточки аварийный радиомаяк;
 - отойти от самолета на безопасное расстояние, взяв с собой спущенное с борта снаряжение.



1



2



3



4



5



6

ICN-A2-A-150823-A-00000-00000-A-06-A

Рис. 4 Покидание самолета через левую форточку на суше



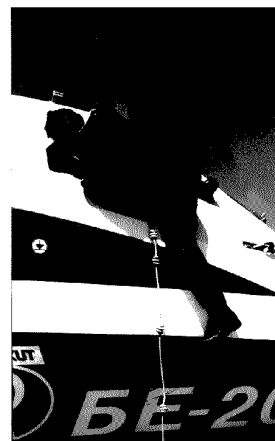
1



4



2



5



3



6

ICH-A2-A-150823-A-00000-00000-A-07-A

Рис. 5 Покидание самолета через правую форточку на суше

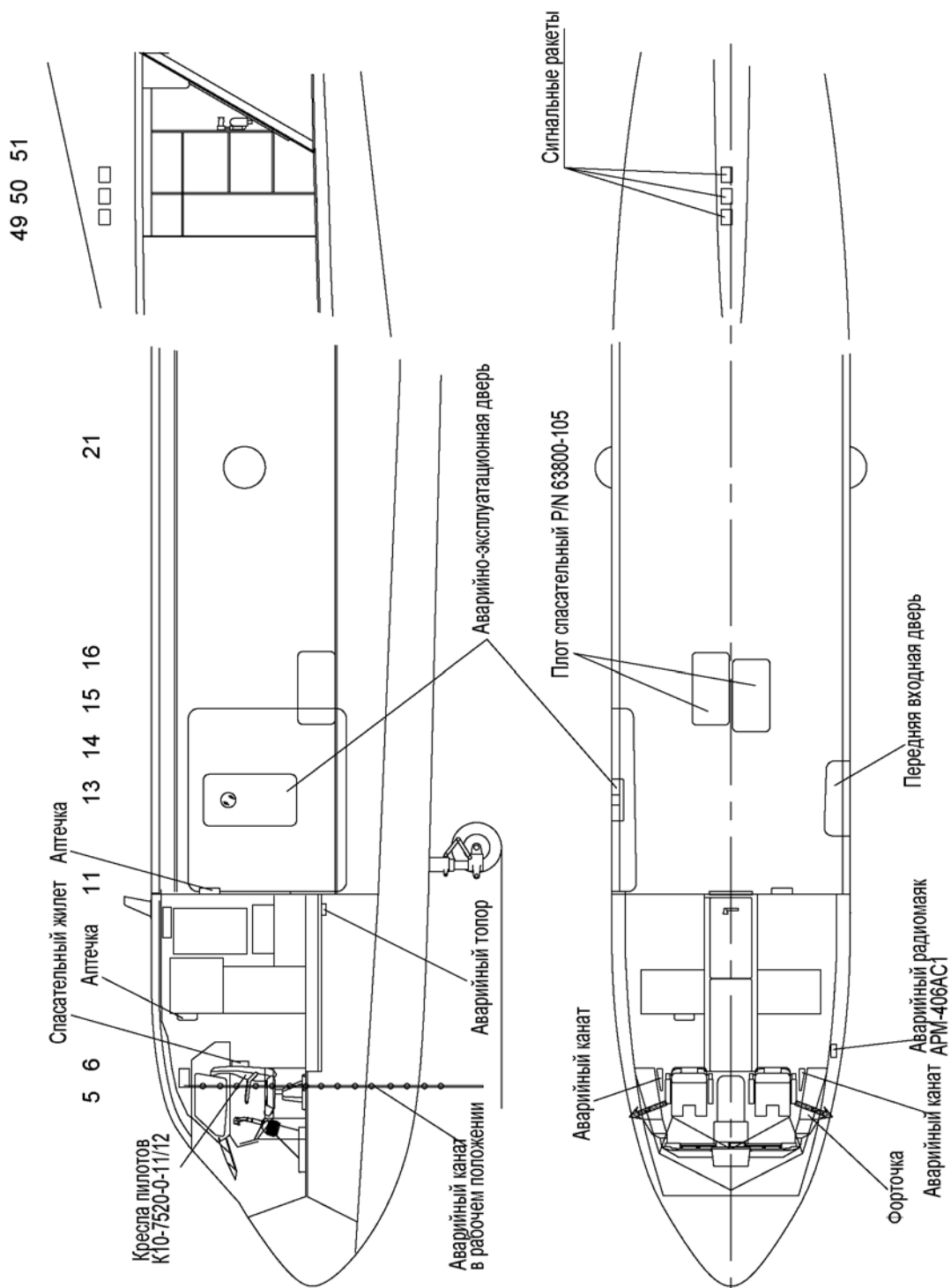


Рис. 6 Схема аварийного покидания самолета на суше (для четырех членов экипажа)

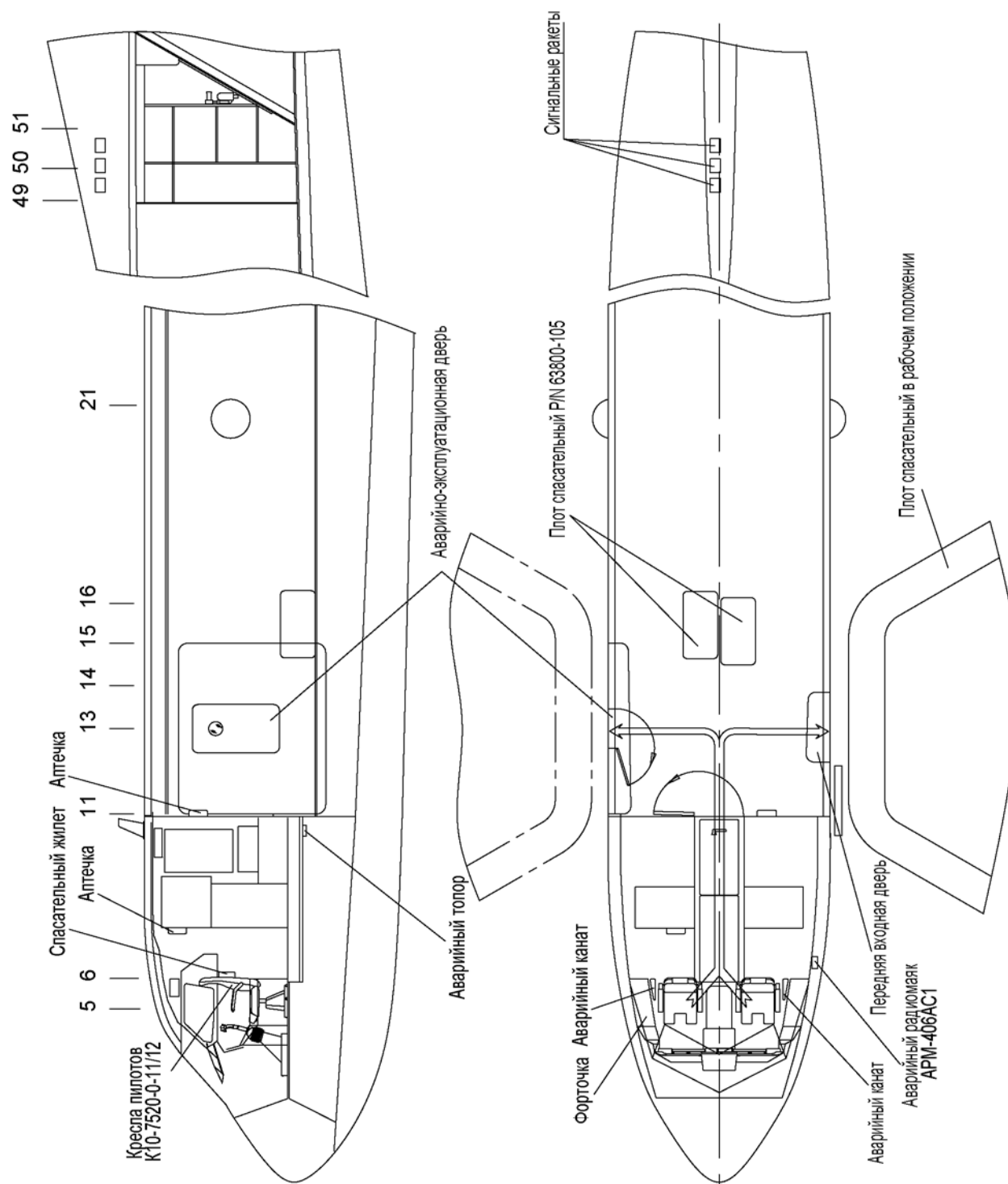


Рис. 7 Схема аварийного покидания самолета на суше (для двух членов экипажа)

2.5 Аварийное покидание самолета на воде**2.5.1 Аварийное покидание самолета на воде (для четырех членов экипажа)****2.5.1.1 Общие сведения**

Аварийное покидание самолета пилотами и членами экипажа на воде производится через переднюю входную или аварийно-эксплуатационную двери в грузоотсеке.

Для спасения членов экипажа на воде предназначены два 46-ти местных плота, установленных в грузоотсеке на полу, а также спасательные жилеты, которые надеваются перед покиданием самолета.

Плот выбрасывается на воду через открытые переднюю входную дверь или аварийно-эксплуатационную дверь вручную. После выброса плот приводится в рабочее состояние от пускового линя.

Схема аварийного покидания самолета на воде показана на *Рис. 8*.

2.5.1.2 Действия КС

После приводнения самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- оценить состояние и положение самолета, его местонахождение после приводнения;
- руководить покиданием самолета;
- подать команду 2/П, БТ и НБ ПОКИНУТЬ САМОЛЕТ;
- подать команду БМ и НБ СБРОСИТЬ ПЛОТ;
- включить аварийное освещение;
- откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
- расстегнуть привязные ремни кресла;
- откинуть вверх подлокотники кресла;
- надеть на себя спасательный жилет в соответствии с требованиями Инструкции на его применение, достав его из кармана под сиденьем кресла;
- достать с места установки аварийный радиомаяк АРМ 406АС1;
- взять с собой радиостанцию Р-855А1;
- пройти в грузовой отсек через открытую 2/П дверь в кабину пилотов (в случае заклинивания двери для доступа в грузоотсек, использовать люк-лаз в двери. В этом случае, спасательный жилет надеть в грузоотсеке);
- при выходе из самолета включить газонаполнение спасательного жилета;
- передать находящимся на плоту членам экипажа аварийный радиомаяк;
- после перехода на плот всех членов экипажа, покинуть самолет перейдя на плот;
- отсоединить швартовый фал и пусковой линь плота от самолета и отплыть на безопасное расстояние, взяв с собой спущенное с борта снаряжение;
- привести в действие аварийный радиомаяк АРМ 406АС1.

2.5.1.3 Действия 2/П

После приводнения самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
 - расстегнуть привязные ремни кресла;
 - откинуть вверх подлокотники кресла;
 - надеть на себя спасательный жилет в соответствии с требованиями Инструкции на его применение, достав его из кармана под сиденьем кресла;
 - снять с борта аптечки;
 - открыть дверь в кабину пилотов и пройти в грузовой отсек (в случае заклинивания двери для доступа в грузоотсек, использовать люк-лаз в двери, для открытия которого удалить крышку люка. В этом случае, спасательный жилет надеть в грузоотсеке);
 - передать на плот бортмеханику и наблюдателю аптечки;
 - при выходе из самолета включить газонаполнение спасательного жилета;
- покинуть самолет, перейдя на плот;
- находясь на плоту, принять от КС аварийный радиомаяк и уложить его на дно плота;
- не отсоединяя плот от самолета, ожидать пока КС не покинет самолет и займет место на плоту.

2.5.1.4 Действия бортмеханика

После приводнения самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - расстегнуть привязные ремни сиденья;
 - надеть на себя спасательный жилет в соответствии с требованиями инструкции по его применению, достав его из кармана на борту около сиденья;
 - встать с сиденья и подойти к передней входной двери или аварийно-эксплуатационной двери (в зависимости от положения самолета по крену);
 - открыть входную или аварийно-эксплуатационную дверь;
 - через открытую дверь осмотреть пространство снаружи самолета и поверхность воды;
 - через открытый проем двери сбросить на воду спасательный плот, для чего:
 - подойти к плоту, размещенному около аварийно-эксплуатационной двери;
 - освободить плот от привязных ремней и поднести его к проему двери;
 - закрепить швартовный фал и пусковой линь плота за скобу у дверей;
 - с помощью наблюдателя сбросить плот на воду через проем двери;
 - при выходе из самолета включить газонаполнение спасательного жилета;
- покинуть самолет, перейдя на плот;
- принять от 2/П аптечки и уложить их на дно плота;

- ожидать пока все члены экипажа не покинут самолет и займут место на плоту.

2.5.1.5 Действия наблюдателя

После приводнения самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - расстегнуть привязные ремни сиденья;
 - надеть на себя спасательный жилет в соответствии с требованиями Инструкции по его применению, достав его из кармана на борту около сиденья;
 - встать с сиденья и подойти к открытой двери;
 - помочь бортмеханику в выбросе плота;
 - при выходе из самолета включить газонаполнение спасательного жилета;
- покинуть самолет, перейдя на плот;
- ожидать пока все члены экипажа не покинут самолет и займут место на плоту.

2.5.2 Аварийное покидание самолета на воде (для двух членов экипажа)

2.5.2.1 Общие сведения

Аварийное покидание самолета пилотами на воде производится через переднюю входную или аварийно-эксплуатационную двери в грузоотсеке.

Для спасения пилотов на воде используется 46-ти местный спасательный плот, установленный в грузоотсеке на полу между шп. № 15–16, а также спасательные жилеты, которые одеваются пилотами перед покиданием самолета.

Плот выбрасывается на воду через открытые переднюю входную дверь или аварийно-эксплуатационную дверь вручную. После выброса за борт плот приводится в рабочее состояние от пускового линия.

Схема аварийного покидания самолета на воде показана на *Рис. 9*.

2.5.2.2 Действия КС

После приводнения самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- оценить состояние и положение самолета, его местонахождение после приводнения;
- подать команду 2/П, ПОКИНУТЬ САМОЛЕТ;
- включить аварийное освещение в кабине пилотов;
- руководить покиданием самолета;
- откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
- расстегнуть привязные ремни кресла;
- подать команду 2/П СБРОСИТЬ ПЛОТ;
- откинуть вверх подлокотники кресла;

- надеть на себя спасательный жилет в соответствии с требованиями Инструкции на его применение, достав его из кармана под сиденьем кресла;
- достать с места установки аварийный радиомаяк АРМ-406АС1;
- взять с собой радиостанцию Р-855А1, пройти в грузовой отсек через открытую 2/П дверь в кабину пилотов (в случае заклинивания двери для доступа в грузоотсек, использовать люк-лаз в двери, открытый 2/П. В этом случае, спасательный жилет одеть в грузоотсеке);
- помочь 2/П сбросить плот на воду;
- при выходе из самолета включить газонаполнение спасательного жилета;
- сойти на плот после 2/П;
- отсоединить швартовный фал и пусковой линь плота от самолета и отплыть на безопасное расстояние, взяв с собой спущенное с борта снаряжение;
- привести в действие аварийный радиомаяк.

2.5.2.3 Действия 2/П

После приводнения самолета и его остановки:

- снять кислородную маску (при ее использовании);
- по команде КС покинуть самолет, для чего:
 - откатить кресло в крайнее заднее положение и застопорить его;
 - расстегнуть привязные ремни кресла;
 - откинуть вверх подлокотники кресла;
 - надеть на себя спасательный жилет в соответствии с требованиями Инструкции на его применение, достав его из кармана под сиденьем кресла;
 - снять с борта и взять с собой аптечку;
 - открыть дверь в кабину пилотов и подойти к передней входной двери или аварийно-эксплуатационной двери в грузоотсеке (в случае заклинивания двери для доступа в грузоотсек, использовать люк-лаз в двери, для открытия которого удалить крышку люка. В этом случае, спасательный жилет надеть в грузоотсеке);
 - открыть переднюю или аварийно-эксплуатационной дверь;
 - через открытую дверь осмотреть пространство снаружи самолета и поверхность воды;
 - с помощью КС через открытый проем двери сбросить на воду спасательный плот, для чего:
 - подойти к плотам, размещенным на полу вблизи дверей;
 - освободить один из плотов от привязных ремней и поднести его к двери;
 - закрепить швартовный фал и пусковой линь плота за скобу около двери;
 - сбросить плот на воду;
 - при выходе из самолета включить газонаполнение спасательного жилета;
- покинуть самолет, перейдя на плот;
- находясь на плоту, принять от КС аварийный радиомаяк и уложить его на дно плота;
- не отсоединяя плот от самолета, ожидать пока КС не покинет самолет и займет место на плоту.

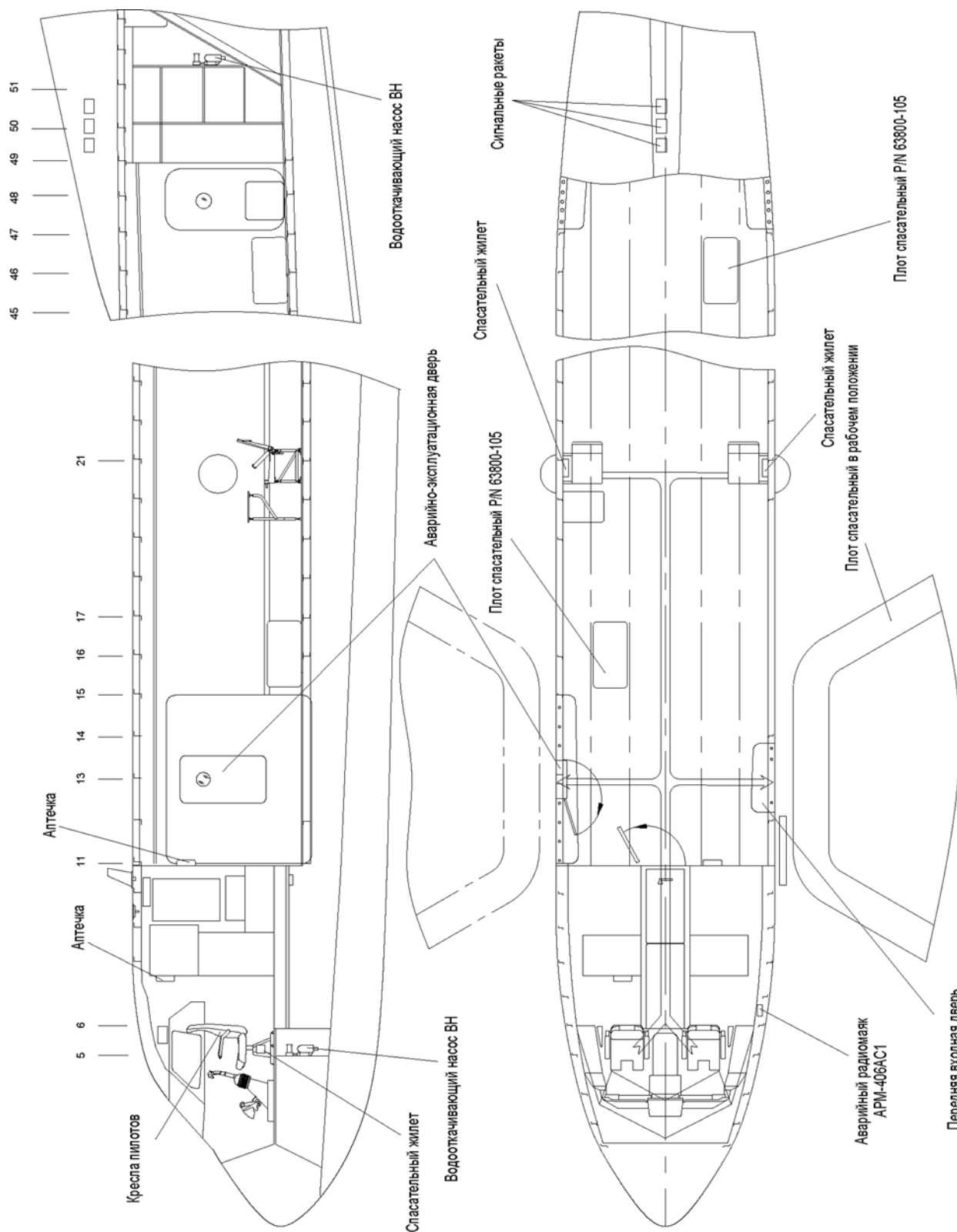


Рис. 8 Схема аварийного покидания самолета на воде (для 4-х членов экипажа)

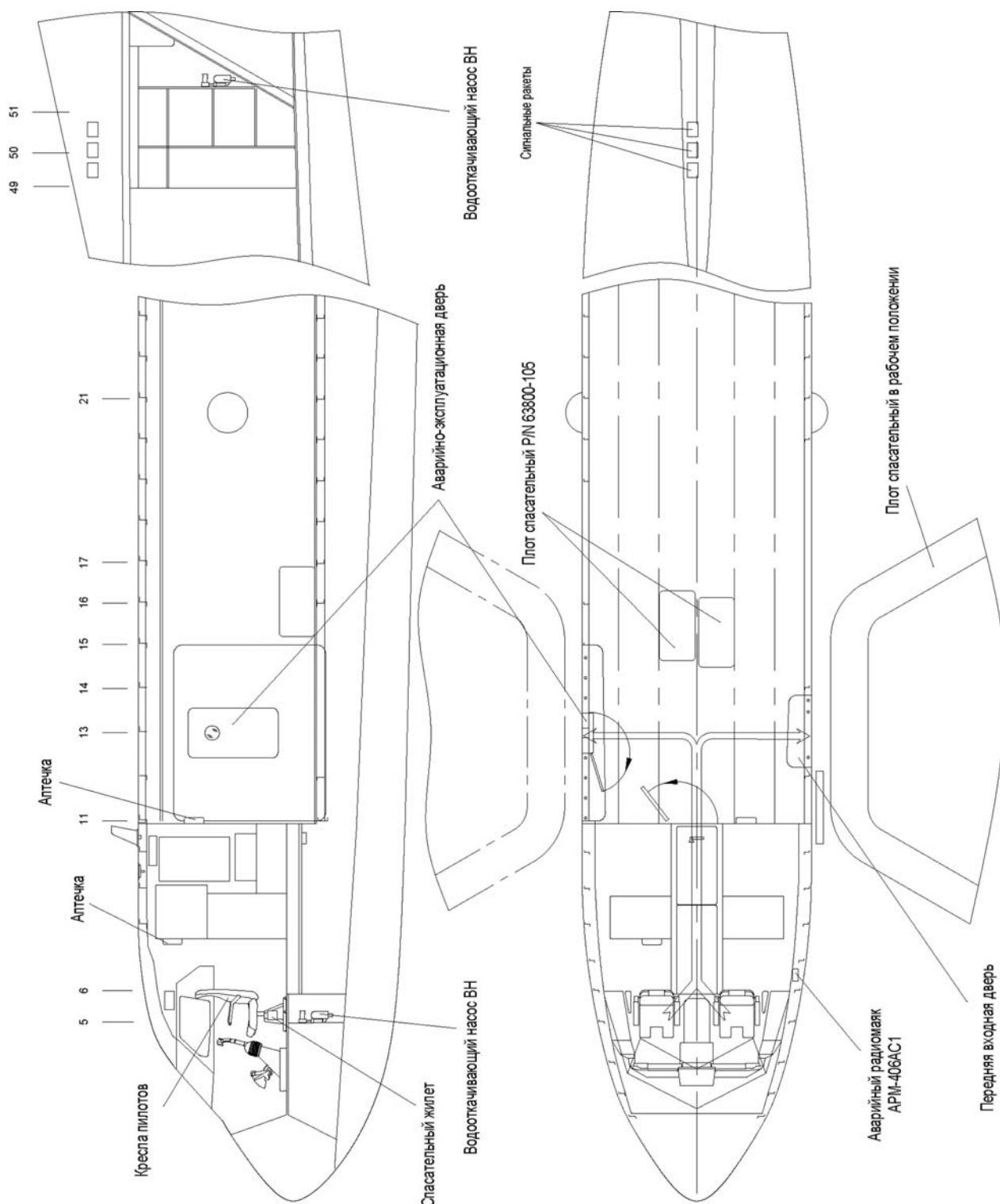


Рис. 9 Схема аварийного покидания самолета на воде (для 2-х членов экипажа)

Подраздел 8.24

**БЫТОВОЕ,
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ И
МОРСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Подраздел 8.24**Бытовое, вспомогательное и морское оборудование****Содержание**

1	Краткое описание	1
1.1	Бытовое и вспомогательное оборудование	1
1.2	Морское оборудование	7
2	Эксплуатационные ограничения	18
2.1	Бытовое и вспомогательное оборудование	18
2.2	Морское оборудование	18
3	Нормальная эксплуатация	18
3.1	Бытовое и вспомогательное оборудование	18
3.2	Морское оборудование	21

1 Краткое описание**1.1 Бытовое и вспомогательное оборудование**

Бытовое и вспомогательное оборудование предназначено для создания в полете необходимых удобств и санитарно-гигиенических условий членам экипажа.

Количество членов экипажа (в зависимости от решаемых задач) может быть от двух человек (грузовой вариант) до четырех человек (пожарный вариант).

Бытовое и вспомогательное оборудование установлено в кабине пилотов между шп. № 9–11, в грузовом отсеке между шп. № 14–46 и в туалетном модуле между шп. № 49–51.

В кабине пилотов размещены:

- кресла пилотов;
- электрокипятильник;
- электропечь GC304;
- ящик для мусора;
- три шкафчика для посуды и бытовых принадлежностей (левый борт);
- шкаф экипажа (правый борт).

В грузовом отсеке могут размещаться сиденья наблюдателей.

В туалетном модуле установлены:

- кран подачи воды;
- мойка;
- емкость для воды;
- сливная емкость;
- водяной насос;
- водонагреватель;
- устройство подачи полотенца;

-
- кронштейн для туалетной бумаги;
 - мылораздаточное устройство;
 - зеркало;
 - ящик для мусора;
 - туалетное устройство со смывом, выносной емкостью и вытяжной вентиляцией.

Морское оборудование предназначено для:

- удержания самолета в море на месте;
- уменьшения скорости дрейфа на плаву при неработающих двигателях;
- связи с берегом, катером или судами, подачи команд и распоряжений;
- передачи буксировочного каната с катера на борт самолета;
- для страховки при работе с морским оборудованием на самолете имеется страховочный пояс со страховочным тросом и водоупорные рукавицы, которые размещены в ячейках контейнера под крышкой пола между шп. № 6 и 8.

Размещение морского оборудования показано на *Рис. 8*.

На облицовочных панелях по правому и левому бортам между шп. №8 и 9 размещен трафарет, указывающий размещение морского оборудования.

1.1.1 Кресла пилотов

На рабочих местах КС и 2/П установлены унифицированные кресла К10-7520-0-11/12.

Правое и левое кресла пилотов (*Рис. 1*) идентичны и отличаются расположением ручек регулировки: у кресла левого пилота ручки расположены справа, у кресла правого пилота — слева.

Кресла крепятся в рельсах пола кабины экипажа и могут перемещаться по рельсам, с фиксацией в двух положениях: в переднем (рабочем) и в заднем положении (для выхода) у борта кабины.

Сиденье кресла в фиксированных положениях может перемещаться от нейтрального положения в горизонтальном направлении (назад) на расстояние $(62,5 \pm 2)$ мм и по вертикали вверх на (46^{+2}) мм и вниз на (75_{-4}) мм.

Спинка кресла может изменять угол наклона от 0 до 35° и фиксироваться в любом положении. На боковине сиденья со стороны борта и на основании кресла имеются указатели горизонтального и вертикального перемещения сиденья кресла.

Кресло снабжено механизмами памяти и автоматического возврата спинки из отклоненного положения в ранее отрегулированное. Профиль спинки имеет регулировку.

Сиденье и спинка имеют комбинированную обивку: в средней части — из овчины, остальные поверхности — из ткани. На тыльной стороне спинки расположены два мягких кармана. В верхней части спинки имеется узел крепления лампы освещения СБК.

Подлокотник спинки регулируется по высоте, в опущенном положении вписывается в контур спинки.

Подлокотники кресел имеют регулировку угла установки по отношению к горизонтали и могут откидываться вверх до плоскости спинки. Подлокотники в откинутом вверх положении перемещаются за спинку.

Кресло оборудовано привязной системой, состоящей из поясного и плечевых ремней при любом их положении.

Электропитание механизмов кресла производится от бортовой сети постоянного тока 27 В.

Регулировка положения кресла пилота осуществляется следующим образом:

- Для перемещения кресла нажмите рычаг «ОТКАТ», переместите кресло в нужное положение, отпустите рычаг «ОТКАТ». Убедитесь по щелчку фиксаторов, что основание кресла надежно зафиксировалось в необходимом положении и кресло не перемещается.

Примечание

Во время перемещения кресла назад с отклоненной спинкой угол наклона спинки автоматически уменьшается до величины ранее отрегулированного угла при регулировке кресла.

- Для продольного перемещения сиденья кресла по горизонтали нажмите на переключатель «ВПЕРЕД-НАЗАД» и удерживайте его до тех пор, пока сиденье не установится в удобное положение (контроль по указателю горизонтального перемещения).
- Для регулировки сиденья кресла по высоте нажмите переключатель «ВВЕРХ-ВНИЗ» и удерживайте его до тех пор, пока сиденье не установится на необходимую высоту. Отпустите переключатель для установки его в нейтральное положение (контроль по указателю вертикального перемещения).

ВНИМАНИЕ

**ПОСЛЕ ПОЛНОГО ЦИКЛА ПОДЪЕМА (ИЛИ ОПУСКАНИЯ) СИДЕНЬЯ, ЧТОБЫ
ИСКЛЮЧИТЬ ВЫХОД ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА СИДЕНЬЯ,
ПОСЛЕДУЮЩИЙ ЦИКЛ НАЧИНАЙТЕ ЧЕРЕЗ 30 С.**

- Для установки необходимого угла наклона спинки кресла нажмите клавишу «НАКЛОН СПИНКИ». Установите спинку в необходимое положение, опустите клавишу и зафиксируйте ручкой механизм памяти.
- Для регулировки положения подлокотников относительно горизонтали вращайте маховички на нижней части подлокотников до установки подлокотников в необходимое положение. При покидании кресла поднимите подлокотники вверх до плоскости спинки, при этом подлокотник автоматически переместится за спинку кресла.
- При необходимости вручную поднимите подголовник до необходимого положения.
- Для регулировки профиля спинки ручку регулировки на боковой поверхности спинки переместите вверх или вниз, установите необходимый профиль спинки.
- Для регулировки профиля сиденья кресла вращайте маховички, расположенные снизу подушек, до установки их в удобное положение.
- Для регулировки привязных ремней:
 - После регулировки сиденья и спинки установите необходимую длину поясных привязных ремней, передвигая их наконечник;
 - Закройте пряжку замка и вставьте серьги ремней до щелчка;
 - Клавиша стопорения «СТОПОР РЕМНЕЙ» — установите в положение необходимого режима стопорения;
 - Для расстегивания привязных ремней нажмите на кнопку пряжки.

Питание электромеханизмов кресел пилотов осуществляется через автоматы защиты КРЕСЛО ЛЕВ ПИЛОТ РЕГУЛИР, КРЕСЛО ПРАВ ПИЛОТ РЕГУЛИР, размещение которых показано на Рис. 2.

1.1.2 Кипятильник

Кипятильник предназначен для быстрого кипячения воды и поддержания ее в горячем состоянии.

Для нормальной работы кипятильника его внутренний бак заполняется водой до уровня, отмеченного внутри. Для включения кипятильника нужно установить переключатель, расположенный на лицевой стороне в левом нижнем углу, в положение SIMMER (Нагрев) или BOIL (Кипение). При этом загорится красный неоновый индикатор, расположенный на лицевой стороне кипятильника в правом нижнем углу.

Когда вода нагреется до необходимой температуры, ее можно слить через кран. После слива переключатель должен быть возвращен в положение OFF (ВЫКЛ).

Если по невнимательности переключатель не будет выключен, то термореле, установленное в кипятильнике в положение BOIL DRY (НЕТ ВОДЫ), автоматически отключит нагреватель и красный индикатор погаснет. При повторном использовании кипятильника после срабатывания реле следует нажать красную кнопку сброса, расположенную над краном, чтобы начался новый цикл нагрева воды.

1.1.3 Электропечь GC304

Электропечь предназначена для приготовления пищи, разогрева замороженных и подогрева остывших, предварительно приготовленных блюд, и поддержания их в горячем состоянии.

Емкость печи рассчитана на 9 блюд, которые размещаются на трех проволочных полках из нержавеющей стали.

В верхней части печи размещена панель управления, на которой расположены два переключателя:

- переключатель питания ON/OFF-STANDBY (ВКЛ/ВЫКЛ — РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ);
- переключатель режима, HIGH/LAW (СИЛЬНО/СЛАБО).

На панели управления между переключателями размещены три световых индикатора:

- STANDBY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ);
- ON (ВКЛЮЧЕНО);
- OVERHEAT (ПЕРЕГРЕВ).

Для включения электропечи нужно установить переключатель питания в положение ON (ВКЛ). При этом загорится световой индикатор ON.

Для изменения режима работы электропечи необходимо установить переключатель режима в положение HIGH (СИЛЬНО) или в положение LOW (СЛАБО).

Если электропечь работает более одного раза в течение полета или работает при высокой температуре окружающей среды, то переключатель питания нужно установить в положение S/BY (режим ожидания). При этом загорится световой индикатор S/BY.

При перегреве электропечи загорится световой индикатор O/HEAT (ПЕРЕГРЕВ). В этом случае переключатель питания нужно установить в положение OFF (ВЫКЛ).

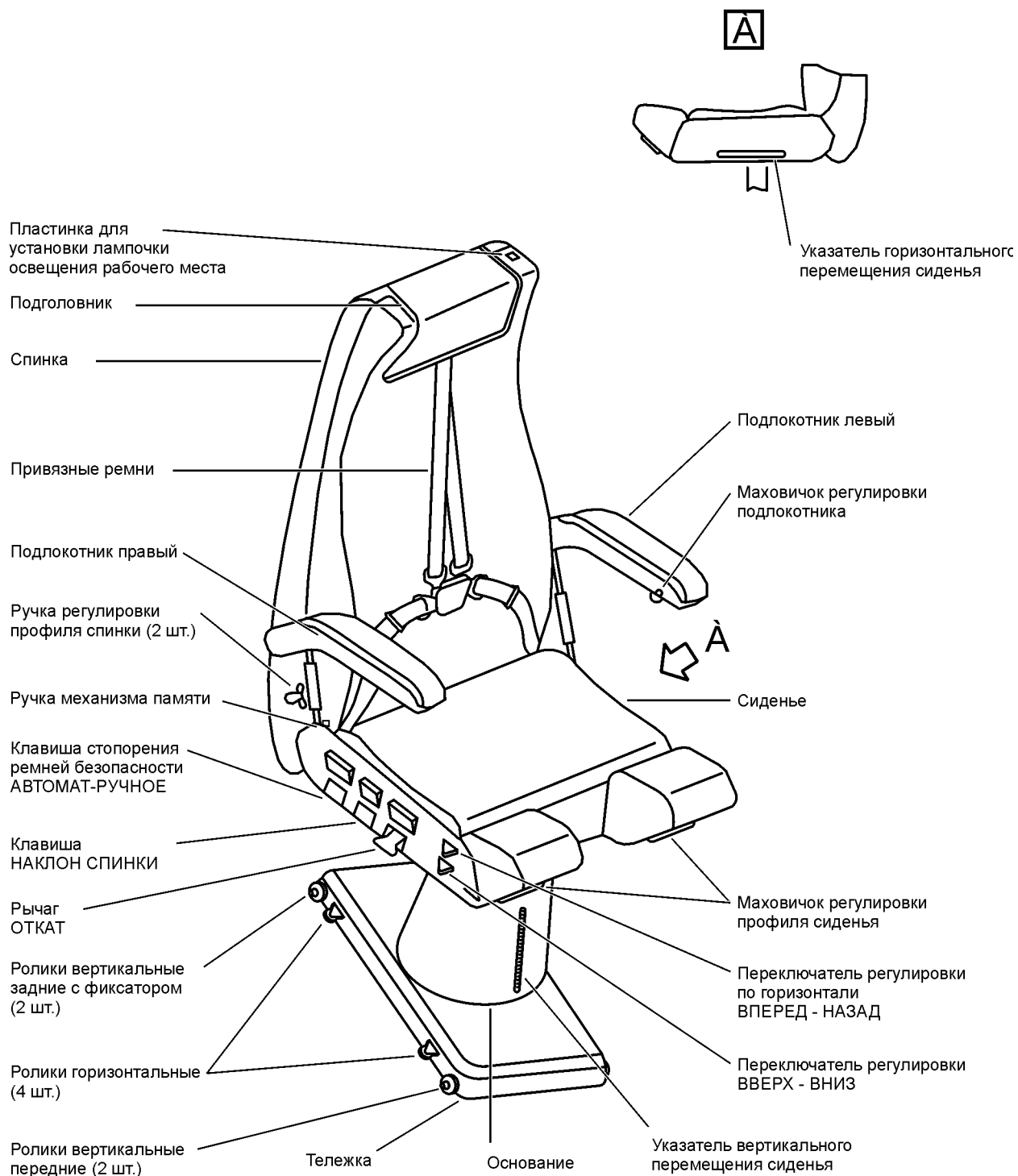
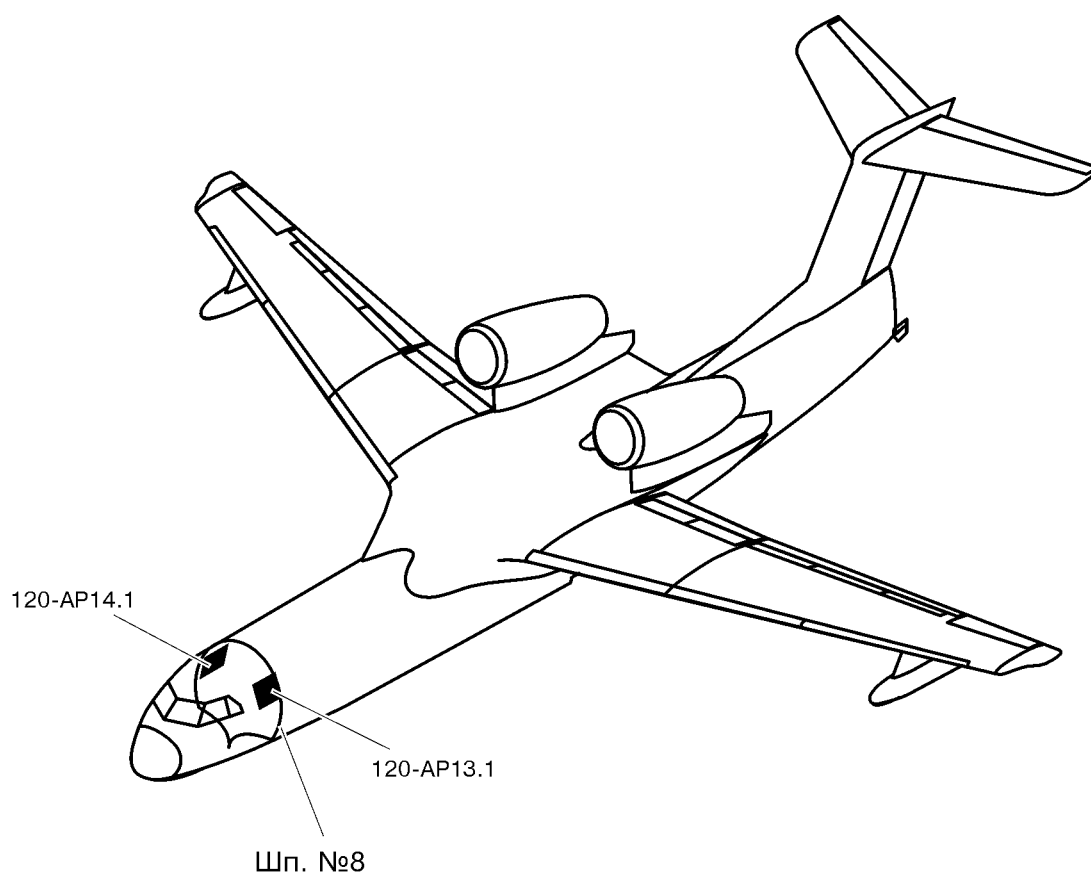


Рис. 1 Кресло пилотов



РУ. Панель постоянного
тока 120-AP13.1



РУ. Панель постоянного
тока 120-AP14.1



ICN-A2-A-150823-A-00000-00000-A-03-A

Рис. 2 Размещение аппаратов защиты регулирования кресел пилотов

1.1.4 Сиденья наблюдателей

Для размещения на борту самолета бортмеханика и наблюдателя предусмотрены сиденья.

Сиденья наблюдателей установлены в грузовом отсеке у правого и левого бортов, у шп. № 21, напротив блистеров (Рис. 3).

Сиденье (Рис. 4) состоит из каркаса сиденья с подушкой, спинки с подушкой, подкоса, двух напольных и двух бортовых кронштейнов и поясного привязного ремня.

Предусмотрена возможность складывания спинки на сиденье и уборка сложенного сиденья поворотом вверх к борту в походное положение.

1.1.5 Туалетное устройство

Туалетное устройство со смывом и выносной емкостью предназначено для сбора, гигиенического хранения и рециркуляции нечистот до их удаления и используется экипажем на борту самолета в полете.

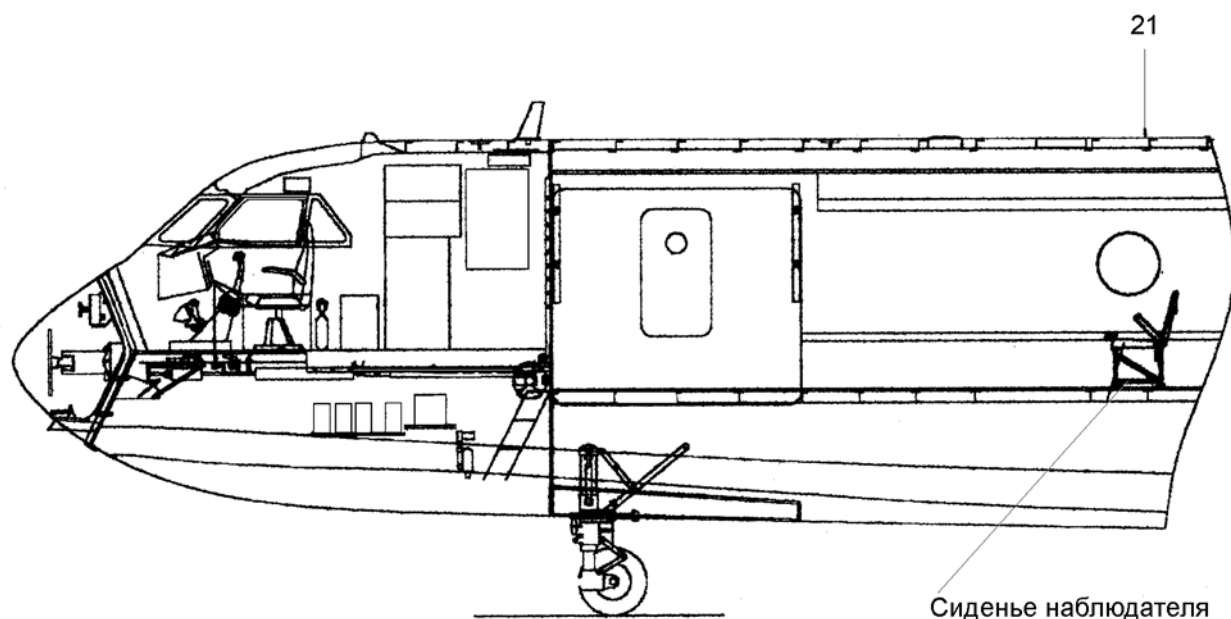
Устройство установлено в туалетном модуле самолета и состоит из корпуса с крышкой, чаши и выносной емкости. Внутри корпуса установлены насос, подающий жидкость в кольцо смыва чаши, и выносная емкость для хранения и транспортирования отбросов.

Для смыва внутренней поверхности чаши устройства необходимо включить насос, нажав и отпустив кнопку с надписью PRESS TO FLUSH (НАЖМИТЕ ДЛЯ СМЫВА). Кнопка размещена на установочной плите сиденья туалетного устройства. После включения кнопки насос работает автоматически в течение 8 с.

1.2 Морское оборудование

В состав морского оборудования входят (Рис. 5):

- плавучий якорь (2 шт.);
- донный якорь;
- линь;
- линемент;
- мегафон;
- морская кошка;
- багор;
- рупор;
- страховочный пояс;
- страховочный трос;
- сигнальные флажки;
- рукавицы.



Вид против полета на шпангоут № 21

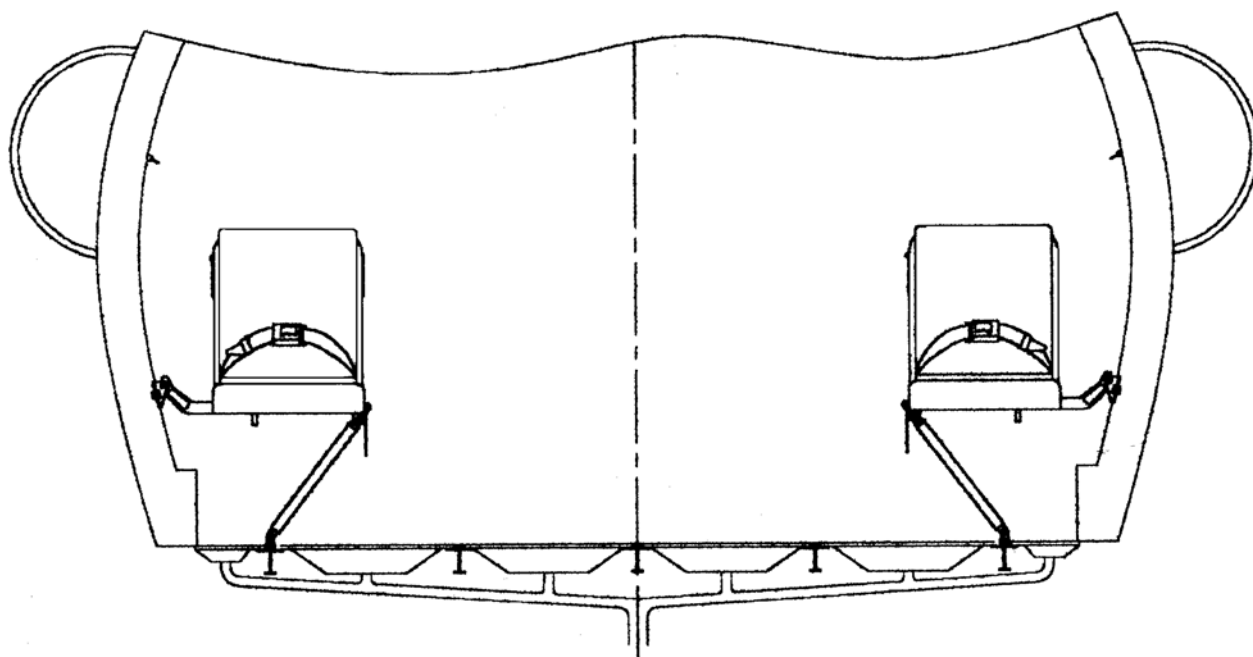


Рис. 3 Размещение сидений наблюдателей

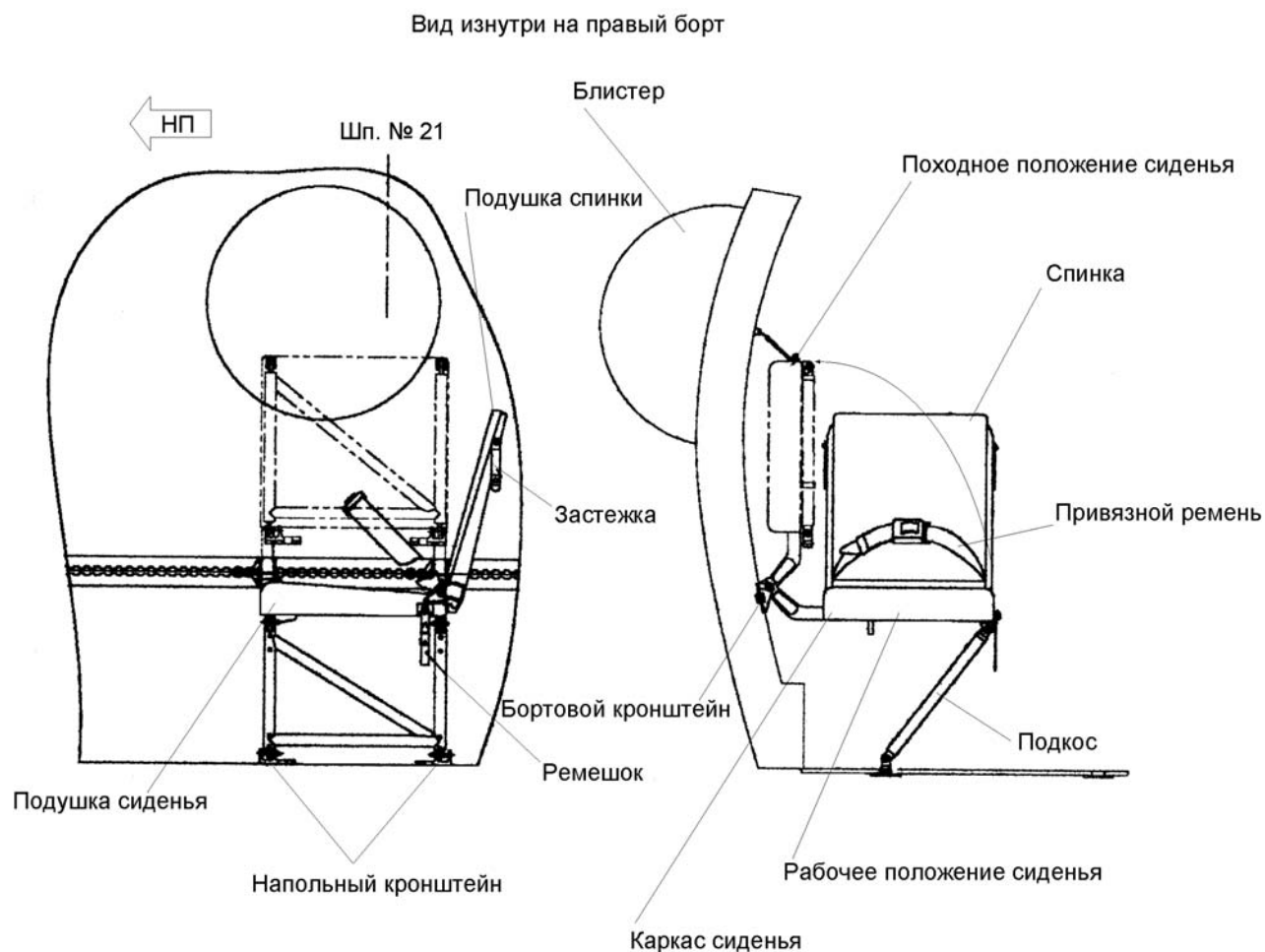
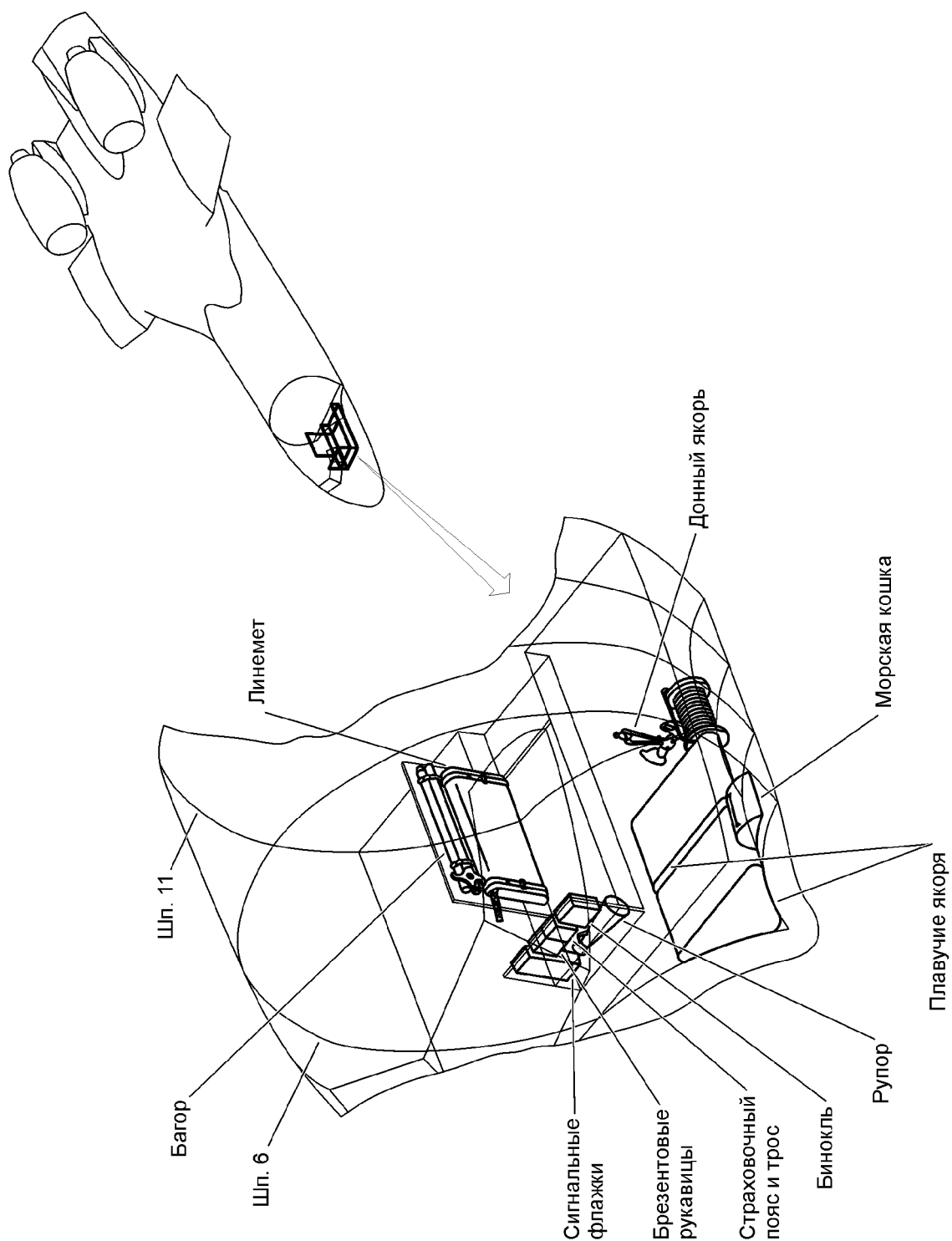


Рис. 4 Сиденье наблюдателя



ICN-A2-A-150824-A-00000-00000-A-01-A

Рис. 5 Размещение морского оборудования

1.2.1 Плавающий якорь

Для (Рис. 5) уменьшения скорости дрейфа на плаву при неработающих двигателях на самолете установлены два плавающих якоря. Выполнены они из капронового полотна, имеют форму усеченного конуса.

К кромке широкой горловины якоря крепится рабочий фал (толстый конец), а к узкой — фал для выборки якоря из воды (тонкий конец). Фал для выборки якоря длиннее рабочего фала и при выпущенном плававшем якоре должен иметь слабину; установлены плавающие якоря в техотсеке под полом кабины пилотов.

1.2.2 Донный якорь

Донный якорь (Рис. 7) предназначен для удержания самолета в море на месте. Он установлен в походном положении на днище лодки у правого борта, между шп. № 9–10. Лапами якорь опирается на два кронштейна, установленных на шп. № 10, а верхняя часть якоря закреплена с помощью хомута. Лапы и штоки якоря в походном положении должны быть прижаты к веретену и зафиксированы с помощью шпилек.

Катушка с канатом размещена на днище лодки у левого борта, между шп. № 9–10 и закреплена с помощью двух легкосъёмных хомутов по краям катушки.

Якорь в сборе состоит из самого донного якоря, цепи, катушки, выполняющей роль буя, и капронового каната с коушем на конце, соединённых между собой посредством разъёмного соединения скобы со стопорной шпилькой.

Канат в походном положении пропущен через отверстие в катушке и намотан на нее.

1.2.3 Линь

Линь предназначен для приема буксировочного каната, которым осуществляется буксировка самолета по воде за носовой крюк.

Линь уложен в контейнер, расположенный на крышке люка кабины пилотов.

1.2.4 Линемет**1.2.4.1 Общие сведения**

Для передачи линя с борта самолета на буксировочный катер и доставку буксировочного каната с борта катера на борт самолета во время волнения на море установлен линемет (Рис. 8 и 9).

Линемет размещен в чехле на крышке пола, между шп. № 7–10 и закреплён с помощью двух ремней.

В комплект линемета входят:

- линемет — 1 шт;
- гарпун — 5 шт;
- патрон — 5 шт;
- чехол — 1 шт.

1.2.4.2 Применение линемета

После посадки самолета на воду и подхода буксировочного катера по команде командира экипажа:

2/П:

- Откройте правый (левый) выход по правому (левому) борту самолета.
- Расстегните чехол и извлеките из кармана снаряженный линемет.
- Наденьте страховочный пояс и пристегнитесь к скобе страховочным тросом.
- Откройте заглушку патрона и пристегните карабин линя к гарпуну.
- Определите место нахождения катера и направление ветра.
- Поверните кран ЗАРЯДКА ЛИНЕМЕТА, установленный на панели питания линемета на боковом пульте 2/П (шп. № 6), и убедитесь по манометру в наличии давления в линии зарядки линемета $P = 30 \text{ кгс/см}^2$.
- Снимите спусковой крючок с предохранителя и под углом 45° к горизонту, прицелившись, произведите выстрел в сторону катера с учетом ветра.
- После работы с линеметом кран закрыть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

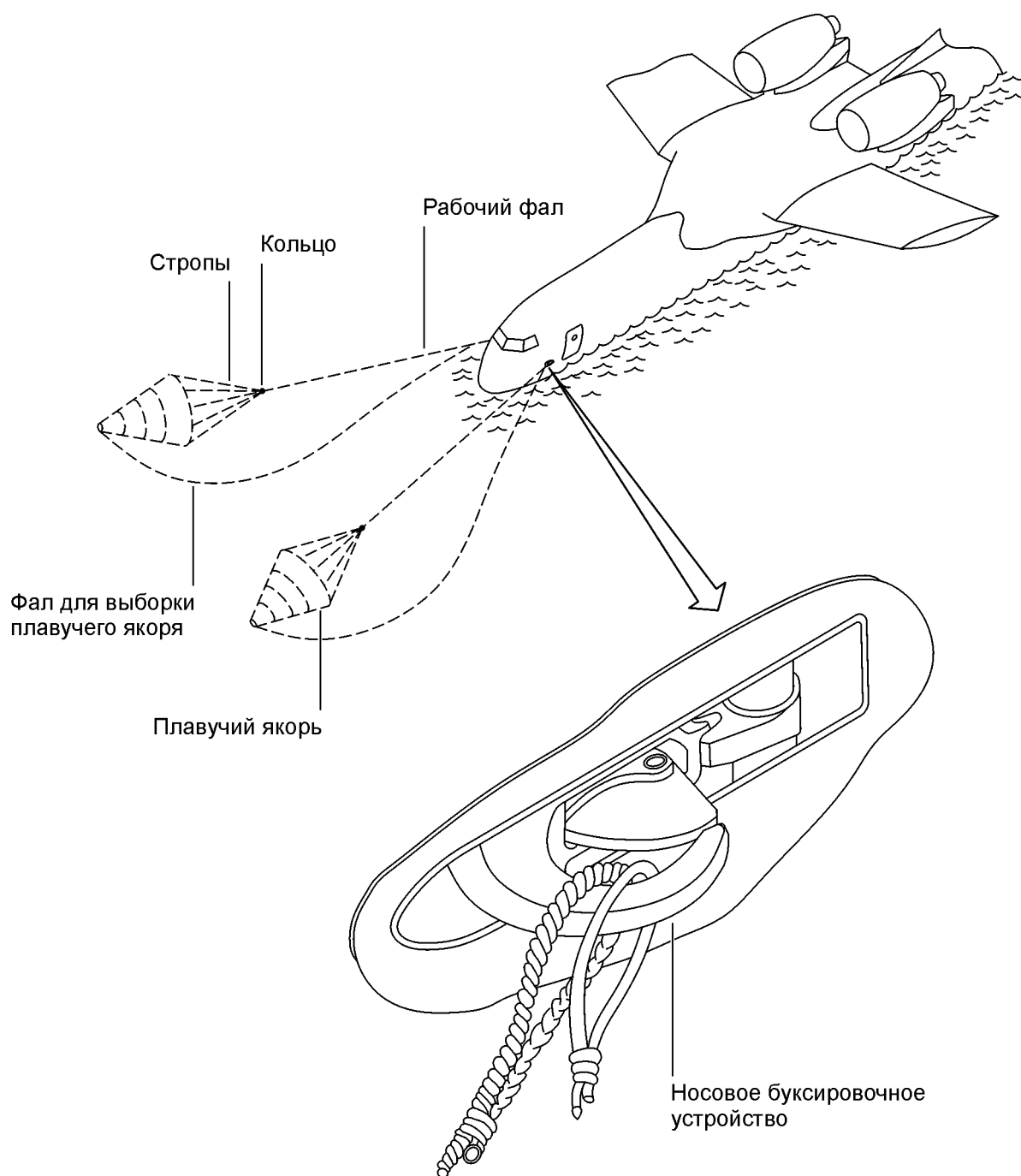
- **ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ СТРЕЛЬБЫ УБЕДИТЕСЬ В БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ НА БУКСИРОВОЧНОМ КАТЕРЕ.**
 - **СНИМАЙТЕ СПУСКОВОЙ КРЮЧОК С ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ ТОЛЬКО ПЕРЕД СТРЕЛЬБОЙ.**
 - **ПОМНИТЕ, ЧТО ЗАРЯЖЕННЫЙ ЛИНЕМЕТ ОБЛАДАЕТ СИЛЬНЫМ БОЕМ И ПРИ НЕОСТОРОЖНОМ ОБРАЩЕНИИ СПОСОБЕН НАНЕСТИ ТЯЖЕЛЫЕ ТРАВМЫ.**
- Подтяните линь с буксировочным канатом и гарпуном на борт самолета, отсоедините гарпун с линем от каната и наденьте на буксировочное устройство.
 - Отсоедините страховочный пояс. Намотайте линь на гильзу патрона. Уложите линемет в карман чехла и застегните его.

Примечание

В случае непопадания гарпуна с линем на катер, поднимите на борт самолета гарпун с линем, отсоедините линь от гарпуна и намотайте его на гильзу патрона. Использованный патрон уложите в карман чехла.

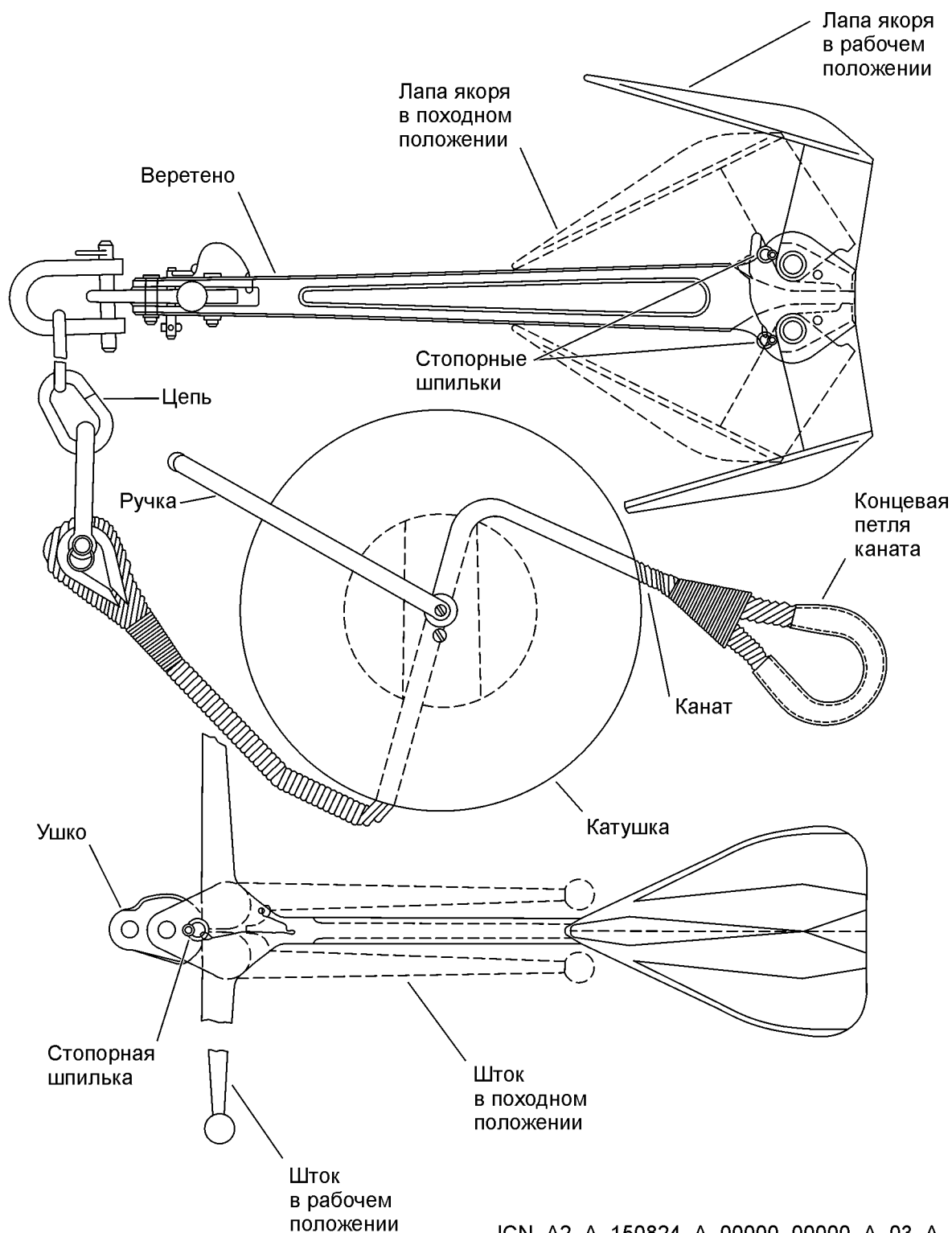
Извлеките из кармана чехла новый патрон и установите его на линемет.

Произведите повторную зарядку линемета гарпуном, направляя ствол вниз. Подсоедините к гарпуну линь и произведите повторный выстрел, учитывая поправку на ветер.



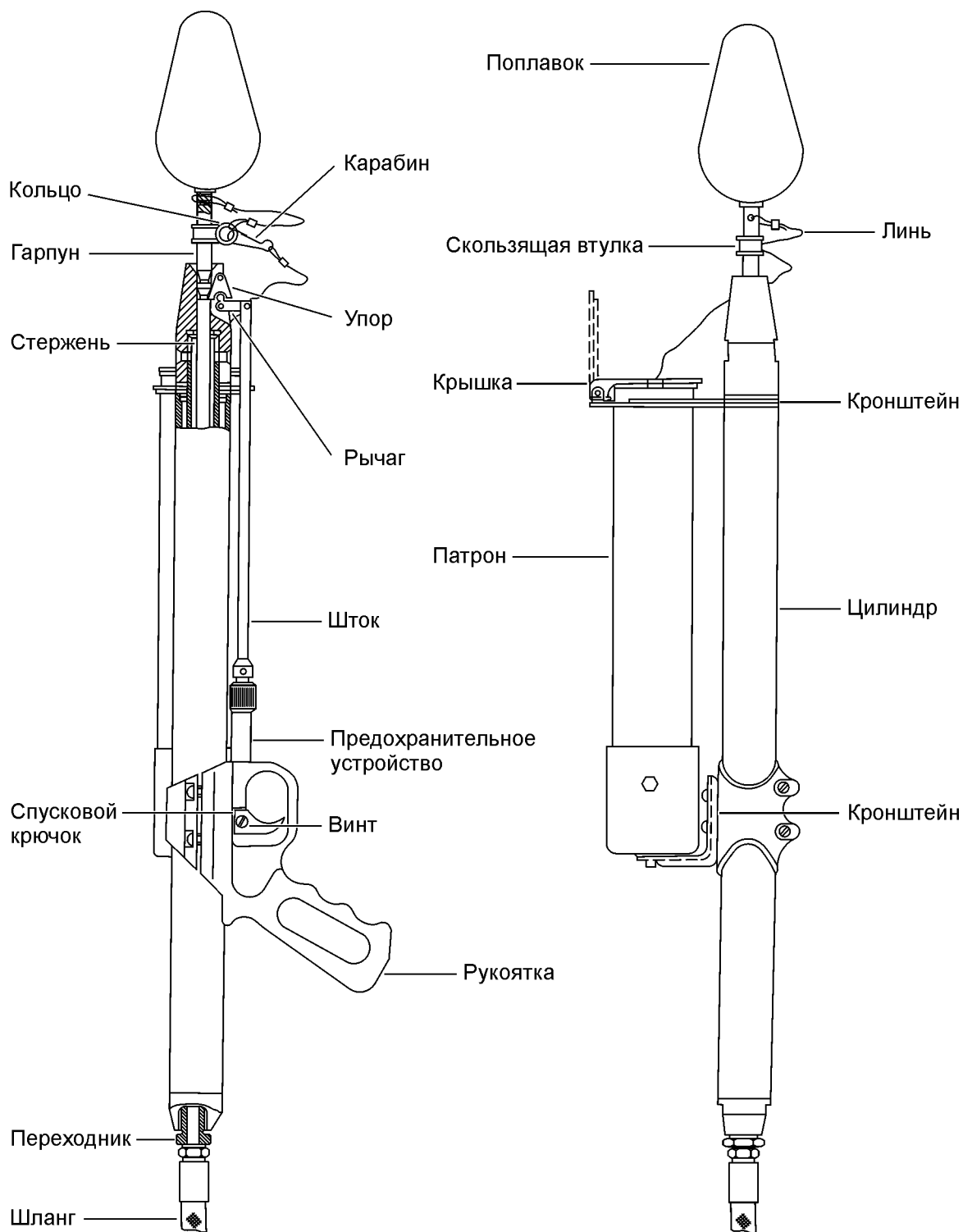
ICN-A2-A-150824-A-00000-00000-A-02-A

Рис. 6 Схема дрейфа самолета на плавучих якорях



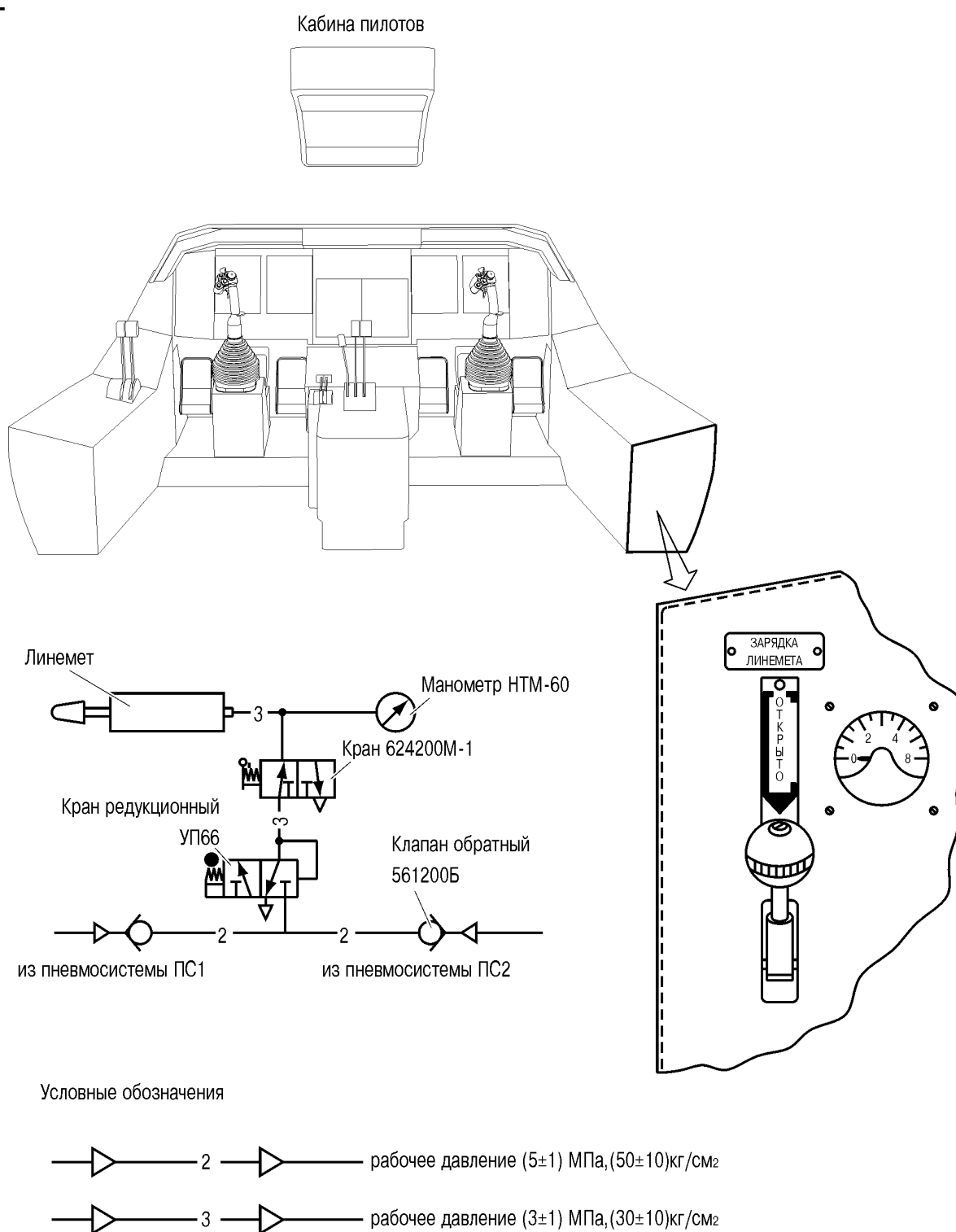
ICN-A2-A-150824-A-00000-00000-A-03-A

Рис. 7 Донный якорь



ICN-A2-A-150824-A-00000-00000-A-04-A

Рис. 8 Линемет



ICN-A2-A-150824-A-00000-00000-A-05-A

Рис. 9 Пневматическая система управления линеметом

1.2.5 Мегафон**1.2.5.1 Общие сведения**

Используется в грузовом отсеке самолета как громкоговоритель для связи с берегом, катером или судами, подачи команд и распоряжений.

Обеспечивает чистую и четкую передачу речи, без напряжения голоса в условиях высокого уровня шума.

Питание мегафона осуществляется от батареек. На мегафоне имеется регулятор громкости, который позволяет предотвращать возникновение эффекта шумовых перегрузок в грузовом отсеке.

Мегафон размещен на стенке шп. №11 слева, со стороны грузового отсека.

1.2.5.2 Применение мегафона

После посадки самолета на воду, при необходимости вести громкоговорящую связь.

2/П:

- Расстегните хомут и снимите мегафон
- Включите мегафон, сжав рукой рукоятку до незначительного прогиба.
- Держите мегафон в руке микрофоном около рта.
- Установите клавишу контроля громкости на необходимый уровень, отрегулировав большим пальцем руки, удерживающей мегафон.
- Говорите медленно, громко и четко.
- Переносите мегафон за ремень закрепленный на мегафоне.

Примечание

При отсоединении штеккера автоматически включается сирена, встроенная в мегафон

1.2.6 Морская кошка

Морская кошка (*Рис. 5*) предназначена для облегчения подхода катера или шлюпки к бортовым дверям самолета.

Морская кошка имеет капроновый бросательный конец длиной 25 м и размещена в сумке, установленной на днище левого борта, между шп. №7 и 8.

Бросательный конец морской кошки непотопляемый и окрашен в красный цвет.

1.2.7 Багор

Багор (*Рис. 5*) предназначен для облегчения работы на воде с морским оборудованием, размещен под крышкой пола между шп. №7 и 11 и крепится с помощью легкосъёмных замков. Багор состоит из трех алюминиевых труб, соединенных между собой, и обладает запасом плавучести.

2 Эксплуатационные ограничения

2.1 Бытовое и вспомогательное оборудование

Наименование параметра	Единицы измерения	Миним.	Норм.	Макс.
Количество воды в электрокипятильнике	л	1,5	6,5	6,8
Режим работы кипятильника				длительный
Время закипания максимального объема воды в кипятильнике с начальной температурой не ниже 6°C при нормальных условиях	мин			40
Продолжительность кипения воды в электрокипятильнике	мин	1	1	1
Продолжительность работы электропечи	мин	—	—	60
Перерыв в работе	час	—	3	—
Количество химжидкости СТ-2 в выносной емкости туалетного устройства	л	—	2	—
Продолжительность работы насоса туалетного устройства	с	—	8	—

2.2 Морское оборудование

Наименование параметра	Единицы измерения	Мин.	Норм.	Макс.
Давление в линии зарядки линемета	кгс/см ²	28,5	30	31,5
Положение линемета к горизонту при стрельбе	градусы		45	

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Бытовое и вспомогательное оборудование

3.1.1 При осмотре самолета, при вылете с аэродрома и при смене экипажа

3.1.1.1 Кабина пилотов 2/П и КС:

- Проверьте состояние органов управления креслом, привязных ремней, исправность замка привязных ремней.

-
- Проверьте работу механизма регулировки сиденья кресла по высоте:
 - переключатель ВВЕРХ-ВНИЗ — установите в положение ВВЕРХ (ВНИЗ) и удерживайте его, пока сиденье переместится вверх (вниз);
 - переключатель ВВЕРХ-ВНИЗ — отпустите для установки сиденья в нейтральное положение (контроль по указателю вертикального перемещения).
 - Проверьте работу механизма продольного перемещения сиденья кресла по горизонтали:
 - переключатель ВПЕРЕД-НАЗАД — установите в положение ВПЕРЕД (НАЗАД) и удерживайте его пока сиденье переместится вперед (назад) (контроль по указателю горизонтального перемещения);
 - переключатель ВПЕРЕД-НАЗАД — отпустите для установки сиденья в нейтральное положение.
 - Проверьте перемещение кресла по направляющим и работу механизма стопорения кресла на направляющих:
 - рычаг ОТКАТ — нажмите, переместите кресло в переднее (заднее) положение;
 - рычаг ОТКАТ — отпустите и убедитесь по щелчку фиксаторов, что кресло надежно фиксируется в каждом положении и не перемещается.
 - Проверьте работу механизма наклона спинки кресла:
 - клавишу НАКЛОН СПИНКИ — нажмите, установите спинку в необходимое положение;
 - клавишу НАКЛОН СПИНКИ — отпустите и зафиксируйте ручкой механизм памяти.
 - Проверьте регулировку положения подлокотников:
 - маховички на нижней части подлокотников — вращайте в одну и другую стороны до установки подлокотников в необходимое положение;
 - подлокотники вверх до плоскости спинки — поднимите, подлокотники автоматически переместятся за спинку кресла.
 - Подлокотник поднимите (опустите) вручную до необходимого положения;
 - Ручку регулировки профиля спинки (на боковой поверхности спинки) — переместите вверх (вниз), установите необходимый профиль спинки;
 - Маховички регулировки профиля сиденья (расположенные снизу подушек) — вращайте, установите подушки в удобное положение;
 - Длину поясных привязных ремней — установите, передвигая их наконечник;
 - Проверьте работу механизма стопорения плечевых ремней:
 - Клавишу СТОПОР РЕМНЕЙ — установите в положение необходимого режима стопорения;
 - Проверьте исправность работы пряжки замка привязных ремней:
 - пряжку замка — закройте и вставьте серги ремней до щелчка, ремни застегнуты;
 - кнопку на пряжке замка — нажмите, привязные ремни растегнуты.

2/П:

- Проверьте наличие воды в электрокипятильнике и медикаментов в аптечках.
- Переключатель кипятильника — установите в положение SIMMER (НАГРЕВ) или в положение BOIL (КИПЕНИЕ).

-
- Световой индикатор — загорится.
 - Переключатель кипятильника — установите в положение OFF (ВЫКЛ).
 - Световой индикатор — погаснет.
 - Переключатель электропечи — установите в положение ON (ВКЛ).
 - Световой индикатор ON — загорится.
 - Переключатель электропечи — установите в положение S/BY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ).
 - Световой индикатор S/BY — загорится.
 - Переключатель электропечи — установите в положение OFF (ВЫКЛ).
 - Световые индикаторы — погаснут.

3.1.1.2 Грузовой отсек

Бортмеханик и наблюдатель:

- Проверьте состояние узлов крепления сиденья, привязных ремней, исправность замка привязных ремней.
- Проверьте исправность работы пряжки замка привязных ремней:
 - пряжку замка — закройте и вставьте серьги ремней до щелчка, ремни застегнуты;
 - пряжку замка — откройте, привязные ремни растегнуты.

3.1.1.3 Туалетный модуль

- Проверьте отсутствие воды в сливной емкости.
- Проверьте наличие воды в емкости для воды.
- Кнопку PRESS TO FLUSH (НАЖМИТЕ ДЛЯ СМЫВА) — нажмите и отпустите, химжидкость обмывает чашу туалетного устройства.
- Кнопку PUMP PRIME (НАСОС ПОДКАЧКА) — нажмите и отпустите, световой индикатор — загорится.
- Переключатель на водонагревателе — установите во включенное положение световой индикатор на водонагревателе загорится.
- Кран подачи воды — нажмите поочередно рычажки холодной и горячей воды, вода должна поступать в мойку.
- Переключатель на водонагревателе — установите в выключенное положение, световой индикатор на водонагревателе погаснет.

3.1.2 В крейсерском полете

3.1.2.1 Для кипячения воды

- Переключатель кипятильника — установите в положение BOIL (КИПЕНИЕ).
- Световой индикатор — загорится.
- Вода закипела, световой индикатор — погаснет.

3.1.2.2 Для подогрева воды

- Переключатель кипятильника — установите в положение SIMMER (НАГРЕВ), световой индикатор — загорится.

-
- Вода нагрелась, световой индикатор — погаснет

ВНИМАНИЕ

**ПОСЛЕ СРАБАТЫВАНИЯ ТЕРМОРЕЛЕ VOIL DRY (НЕТ ВОДЫ) НЕМЕДЛЕННО
УСТАНОВИТЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КИПЯТИЛЬНИКА В ПОЛОЖЕНИЕ OFF (ВЫКЛ).**

3.1.2.3 Для подогрева пищи

- Переключатель питания электропечи — установите в положение ON (ВКЛ), световой индикатор ON — загорится.
- Переключатель режима электропечи — установите в положение LOW (СЛАБО).
- Переключатель режима электропечи — установите в положение HIGH (СИЛЬНО).

ВНИМАНИЕ

**ПРИ ЗАГОРАНИИ СВЕТОВОГО ИНДИКАТОРА Щ/HEAT (ПЕРЕГРЕВ)
НЕМЕДЛЕННО УСТАНОВИТЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОПЕЧИ В
ПОЛОЖЕНИЕ OFF (ВЫКЛ).**

3.1.2.4 Режим ожидания электропечи

- Переключатель питания электропечи — установите в положение S/BY (РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ), световой индикатор S/BY — загорится.

3.1.2.5 После подогрева пищи

- Переключатель питания электропечи — переведите в положение OFF (ВЫКЛ), световые индикаторы — погаснут.

3.1.2.6 Для смыва чаши унитаза

- Кнопку PRESS TO FLUSH (НАЖМИТЕ ДЛЯ СМЫВА) — нажмите.
- Промывка будет продолжаться пока нажимная кнопка не будет отпущена.

3.1.2.7 Перед посадкой

- Переключатель кипятильника — находится в положении OFF (ВЫКЛ), световой индикатор — не горит.
- Переключатель электропечи — находится в положении OFF (ВЫКЛ), световые индикаторы — не горят.

3.2 Морское оборудование**3.2.1 При осмотре самолета, при вылете с аэродрома и при смене экипажа
2/П:**

- Проверьте наличие морского оборудования, подсоединение линемета к пневмосистеме и наличие давления в системе

3.2.2 При нахождении самолета на плаву

- Носовое буксировочное устройство — при подаче давления на открытие пневмоцилиндр крюка поворачивает его в открытое положение.
- Крюк — набрасывается канат на крюк вручную.

-
- Карабин — удерживает крюк в закрытом положении. Усилие на карабин 3–5 кг снаружи при ручном нажатии на серьгу снаружи.

3.2.2.1 Постановка самолета на плавучие якоря

- Плавучие якоря — снимите амортизатор крепления якоря и извлеките из сумки.
- Рабочий фал и фал для выборки плавучего якоря — наденьте петлей на носовое буксировочное устройство.
- Плавучие якоря — выбросите через форточки за борт самолета.

3.2.2.2 Снятие самолета с плавучих якорей

- Фал для выборки плавучего якоря — потяните на себя и выберите плавучий якорь из воды; по мере стекания воды с плавучего якоря втяните его в самолет.
- Рабочий фал плавучего якоря — снимите рабочий фал с носового буксировочного устройства.
- Второй плавучий якорь выберите аналогично первому.
- Плавучие якоря — уложите якоря в сумку, закрепите амортизаторами.

3.2.2.3 Постановка самолета на донный якорь

- Донный якорь — расфиксируйте и установите лапы и штоки в рабочее положение.
- Катушка донного якоря — расстегните хомуты и отмотайте оба конца каната.
- Концевая петля каната — наденьте на уток через эксплуатационную дверь № 2.
- Катушка донного якоря — выбросите через эксплуатационную дверь № 2 за борт самолета.
- Донный якорь — выбросите через эксплуатационную дверь № 2 вперед, чтобы не повредить брызгоотражатель.

ВНИМАНИЕ

**ПОСЛЕ ПОГРУЖЕНИЯ ЯКОРЯ В ВОДУ, КАТУШКА ДОЛЖНА РАСКРУТИТЬСЯ И
ОСТАВАТЬСЯ НА ПЛАВУ, ВЫПОЛНЯЯ РОЛЬ БУЯ И УКАЗЫВАЯ
МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ДОННОГО ЯКОРЯ ПОД ВОДОЙ.**

3.2.2.4 Снятие самолета с донного якоря

- Концевая петля каната — сбросьте с утка или отрубите конец каната топором.
- Донный якорь — поднимите на катер.
- Катушка донного якоря — поднимите на катер.

Подраздел 8.25

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.25

Специальное пожарное оборудование

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Состав ССПО	1
2.1	Емкости для воды и химикатов	2
2.2	Заборники воды	2
2.3	Створки люков сброса воды	2
2.4	Система централизованной заправки воды на аэродроме	2
2.5	Система откачки воды из баков-отсеков	2
2.6	Система централизованной заправки жидких химикатов	2
2.7	Система подачи жидких химикатов в баки с водой	2
2.8	Система дренажа баков для химикатов	3
2.9	Приборы и устройства контроля и управления заполнением и сбросом воды	3
3	Эксплуатационные ограничения	6
3.1	Наполнение баков водой на глиссировании	6
3.2	Заправка баков водой на аэродроме	6
4	Нормальная эксплуатация	7
4.1	Тушение лесных пожаров с заполнением баков водой на глиссировании	7
4.1.1	При внешнем осмотре самолета перед вылетом с посадкой на водную поверхность	7
4.1.2	Осмотр внутри самолета	7
4.1.3	Полет к водоему для заполнения баков-отсеков водой	7
4.1.4	Приводнение для заполнения баков-отсеков водой	8
4.1.5	Заполнение баков-отсеков водой	8
4.1.6	Полет в район пожара. Подача химикатов в баки с водой	8
4.1.7	Снижение в районе пожара. Выбор варианта сброса воды	8
4.1.8	Прицеливание и сброс	9
4.2	Тушение пожаров с централизованной заправкой воды на аэродроме	9
4.3	Полет самолета без тушения пожара	9
5	Неисправности	9

1 Краткое описание

Система специального пожарного оборудования (ССПО) предназначена для тушения лесных пожаров с воздуха водой или огнегасящей жидкостью и обеспечивает:

- наполнение баков водой на глиссировании;
- централизованную заправку водой на аэродроме;
- централизованную заправку жидких химикатов на аэродроме;
- подачу и смешивание жидких химикатов с водой в полете;
- сброс воды или огнегасящей жидкости в зону пожара;
- откачку воды из баков на плаву.

2 Состав ССПО

В состав ССПО входят:

- емкости для воды;

-
- емкости для жидких химикатов;
 - система забора воды;
 - патрубки дренажа баков для воды;
 - система сигнализации уровней воды в баках;
 - система дренажа баков для химикатов;
 - заборники воды;
 - створки люков сброса воды.

2.1 Емкости для воды и химикатов

Баки-отсеки для воды встроены в конструкцию лодки между водонепроницаемыми шп. № 24–30 (передние баки № 1, 2, 3, 4) и № 35–42 (задние баки № 5, 6, 7, 8), полом лодки, бортом и днищем лодки.

Общая заправляемая емкость баков-отсеков 12 м³.

Для размещения жидких химикатов на борту между шп. № 24–36 установлено 4 бака емкостью 200 литров каждый.

2.2 Заборники воды

На самолете за реданом установлено два заборника воды ковшового типа. Водозаборники выпускаются гидроцилиндром, а убираются под действием пружины.

2.3 Створки люков сброса воды

В каждом баке-отсеке на днище лодки размещены люки со створками сброса воды. Створки управляются гидроцилиндрами, в закрытом положении ставятся на замки с гидравлическим управлением.

2.4 Система централизованной заправки воды на аэродроме

Обеспечивает централизованную заправку водой на аэродроме от пожарного автомобиля АА-60 или от стационарного аэродромного заправщика.

2.5 Система откачки воды из баков-отсеков

На самолете предусмотрена откачка воды из баков-отсеков электроприводными насосами на водоеме и на земле.

2.6 Система централизованной заправки жидких химикатов

Обеспечивает заправку жидких химикатов на аэродроме через бортовой штуцер, расположенный на днище левого борта лодки. Заправка может производиться машиной АС-157 или от стационарного наземного заправщика.

2.7 Система подачи жидких химикатов в баки с водой.

Система обеспечивает подачу жидких химикатов в баки с водой насосом ЭЦН 17(Сх) М с электроприводом. Для смешивания химикатов с водой в баках установлены перфорированные трубки, через которые химикаты подаются в баки с водой под давлением 4 кгс/см².

2.8 Система дренажа баков для химикатов

Система открытого типа обеспечивает связь полостей каждого бака с атмосферой через один заборник, расположенный на обшивке лодки выше ватерлинии.

2.9 Приборы и устройства контроля и управления заполнением и сбросом воды

Управление ССПО и контроль ее работы осуществляется с потолочного пульта пилотов.

Коммутационная аппаратура, обеспечивающая управление, индикацию и контроль ССПО (Рис. 1 и 2), размещена в распределительной коробке РК СУВ2-1.

Коммутационная аппаратура обеспечивает контроль наличия воды в баках-отсеках, положения створок сброса воды, положения межбаковых заслонок, положения кранов подачи жидких химикатов в баки с водой, положения водозаборных устройств и управление ими в зависимости от задания на полет.

На потолочном пульте пилотов размещены:

- галетный переключатель выбора вариантов заполнения баков водой;
- переключатель сброса огнегасящей жидкости или воды;
- светосигнализаторы СТОРКИ НЕ ЗАКРЫТЫ;
- светосигнализаторы закрытого положения межбаковых заслонок;
- светосигнализаторы ПОДАЧА ХИМИКАТОВ В БАКИ;
- переключатель ХИМИКАТЫ СЛИВ ПОДАЧА включения насоса ЭЦН17(СХ)М на подачу или откачку химикатов из баков;
- лампа-кнопка ХИМИКАТЫ НАСОС включения насоса ЭЦН17(СХ)М на подачу химикатов в баки с водой или откачку;
- выключатель РАБОТА ССПО включения в работу ССПО;
- светосигнализаторы ЗАБОРНИКИ УБРАН УБРАН.

На задней панели центрального пульта пилотов размещены:

- переключатель РУЧН УПРАВЛ СТОРКАМИ под предохранительным колпачком;
- кнопка АВАР СБРОС аварийного сброса воды правого пилота.

На козырьке приборной доски пилотов 120-АР2 установлены светосигнальные табло ПРИВОДН, БАКИ ПОЛН, СТОРКИ НЕ ЗАКР, К ЗАБОРУ ГОТОВ, ЗАБОР ЛЕВ. ВЫПУЩ, ЗАБОР ПРАВ. ВЫПУЩ, сигнализирующие о приводнении самолета и о заполнении баков водой по выбранной программе.

На средней панели левого бокового пульта пилота размещена кнопка АВАР СБРОС аварийного сброса воды левого пилота.

На левой боковой панели приборной доски пилотов размещена сигнализация ВОДА В ОТСЕКАХ ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТСЕК, В БАКАХ, сигнализирующая о наличии воды в баках, когда самолет работает не в режиме тушения пожаров.

На экране комплексной системы электронной индикации и сигнализации (КСЭИС) отображается информация: ЗАБОР ВОДЫ НЕ ПО ПРОГРАММЕ.

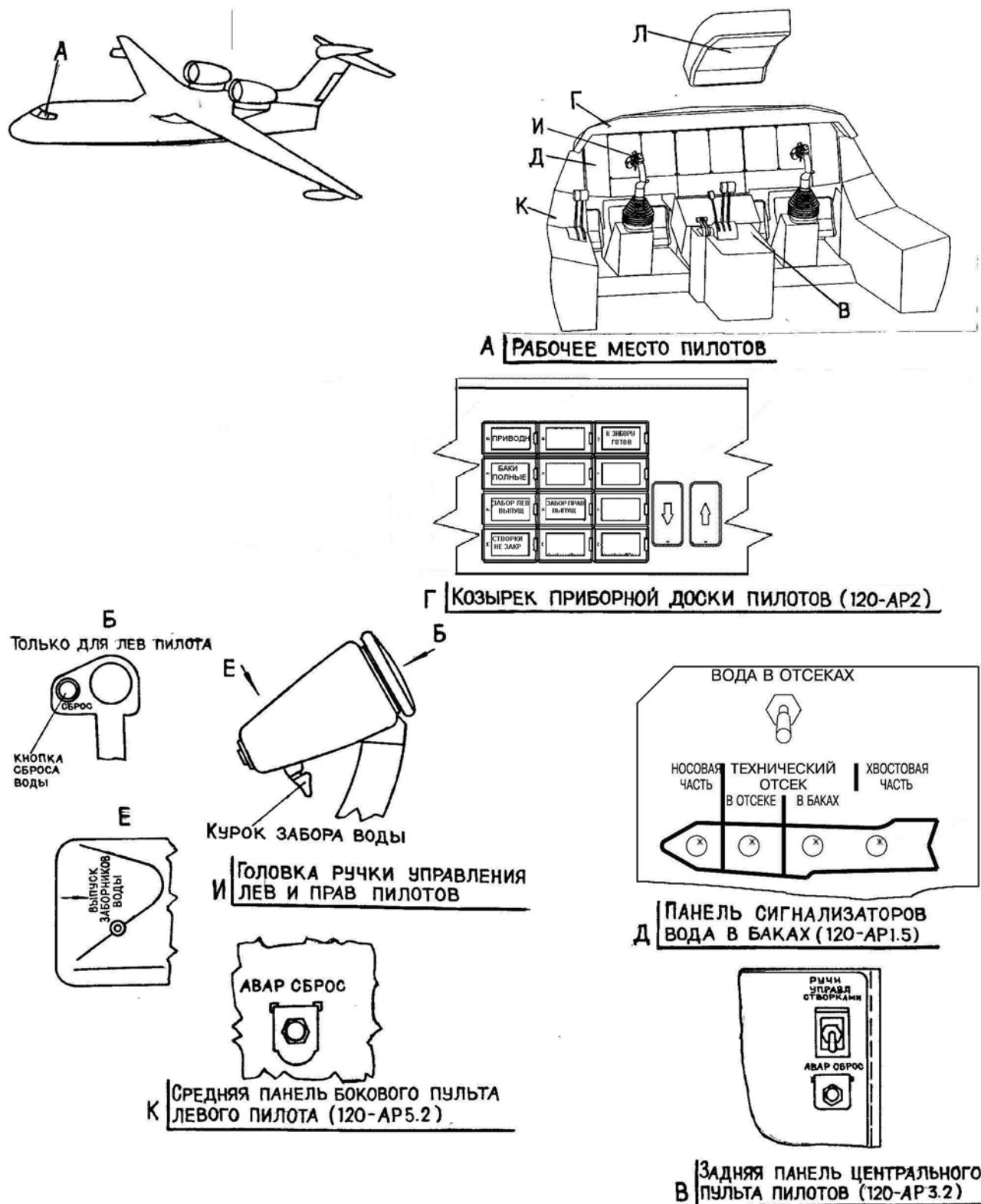
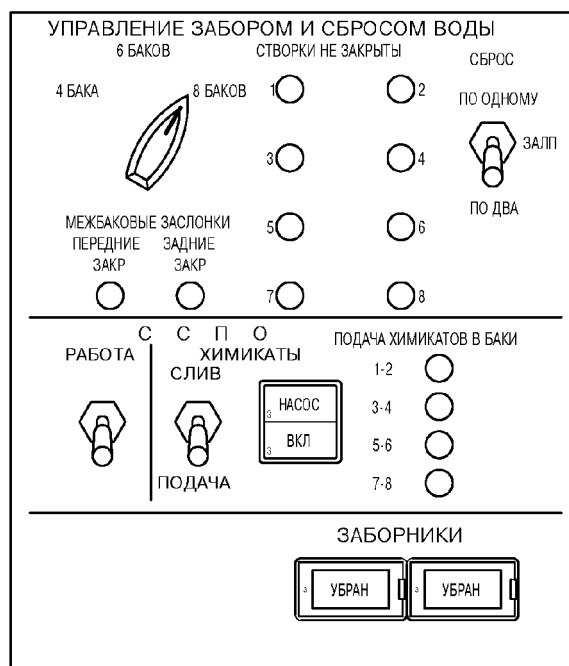
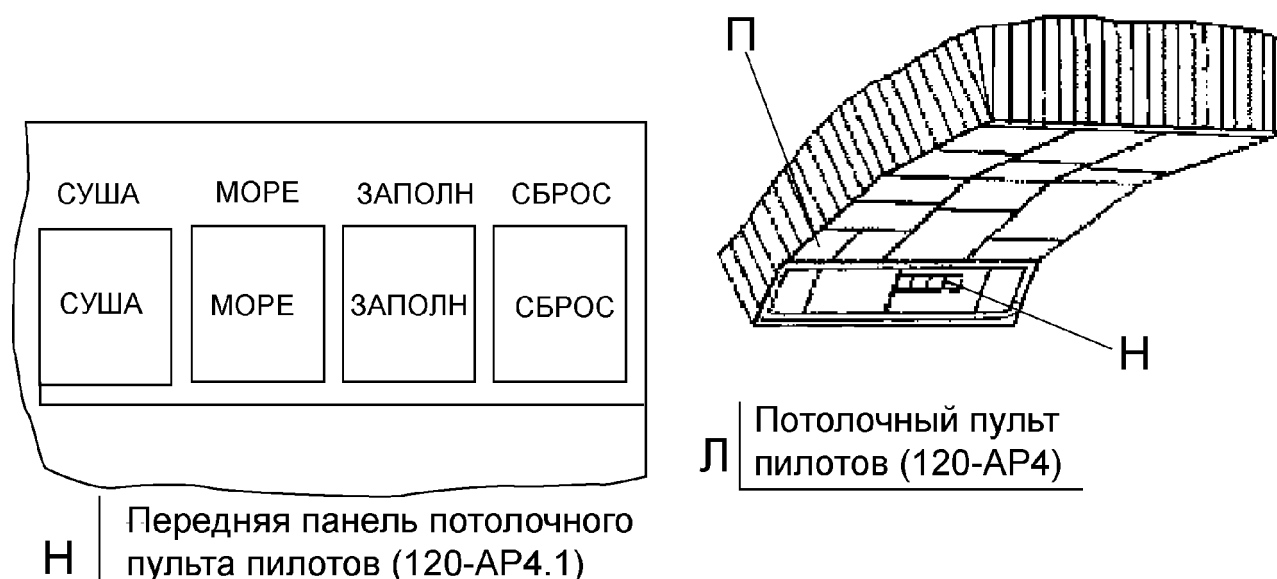


Рис. 1 Элементы управления и контроля ССПО



П Потолочный пульт пилотов (120-AP4.17)

Рис. 2 Элементы управления и контроля ССПО

На передней панели потолочного пульта пилотов размещены лампы-кнопки ЗАПОЛН СБРОС управления набором и сбросом воды.

На головках ручек управления левого и правого пилотов размещены курки забора воды и для левого пилота КНОПКА СБРОС.

3 Эксплуатационные ограничения

3.1 Наполнение баков водой на глиссировании

Таблица 1

Варианты наполнения баков водой (номера наполняемых баков)	Масса топлива + масса химикатов + масса двух дополнительных членов экипажа, кг	Максимальное количество воды, м ³ , не более
1-й вариант наполнения (четыре бака № 3, 4, 5, 6)	от 9000 до 6000	6
2-й вариант наполнения (шесть баков № 3, 4, 5, 6, 1, 2)	от 6000 до 3000	9
3-й вариант наполнения (восемь баков № 3, 4, 5, 6, 1, 2, 7, 8)	менее 3000	12
Скорость самолета перед забором воды на глиссировании, км/ч	не менее 150	

3.2 Заправка баков водой на аэродроме

Таблица 2

Вариант заправки баков водой (количество баков, номера баков)	Масса топлива + масса химикатов + масса двух дополнительных членов экипажа, кг	Максимальное количество воды, м ³ , не более
3-й вариант заправки (два бака № 3, 4)	10000	3
1-й вариант заправки (четыре бака № 3, 4, 5, 6)	7000	6
2-й вариант заправки (шесть баков № 3, 4, 5, 6, 1, 2)	4000	9

При заправке 9 т воды необходимо галетный переключатель УПРАВЛЕНИЕ ЗАБОРОМ на потолочном пульте (120-AP4) установить в положение 6 БАКОВ и нажать курок ЗАБОР ВОДЫ на головке ручки управления.

4 Нормальная эксплуатация

4.1 Тушение лесных пожаров с заполнением баков водой на глиссировании

4.1.1 При внешнем осмотре самолета перед вылетом с посадкой на водную поверхность

При осмотре корпуса лодки между шп. № 24–42 убедиться:

- дренажное отверстие дренажа баков для химикатов — чистое;
- отверстие откачки воды из баков на плаву — чистое;
- бортовой штуцер централизованной заправки жидких химикатов — заглушен;
- бортовые штуцера централизованной заправки воды на аэродроме — заглушены;
- поворотные механизмы кранов централизованной заправки воды на аэродроме — в положении ЗАКРЫТ;
- поворотные механизмы кранов централизованной заправки и слива жидких химикатов — в положении ЗАКРЫТ;
- водозаборники воды — без повреждений;
- дренажные каналы баков, отсеков — открыты.

4.1.2 Осмотр внутри самолета

При осмотре внутри самолета:

- баки для жидких химикатов на полу лодки — подтеки жидких химикатов отсутствуют;
- сухой отсек между шп. № 30–35 — подтеки жидких химикатов отсутствуют;
- ручные краны кольцевания баков-отсеков для воды (шп. № 30–35), сухой отсек — закрыты;
- ручные краны откачки воды (шп. № 30–35), сухой отсек — закрыты;
- выключатели насосов откачки воды на плаву (шп. № 30–31), сухой отсек — выключены;
- выключатель РАБОТА ССПО — включить.

4.1.3 Полет к водоему для заполнения баков-отсеков водой

При полете к водоему для заполнения баков-отсеков водой:

- лампу-кнопку рода работ ЗАПОЛН — нажать;

ВНИМАНИЕ

ЕСЛИ ЛАМПА-КНОПКА РОДА РАБОТ «ЗАПОЛНЕНИЕ» НЕ БЫЛА НАЖАТА, ТО ПРИ СНИЖЕНИИ САМОЛЕТА К ВОДОЕМУ И ПЕРЕВОДЕ РУД В ПОЛОЖЕНИЕ «0,5 НОМ» НА ЭКРАНЕ КСЭИС ЗАГОРИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ «ВЫБЕРИ СУША МОРЕ ЗАПОЛНЕНИЕ СБРОС» И ЗАГОРИТСЯ ЦСО.

- лампа-кнопка рода работ ЗАПОЛН — после нажатия на лампу-кнопку ЗАПОЛНЕНИЕ ЦСО гаснет;
- светосигнализатор К ЗАБОРУ ГОТОВ — горит;

-
- галетный переключатель заполнения баков водой — установить в положение выбранного варианта заполнения;
 - светосигнализаторы СТВОРКИ НЕ ЗАКРЫТЫ — не горят.

4.1.4 Приводнение для заполнения баков-отсеков водой

При приводнении:

- светосигнализаторы ПРИВОД — горят;
- показания указателя скорости самолета — скорость не менее 150 км/ч;
- на ручке управления самолетом курок забора воды — нажать и держать;
- светосигнализаторы:
 - ЗАБОР ЛЕВ. ВЫПУЩ., ЗАБОР ПРАВ. ВЫПУЩ., К ЗАБОРУ ГОТОВ на козырьке приборной доски пилотов — загораются;
- светосигнализатор БАКИ ПОЛН. на козырьке приборной доски пилотов — загорается;
- курок на ручке управления самолетом — отпустить;
- светосигнализаторы:
 - ЗАБОР ЛЕВ. ВЫПУЩ, ЗАБОР ПРАВ. ВЫПУЩ. — гаснут;
 - К ЗАБОРУ ГОТОВ на козырьке приборной доски пилотов — горит;
- светосигнализаторы:
 - ЗАБОРНИКИ УБРАН. на потолочном пульте пилотов — загораются.

4.1.5 Заполнение баков-отсеков водой

- Светосигнализаторы положения водозаборников:
 - ВЫПУЩ — убедиться, что гаснут;
 - УБРАН — убедиться, что горят.

4.1.6 Полет в район пожара. Подача химикатов в баки с водой

- Переключатель ХИМИКАТЫ — установить в положение ПОДАЧА.
- Лампа-кнопка НАСОС — включить и проконтролировать ее загорание. После окончания подачи химикатов в баки-отсеки она должна погаснуть.

4.1.7 Снижение в районе пожара. Выбор варианта сброса воды

- Переключатель СБРОС ПО ОДНОМУ-ЗАЛП-ПО ДВА — выбрать вариант сброса в зависимости от характера пожара.
- Лампа-кнопка рода работ СБРОС — нажать.

ВНИМАНИЕ

ЕСЛИ ЛАМПА-КНОПКА РОДА РАБОТ «СБРОС» НЕ БЫЛА НАЖАТА, ТО ПРИ СНИЖЕНИИ САМОЛЕТА К ОЧАГУ ПОЖАРА И ПЕРЕВОДА РУД В ПОЛОЖЕНИЕ «0,5НОМ» НА ЭКРАНЕ КСЭИС ЗАГОРИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ «ВЫБЕРИ СУША МОРЕ ЗАПОЛНЕНИЕ СБРОС» И ЗАГОРИТСЯ ЦСО.

- После нажатия лампы-кнопки СБРОС информация на экране и ЦСО гаснут.

4.1.8 Прицеливание и сброс

- Кнопка СБРОС ВОДЫ — нажать кратковременно.
- Светосигнализатор СТОРКИ НЕ ЗАКРЫТЫ — загорается.
- Светосигнализатор БАКИ ПОЛН — гаснет.
- Светосигнализатор К ЗАБОРУ ГОТОВ — гаснет.
- Кнопка сброса воды — отпущена.
- Светосигнализатор СТОРКИ НЕ ЗАКРЫТЫ — гаснет.
- Светосигнализатор К ЗАБОРУ ГОТОВ — загорается.

4.2 Тушение пожаров с централизованной заправкой воды на аэродроме

Условия (этап) работы	Необходимые действия
-----------------------	----------------------

Полет в район пожара. Подача химикатов. Выбор варианта сброса	Раздел 8.25.4.1, п.п. (5), (7), (8)
---	-------------------------------------

ВНИМАНИЕ

ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ ХИМИКАТОВ ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА ПО П.П. (6)а И (6)б РАЗДЕЛА 8.25.4.1 НЕ ПРОИЗВОДИТЬ.

4.3 Полет самолета без тушения пожара

Условия (этап) работы	Необходимые действия
-----------------------	----------------------

При осмотре внутри самолета	Рукоятки клапанов кольцевания баков на шп. № 30 и 35 — установить в положение ОТКРЫТ
-----------------------------	--

5 Неисправности

Проявление неисправности	Необходимые действия
--------------------------	----------------------

1 На экране КСЭИС загорелась информация ВЫБЕРИ СУША-МОРЕ, ЗАПОЛНЕНИЕ СБРОС после перевода РУД в положение «0,5 НОМ» при снижении для заполнения баков водой	Лампа-кнопка ЗАПОЛН	Нажать, после чего информация на экране КСЭИС гаснет
2 При работе в режиме МОРЕ на потолочном пульте пилотов загорелось табло ВОДА В БАКАХ	Рукоятки клапанов кольцевания баков на шп. № 30 и 35	Установить в положение ОТКРЫТ

Рукоятки кранов откачки воды и крана откачки воды за борт в сухом отсеке между шп. № 30 и 35, под полом

Установить в положение ОТКРЫТ

На пульте слива воды 224-AP1:

- | | |
|---|---|
| — Кнопка ПРОВЕРКА СВЕТОСИГН | Нажать |
| — Светосигнализаторы работы насосов откачки воды НАСОСЫ ПЕРЕДН БАК ЗАДН | Загорелись |
| — Кнопка ПРОВЕРКА СВЕТОСИГН | Отпустить |
| — Светосигнализаторы работы насосов откачки воды НАСОСЫ ПЕРЕДН БАК ЗАДН | Гаснут |
| — Выключатели НАСОСЫ ПЕРЕДН БАК ЗАДН | Включить |
| — Светосигнализаторы НАСОСЫ ПЕРЕДН БАК ЗАДН | Загорелись. После окончания откачки воды гаснут |

ВНИМАНИЕ

УДЕРЖИВАТЬ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВО ВКЛЮЧЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ БОЛЕЕ 2–3 С НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Выполнить взлет с водоема. После посадки на аэродром установить причину заполнения баков водой не по программе и установить рукоятки ручных кранов и выключателей насосов в исходное положение

Подраздел 8.27

ФОНАРЬ, ОКНА, БЛИСТЕРЫ

Подраздел 8.27**Фонарь, окна, блистеры****Содержание**

1	Краткое описание	1
1.1	Остекление лодки	1
1.1.1	Остекление окон фонаря	1
1.1.2	Остекление окон грузового отсека	2
1.1.3	Остекление смотровых и наблюдательных окон	2
1.2	Форточка фонаря кабины пилотов	2
2	Эксплуатационные ограничения	6
2.1	Остекление лодки	6
2.1.1	Лобовые стекла фонаря	6
2.1.2	Стекла форточек фонаря	7
2.1.3	Боковые стекла фонаря, стекла грузового отсека, смотровые стекла	7
2.1.4	Стекло блистера	8
2.2	Форточка фонаря кабины пилотов	8
3	Нормальная эксплуатация	8
3.1	Остекление лодки	8
3.2	Форточка фонаря кабины пилотов	8
3.2.1	Открытие форточки	8
3.2.2	Закрытие форточки	8
4	Неисправности	9
4.1	Остекление лодки	9
4.1.1	Недопустимые дефекты остекления	9
4.2	Форточка фонаря кабины пилотов	9

1 Краткое описание**1.1 Остекление лодки**

Остекление лодки (*Рис. 1*) состоит из остекления: окон фонаря кабины пилотов, окон грузового отсека, смотровых и наблюдательных окон (блистеров). Остекление выполнено в виде отдельных стеклоблоков, закрепленных в проемах конструкции. Остекление обеспечивает хорошую видимость, обзор, освещение в дневное время и воспринимает избыточное давление.

Лобовые стекла фонаря обеспечивают безопасность пилотов при столкновении самолета с птицей в полете.

1.1.1 Остекление окон фонаря

Остекление окон фонаря состоит из стеклоблоков лобовых окон, боковых окон и стеклоблоков форточек.

1.1.1.1 Остекление лобовых окон

Стеклоблоки лобовых окон склеены из четырех силикатных стекол и устанавливаются с наружной стороны кабины. Лобовые стекла электрообогревные. Крепление стеклоблоков к раме фонаря осуществляется болтами с помощью гаечных планок.

1.1.1.2 Остекление боковых окон

Стеклоблоки боковых окон состоят из двух органических стекол с воздушным промежутком между ними, соединенных в единое целое резиновой рамкой и устанавливаются изнутри кабины. Крепление стеклоблоков к раме фонаря осуществляется болтами и гайками с помощью прижимных пластин.

1.1.1.3 Остекление форточек

Стеклоблоки форточек склеены из двух органических стекол, обрамленных металлической рамкой и устанавливаются изнутри кабины.

1.1.2 Остекление окон грузового отсека

По правому и левому борту грузового отсека лодки и в наружных дверях расположены окна. Стеклоблоки окон изготовлены из двух органических стекол с воздушным промежутком между ними, соединенных в единое целое резиновой рамкой. Межстекольное пространство соединяется с воздушным пространством кабины. Крепление стеклоблоков в окнах грузового отсека и наружных дверей осуществляется болтами и анкерными гайками с помощью прижимных рамок и прижимов.

1.1.3 Остекление смотровых и наблюдательных окон

В дверях гермоперегородок и по обоим бортам лодки расположены смотровые и наблюдательные окна (блистеры).

1.1.3.1 Остекление смотровых окон

Смотровые окна расположены по шп. № 51Н и 57 и служат для осмотра отсеков лодки на плаву. Остекление смотровых окон состоит из однослойного органического стекла и крепится к каркасу болтами и гайками с помощью окантовок.

1.1.3.2 Блистеры

Блистеры расположены по обоим бортам лодки между шп. № 20 и 21а и служат для наблюдения за окружающей обстановкой.

Блистеры состоят из однослойного органического стекла и устанавливаются изнутри грузового отсека. Крепление осуществляется болтами и анкерными гайками с помощью прижимных рамок и прижимов.

1.2 Форточка фонаря кабины пилотов

Форточка фонаря кабины пилотов предназначена для обеспечения возможности эксплуатации самолета на земле и на воде, кроме того в аварийной ситуации форточка используется как аварийный выход из кабины экипажа. Форточка оснащена механизмом открытия снаружи, для обеспечения доступа в кабину в аварийной ситуации.

Расположены форточки в левой и правой боковых рамах фонаря кабины пилотов.

Форточка состоит из стеклоблока 10 (см. *Рис. 2.1*) закрепленного в металлической рамке 11. На форточке установлены механизм ручного открытия — закрытия 2, резиновый профиль герметизации 12.

Для предупреждения образования застойной зоны влаги на нижней балке фонаря в районе форточки установлен автоматический дренажный клапан.

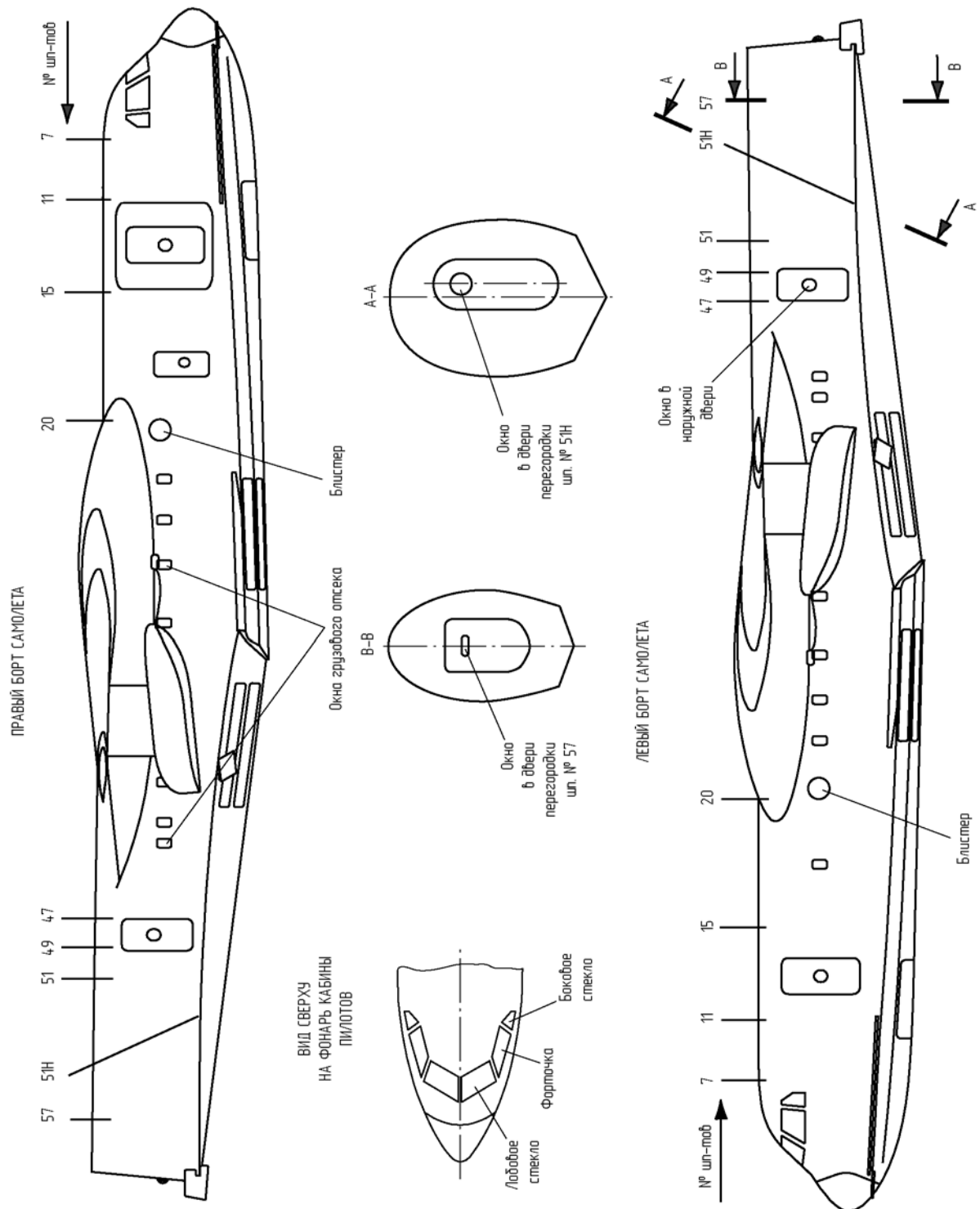


Рис. 1 Схема остекления лодки

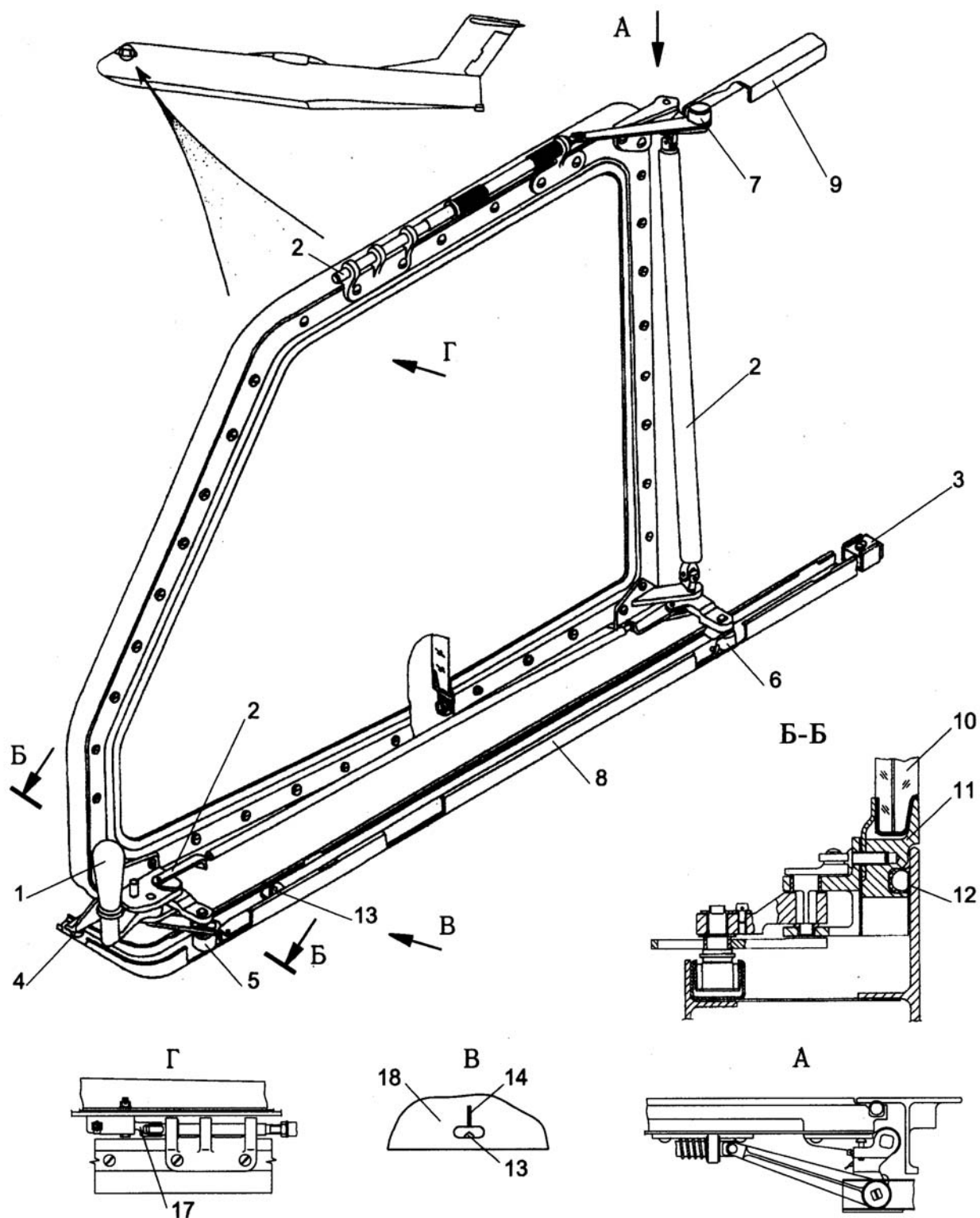


Рис. 2.1 Форточка с механизмом

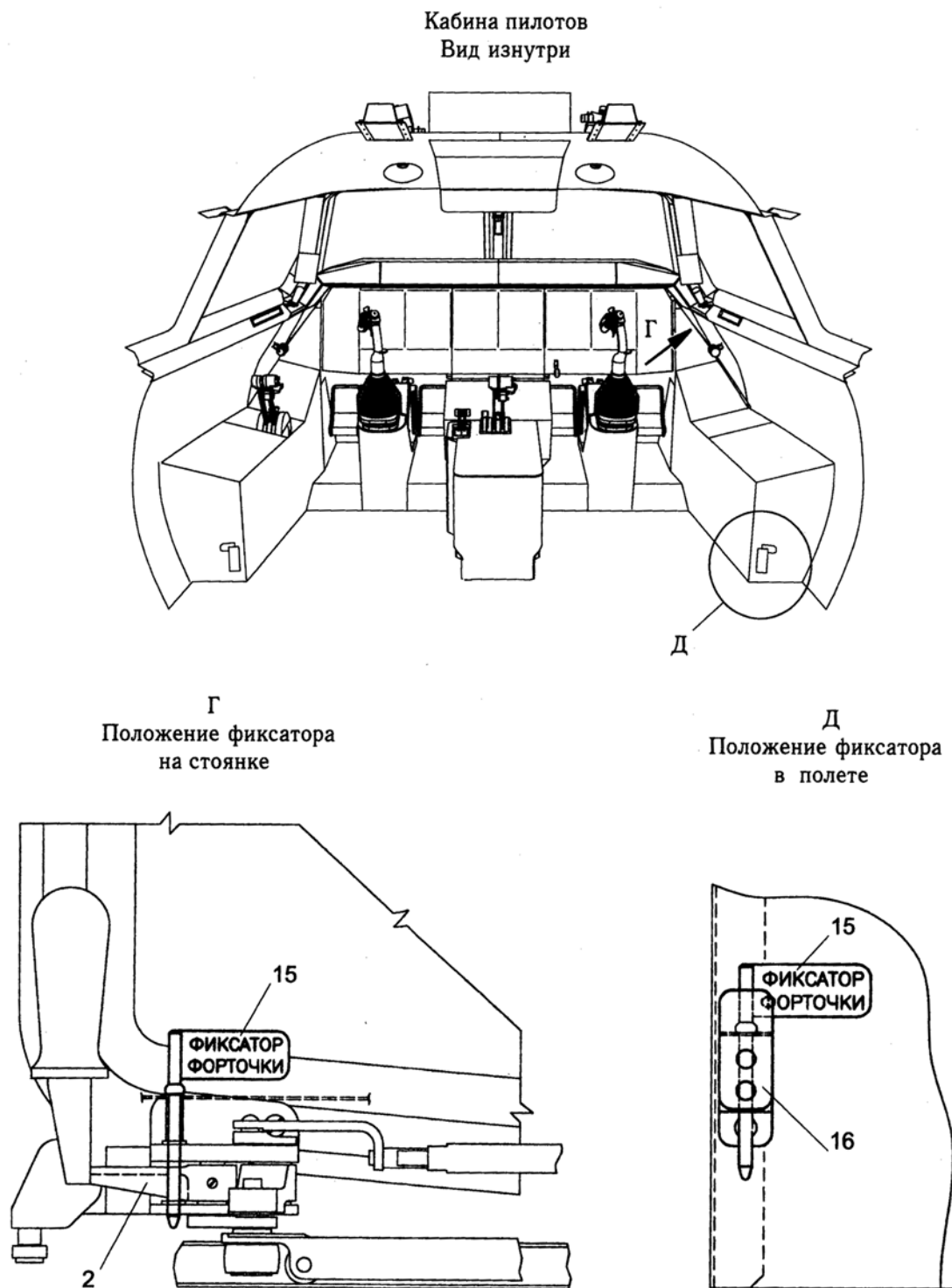


Рис. 2.2 Форточка с механизмом

Перечень элементов к Рис. 2.1:

- 1 Ручка
- 2 Механизм открытия-закрытия
- 3 Упор
- 4 Передний ролик
- 5 Передняя каретка
- 6 Задняя каретка
- 7 Верхняя каретка
- 8 Нижний рельс
- 9 Верхний рельс
- 10 Стеклоблок
- 11 Рамка
- 12 Профиль герметизации
- 13 Метка закрытого положения
- 14 Риска на декоративном кожухе
- 15 Фиксатор форточки
- 16 Гнездо фиксатора
- 17 Качалка с роликом
- 18 Декоративный кожух

2 Эксплуатационные ограничения

2.1 Остекление лодки

В процессе эксплуатации, на остеклении лодки могут возникнуть дефекты, не приводящие к разрушению остекления. Допустимые дефекты приведены в Табл. 1, 2, 3, 4.

2.1.1 Лобовые стекла фонаря

Таблица 1

Вид дефекта	Размеры и расположение дефектов	Параметры дефектов
Выколки	Диаметром до 1 мм	Не более 15 шт.

Таблица 1 (Продолжение)

Вид дефекта	Размеры и расположение дефектов	Параметры дефектов
Рассредоточенные царапины	Шириной до 0,3 мм на внешнем и внутреннем стеклах	Общая длина не более 500 мм
Отлипы склеивающего слоя:		
Необогревная зона		Не регламентируются
Обогревная зона	Рассредоточенные	Общая площадь не более 15 см ²
Изменение цвета в крае склеивающего слоя	По контуру внешнего стекла	Ширина не более 50 мм

2.1.2 Стекла форточек фонаря

Таблица 2

Вид дефекта	Размеры и расположение дефектов	Параметры дефектов
Выколки	Диаметром до 1 мм	Не более 10 шт.
Рассредоточенные царапины	Шириной не более 0,3 мм на внешнем и внутреннем стеклах	Общая длина не более 350 мм
Изменение цвета в крае склеивающего слоя	По контуру внешнего стекла	Ширина не более 50 мм

2.1.3 Боковые стекла фонаря, стекла грузового отсека, смотровые стекла

Таблица 3

Вид дефекта	Размеры и расположение дефектов	Параметры дефектов
Выколки	Диаметром до 1 мм на внешнем и внутреннем стеклах	Не более 5 шт. на каждое стекло
Рассредоточенные царапины	Шириной не более 0,3 мм на внешнем и внутреннем стеклах	Общая длина не более 350 мм
«Серебрение»	В виде цепочки на внешнем и внутреннем стеклах. Очаги до 10 см ² в рассредоточенном виде	Длиной не более 50 мм на каждое стекло. Не более 1 шт. на каждое стекло

2.1.4 Стекло блистера

Таблица 4

Вид дефекта	Размеры и расположение дефектов	Параметры дефектов
Выколки	Диаметром до 1 мм и глубиной не более 0,5 мм	Не более 7 шт.
«Серебрение»	В виде цепочки	Общая длина не более 50 мм

2.2 Форточка фонаря кабины пилотов

Перед включением системы автоматического регулирования давления (САРД) на земле или перед выполнением полета форточку необходимо закрыть и проверить совмещение метки и риски закрытого положения форточки.

3 Нормальная эксплуатация

3.1 Остекление лодки

Перед полетом необходимо осмотреть остекление лодки. Убедиться в целости остекления и в отсутствии его загрязнения.

3.2 Форточка фонаря кабины пилотов

3.2.1 Открытие форточки

ВНИМАНИЕ

ОТКРЫТИЕ ФОРТОЧКИ В ПОЛЕТЕ НЕДОПУСТИМО.

При установленном фиксаторе форточки (Рис. 2.1):

- вынуть фиксатор и зафиксировать его в гнезде, расположенном в нижней части боковых пультов;
- повернуть ручку 1 от борта на себя, при этом форточка выйдет из проема;
- Передвинуть форточку по рельсам назад до упора 3.

3.2.2 Закрытие форточки

- Передвинуть форточку вперед по рельсам до упора ролика 4 в криволинейную часть нижнего рельса 8.
- Повернуть ручку 1 вперед от себя к борту до упора, при этом форточка войдет в проем и займет закрытое положение.

На стоянке:

- необходимо вынуть фиксатор из гнезда и зафиксировать форточку.

ВНИМАНИЕ

**ЗАКРЫТОЕ ПОЛОЖЕНИЕ МЕХАНИЗМА КОНТРОЛИРУЕТСЯ ПО СОВМЕЩЕНИЮ
МЕТКИ И РИСКИ ЗАКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ ФОРТОЧКИ, НАНЕСЕННОЙ НА
ДЕКОРАТИВНОМ КОЖУХЕ ФОРТОЧКИ ЭМАЛЬЮ КРАСНОГО ЦВЕТА.**

4 Неисправности**4.1 Остекление лодки****4.1.1 Недопустимые дефекты остекления**

Трещины, сколы, заколы, повреждение элементов электрообогрева и дефекты, превышающие допустимые нормы, указанные в Табл. 1, 2, 3, 4 — являются недопустимыми.

Стекла ремонту не подлежат.

Стекла с недопустимыми дефектами или дефектами, превышающими допустимые, подлежат замене.

При растрескивании внешней части лобового остекления фонаря во время полета или на стоянке по решению КС допускается полет с таким стеклом до аэродрома базирования. При этом электрообогрев этого стекла не включать.

При наличии «серебрения» органических стекол в указанных верхних пределах, другие дефекты не допускаются.

В случае разрушения (трещины) одного из стекол полет можно продолжать до пункта назначения или места базирования. В пункте первой посадки дефектное стекло заменить на кондиционное.

4.2 Форточка фонаря кабины пилотов

Проявление неисправности	Необходимые действия
1 При закрытии форточки не совместились метка и риска закрытого положения форточки	1. Откройте форточку и осмотрите проем на предмет отсутствия посторонних предметов. 2. Проверьте регулировку механизма. 3. Устраните неисправность.
2 Форточка в закрытом положении не герметизирует проем фонаря	1. Проверьте совмещение метки и риски закрытого положения форточки, при необходимости дозакройте форточку. 2. При выполнении п. 1 — откройте форточку и осмотрите профиль герметизации и привальную поверхность на раме фонаря, на предмет разрывов профиля и гладкости привальной поверхности. 3. Устраните неисправность.

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Подраздел 8.28

ГРУЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.28

Грузовое оборудование

Содержание

1	Краткое описание	1
2	Эксплуатационные ограничения	1
3	Нормальная эксплуатация	1

1 Краткое описание

Грузовое оборудование предназначено для загрузки (выгрузки) грузов на поддонах, крепления грузов к рельсам грузового пола при транспортировке и сокращения времени загрузки и выгрузки.

Грузовое оборудование обеспечивает основной вариант загрузки самолета (Рис. 1).

В комплект грузового оборудования входят: пять комплектов узкого поддона с грузом «навал» и оборудование для закатки и крепления поддонов (Рис. 1, 3).

Для предотвращения распространения пламени, при возможном возгорании грузов, в комплект поддона введен огнеблокирующий чехол.

Допускаются любые комбинированные варианты размещения грузов на поддонах в пределах допустимой грузоподъемности и центровки самолета.

Полы грузового отсека в местах установки грузового оборудования имеют цветные метки, соответствующие цветам грузового оборудования.

2 Эксплуатационные ограничения

Максимальная масса грузового варианта загрузки, кг 5000

Масса бортового оборудования для закатки и крепления поддонов (входит в массу коммерческой нагрузки), кг 550

Масса комплекта из пяти поддонов (входит в массу коммерческой нагрузки), кг 245

3 Нормальная эксплуатация

Грузовое оборудование для закатки и крепления поддонов устанавливается на рельсы пола грузового отсека в соответствии с цветовыми метками на полу и трафаретом «Установка грузового оборудования», закрепленным на шп. № 11 (Рис. 2).

Грузовое оборудование для закатки и крепления поддонов крепится к рельсам при помощи вкладышей крепления. Гайки должны быть затянуты до полного исчезновения люфта между грибком и пазом рельса и законтрены флажком.

Доставка и подача загруженных поддонов в грузовой отсек осуществляется самоходным погрузчиком СПК-2В.

Для дополнительного крепления поддонов с грузом, на случай их непроизвольного смещения при аварийной посадке, применяются барьерные сети, которые крепятся к серьгам боковых упоров со смещенным крюком и серьгой.

После загрузки самолета 2/П необходимо проверить:

- правильность загрузки, надежность крепления грузов и поддонов в соответствии с вариантом загрузки (*Рис. 1*) и центровочным графиком;
- что торцевые замки и складные упоры находятся в выпущенном положении;
- надежность крепления грузов, которая определяется целостью элементов крепления из капроновых лент, правильной затяжкой лямок в пряжках и замках барьерных сетей.

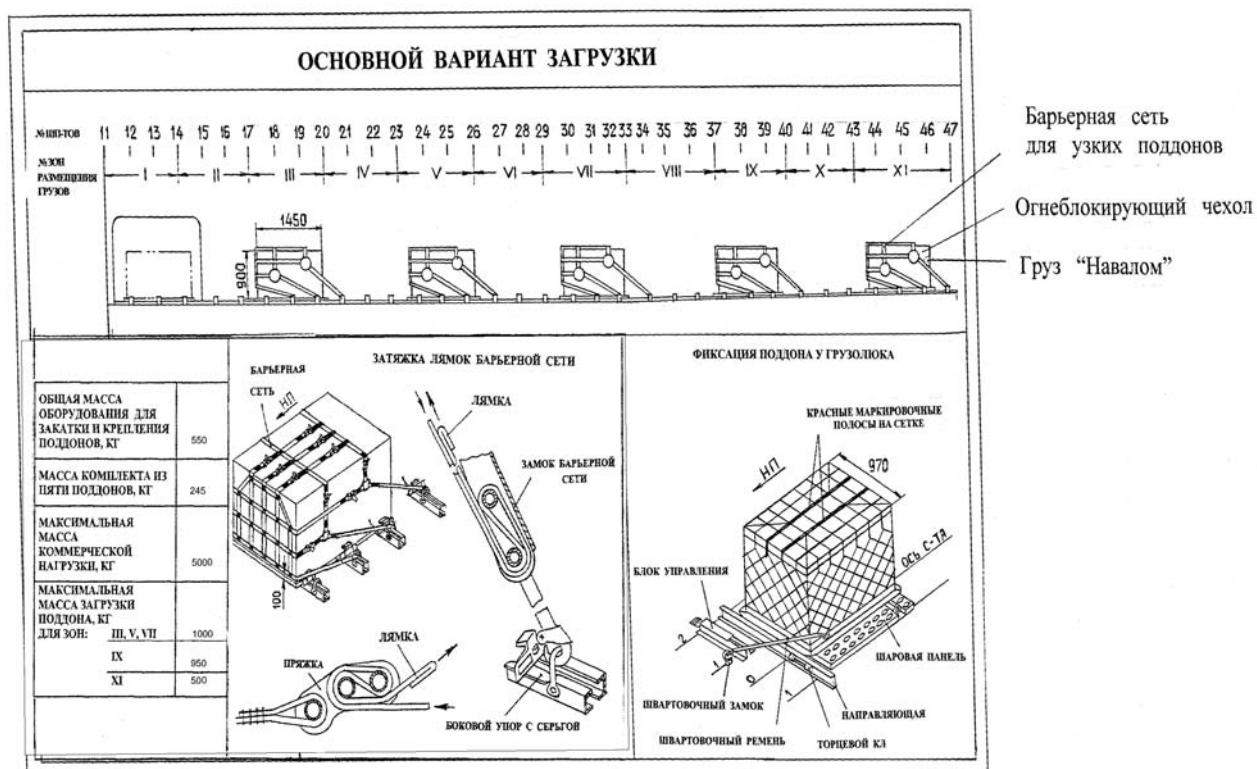


Рис. 1 Основной вариант загрузки самолета

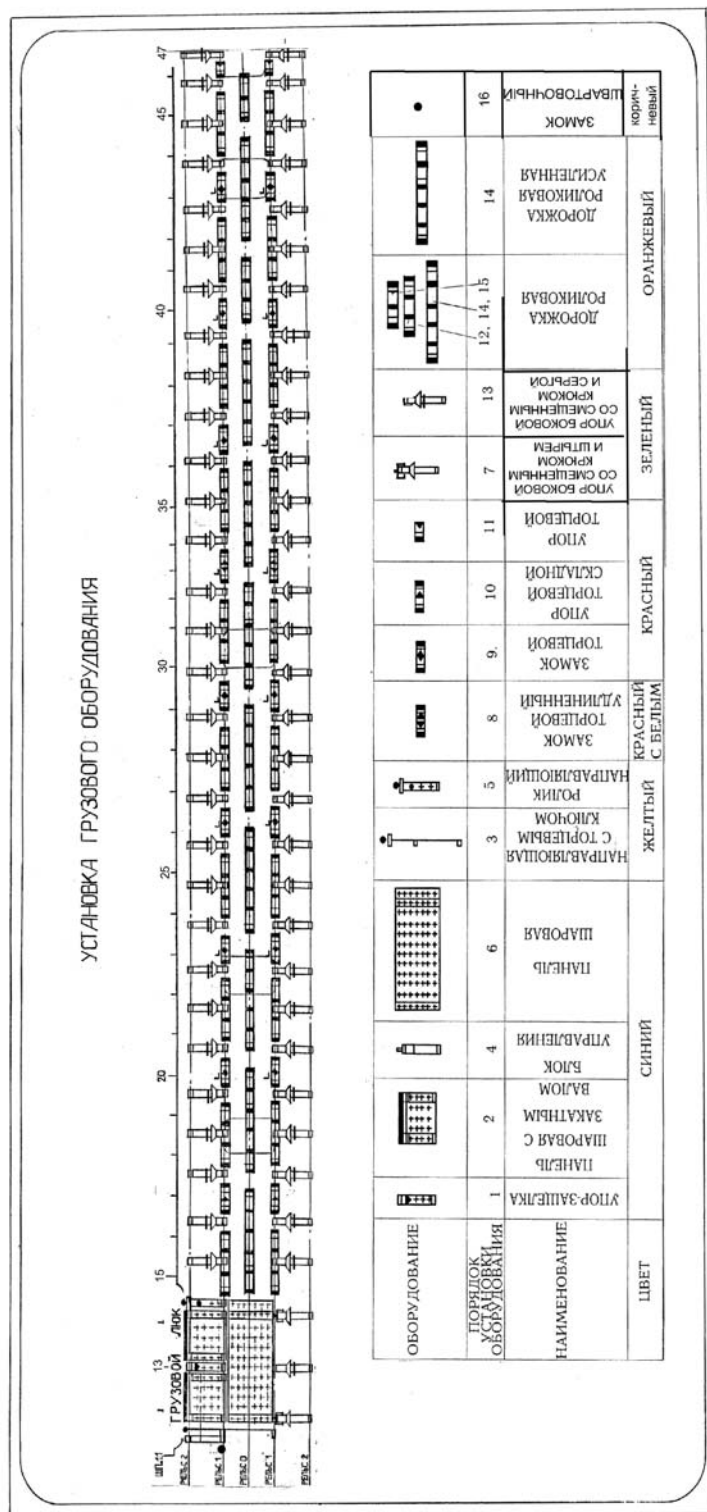


Рис. 2 Установка грузового оборудования

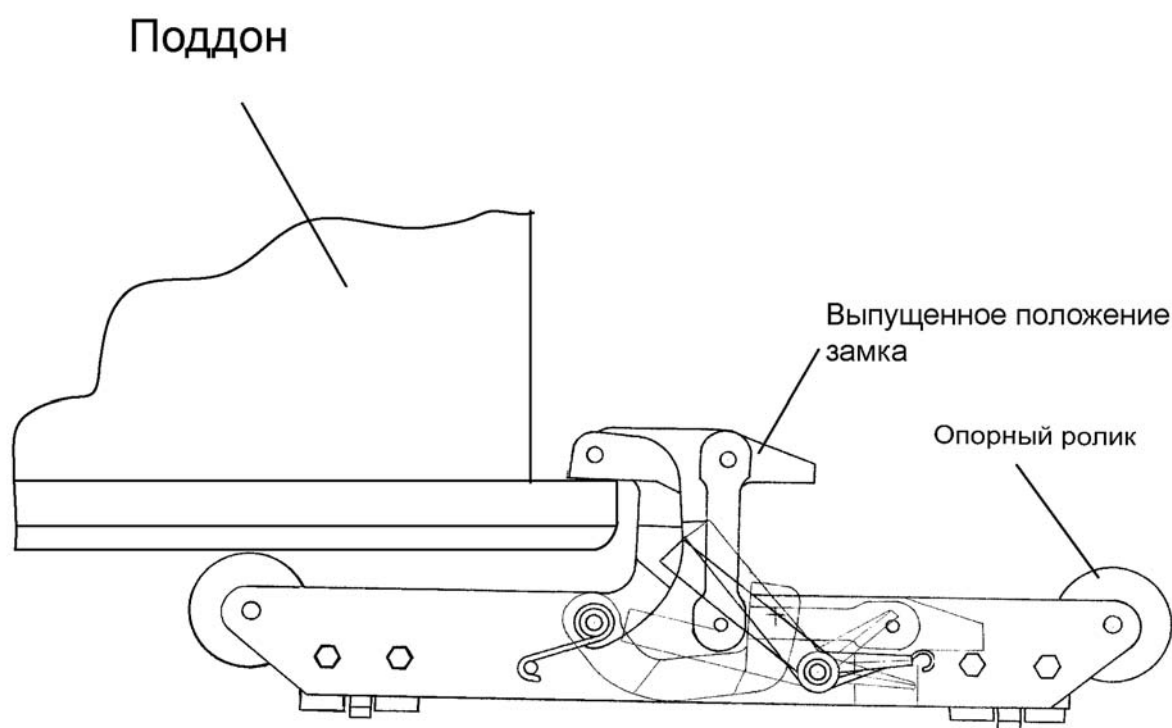


Рис. 3 Крепление поддона

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]

Раздел 9

ПРИЛОЖЕНИЯ

Раздел 9**Приложения****Содержание**

1	Листы контрольного осмотра	1
1.1	Пользование листами контрольного осмотра	1
1.2	Листы контрольного осмотра КС	2
1.3	Листы контрольного осмотра 2/П	5
1.4	Листы контрольного осмотра БМ и НБ	11
2	Карта контрольной проверки	11
2.1	Общие указания	11
2.2	Содержание разделов Карты контрольной проверки.	13
3	Перечень минимального оборудования	17
3.1	Общие указания	17
3.2	Перечень минимального количества исправного оборудования	17
4	Инструкция по заправке самолета топливом.	28
4.1	Общие указания	28
4.2	Меры безопасности при заправке топливом	29
4.3	Варианты заправки	29
4.4	Подготовка к заправке топливом	29
4.5	Заправка топливом	30
4.6	Заключительные работы	31
5	Справочные материалы.	32
5.1	Пульты и щитки управления в кабине пилотов.	32
5.2	Перечень средств наземного обслуживания общего и специального применения.	35
5.3	Характеристики и присоединительные размеры штуцеров и переходных устройств	39

1 Листы контрольного осмотра**1.1 Пользование листами контрольного осмотра**

Контрольный осмотр является основой подготовки самолета и экипажа к очередному этапу полета и включает в себя выполнение каждым членом экипажа предписанного Листами контрольного осмотра объема обязательных технологических операций, необходимых для обеспечения эксплуатации самолета.

Подготовку согласно Листам контрольного осмотра производят:

- при внешнем осмотре самолета;
- при осмотре внутри самолета;
- перед запуском двигателей;
- перед вырубиванием;
- перед снижением;
- перед оставлением самолета на стоянке.

Лист контрольного осмотра, проводимого каждым из членов экипажа, состоит из двух колонок:

- левая колонка содержит краткое наименование объекта, подлежащего осмотру;

— правая — обобщенное содержание необходимых действий.

В Листах контрольного осмотра, предусмотренных для внешнего осмотра самолета и осмотра внутри самолета при подготовке к полету, правая колонка определяет обобщенное содержание необходимой характеристики осматриваемого объекта, поддающейся визуальной оценке.

1.2 Листы контрольного осмотра КС

1.2.1 При внешнем осмотре самолета

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Видимые повреждения обшивки носовой части фюзеляжа	Отсутствуют
Остекление кабины пилотов	Чистое, без повреждений
Видимые повреждения лодки, дверей, люков	Отсутствуют
Повреждения створок шасси	Отсутствуют
Подтекание топлива в местах расположения топливных баков	Отсутствуют
Повреждения остекления иллюминаторов	Отсутствуют
Повреждения обшивки крыла, элеронов, триммеров элеронов, закрылков	Отсутствуют
Остекление огней БАНО-11, посадочно-рулежных фар, импульсных маяков и стояночных огней ОС-1	Без повреждений
Посторонние предметы, снег и лед во входных устройствах двигателей	Отсутствуют
Внешние повреждения гондол двигателей	Отсутствуют
Повреждения обшивки стабилизатора, киля, рулей и триммеров	Отсутствуют

1.2.2 При осмотре внутри самолета

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Входная дверь, грузовой, палубный и эксплуатационные люки	Исправны
Посторонние предметы внутри самолета	Отсутствуют
Остекление фонаря кабины пилотов и иллюминаторов	Чистые, без повреждений
Кресло пилота и привязные ремни	Исправны
Кресло и педали	Отрегулированы по росту
Дымозащитное снаряжение	Исправно, на штатных местах
Стояночный тормоз	Включен

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Управление поворотом колес передней опоры шасси	Отключено
Ручка уборки и выпуска шасси	Зафиксирована в положении ВЫПУСК
Рукоятка управления закрылками и предкрылками	Зафиксирована в положении УБРАНЫ
Выключатель ОБОГРЕВ ППД1 РУЧНОЙ-АВТОМАТ	В положении АВТОМАТ

1.2.3 Перед запуском двигателей

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Наземный источник питания	Убедиться в подключении к самолету
ВУ	Включены
Привязные ремни	Застегнуть
Кислородная маска (при полете с маской)	Надеть, проверить
Команду 2/П на запуск ВСУ	Дать
Освещение приборной доски и пультов управления	Включить
Приборная доска и пульта	Осмотреть
РУД на упоре ЗМГ	Убедиться
Ручка аварийного выпуска шасси	В верхнем положении и законтрена
В ВСС план полета, вес, центровку	Ввести
Экран КИНО	С пульта ПСИ-95М установить режим «РН»
ПУ ПСИ	Ввести атмосферное давление на уровне ВПП и высоту принятия решения (ВПР)
Нейтральную балансировку РН, ЭЛ, стояночное положение стабилизатора	Проверить
Люки и двери	Проверить закрытие по сигнализации
На КПРТС Р/СТ частоты	Настроить

1.2.4 Перед выруливанием

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Аэродромный источник питания	Отсоединить (дать команду технику)

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Управление самолетом от всех гидросистем	Проверить
Нейтральное положение балансировки руля направления и элеронов	Проверить
Включение всех потребителей	Проверить
Стабилизатор	Установить в соответствии с центровкой
Закрылки, предкрылки, интерцепторы и тормозные щитки	Проверить выпуск и уборку
Форточки	Проверить фиксацию в закрытом положении
Индикаторы КСЭИС	Убедиться в отсутствии предупреждающих сигналов
Колодки (под колесами основных опор шасси)	Убрать (дать команду технику)
Разрешение на выруливание	Запросить

1.2.5

Перед снижением

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Погодные условия на аэродроме посадки и запасных	Изучить
Схему снижения и захода на посадку	Изучить
Рубеж и время снижения	Определить
Решение о посадке	Принять
ПУИ ВСС	Выставить посадочные данные, погодные условия
РТС посадки	Выбрать
Доклад 2/П о расчетной посадочной массе и центровке	Принять
Работу радиовысотомера и соответствие показаний барометрическому высотомеру	Проверить
Рубеж и время снижения	Контролировать

1.2.6 Перед оставлением самолета на стоянке

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Порядок подготовки к вылету	Уточнить
Количество топлива для продолжения полета	Определить
Разбор полета в экипаже	Произвести
Полетную документацию	Убрать в портфель и опечатать его
Колеса шасси	Осмотреть

1.3 Листы контрольного осмотра 2/П**1.3.1 При внешнем осмотре самолета**

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Наземные средства пожаротушения возле самолета	Есть
Колодки под колеса основных опор шасси	Установлены
Все чехлы и заглушки	Сняты с самолета
Снег, иней и лед на поверхности самолета	Отсутствуют
Отстой топлива через сливные клапаны	Слит
Механические примеси и вода в отстое	Отсутствуют
Видимые повреждения обшивки носовой части фюзеляжа	Отсутствуют
Лючки и обтекатель радиолокатора	Закрыты
Остекление кабины пилотов	Чистое, без повреждений
Сигнальные патроны	Установлены
Подтекание масла АМГ-10 на штоке стойки передней опоры шасси	Отсутствует
Крепление колес передней опоры	Надежно
Повреждения обшивки	Отсутствуют
Штуцер сброса давления кислорода	Проверить наличие голубого диска на внешней обшивке фюзеляжа
Видимые повреждения лодки, дверей и люков	Отсутствуют
Бортовые штуцера централизованной заправки воды и жидких химикатов на аэродроме	Заглушены
Люки и лючки	Надежно закрыты
Заборники воды	Без повреждений
Остекление иллюминаторов	Чистое, без повреждений

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Подтекание топлива и масла в районе расположения ВСУ	Отсутствует
Подтекание масла АМГ-10 на штоке стойки левой (правой) опоры шасси	Отсутствует
Сдвиг покрышек колес относительно реборды и их повреждения	Отсутствуют
Грязь, снег и лед на механизмах управления замками основных опор шасси	Отсутствуют
Повреждения концевых выключателей в нишах основных опор шасси	Отсутствуют
Повреждения створок шасси	Отсутствуют
Подтекание топлива в местах расположения топливных баков	Отсутствует
Повреждения обшивки крыла, элеронов, триммеров элеронов, закрылков	Отсутствуют
Остекление огней БАНО-11, посадочно-рулежных фар, импульсных маяков, стояночных огней ОС-1	Без повреждений
Электростатические разрядники	Исправны
Посторонние предметы, снег и лед во входных устройствах двигателей	Отсутствуют
Крышки и замки капотов и лючков	Закрыты
Внешние повреждения гондол двигателей	Отсутствуют
Течь топлива из-под капотов двигателей	Отсутствует
Повреждения обшивки стабилизатора, киля, рулей и триммеров	Отсутствуют
Остекление сигнальных огней и фары на киле	Без повреждений
Электростатические разрядники на киле и стабилизаторе	Исправны
Стабилизатор	Снег и лед отсутствуют

1.3.2 При осмотре внутри самолета

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Входная дверь и грузовой люк	Исправны
Палубный и эксплуатационные люки	Исправны
Уплотнения дверей и люков	Не повреждены
Замки дверей и люков	Работают надежно
Дежурное освещение кабин пилотов и грузо-пассажирской	Включено

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Аварийно-спасательное оборудование	Установлено на штатных местах
Стационарный блок кислородного питания экипажа (БКП-8-210)	Заряжен, давление 150 кгс/см ²
Ручка на БКП-8-210	В положении ВЫКЛ
Переносной блок кислородного питания	Заряжен, давление 150 кгс/см ²
Ручка на переносном блоке	В положении ВЫКЛ
Кран КВК-3	В положении ЗАКРЫТ
Дымозащитные маски к переносному блоку кислородного питания	Подсоединены
Уборка самолета	Произведена
Посторонние предметы внутри самолета	Отсутствуют
Остекление фонаря кабины и иллюминаторов	Чистые, без повреждений
Морское оборудование	Имеется в наличии на штатных местах
Линемет	На предохранителе, подсоединен к пневмосистеме
Выключатели и кнопки на пультах ПУ ЭКСП-39	Выключены
АЗС РАКЕТЫ СИГНАЛЬН на панели постоянного тока	Включен
Бортовые огнетушители	Закреплены на штатных местах, опломбированы
Бытовое оборудование	Установлено
Электрокипятильник, термос и бак умывальника	Заправлены водой
Медикаменты в аптечках	Имеются в наличии
Оборудование кабины	Без внешних повреждений
Переносные огнетушители и кислородные баллоны	Закреплены на штатных местах
Кресла пилотов и привязные ремни	Исправны
Кресло и педали	Отрегулированы по росту
Дымозащитное снаряжение	Исправно, на штатных местах
Выключатель СУВ ПИТАНИЕ	Выключен
Стояночный тормоз	Включен
Управление поворотом колес передней опоры шасси	Отключено
Ручка уборки и выпуска шасси	Зафиксирована в положении ВЫПУСК
Рукоятка управления закрылками и предкрылками	Зафиксирована в положении УБРАНЫ

1.3.3 Перед запуском двигателей

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Наземный источник питания	Убедиться в подключении к самолету
Привязные ремни	Пристегнуть
Кислородная маска (при полете с маской)	Надеть, проверить
ВУ	Включены

Примечание

При отсутствии наземного источника питания:

- аккумуляторные батареи — проверить напряжение по вольтметру и включить;
- ВСУ — запустить;
- генератор ВСУ — включить.

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Системы комплекса АРИА	Включить
В ВСС план полета, вес, центровку	Ввести
Освещение приборной доски и пультов	Включить
Приборная доска и пульта	Осмотреть
РУДы в положении ЗМГ	Убедиться
Ручка аварийного выпуска шасси	В верхнем положении и законтрена
Хронометр ХАЭ-85	Выставить гринвичское (московское) время и дату вылета
Переключатели МД 1 и МД 2 РАБОТА-СТОП	Установить в положение РАБОТА
Переключатель УПРАВЛЕНИЕ ОТ ЛЕВ-ОБА-ОТ ПРАВ	Установить в положение ОБА
Переключатель КШ	В положении СРЕД
Переключатель ДЕМПФЕР ВОДЫ	В положении АВТ
Переключатель режима работы ЭДСУ	В положении ОСНОВ
Рукоятка ПРЕДКРЫЛКИ-ЗАКРЫЛКИ	В положении «0°»
Переключатели РЕЗЕРВН ПРЕДКР-ЗАКРЫЛ	Выключены и закрыты крышкой
КИСС	Проверить исправность
Система индикации	Проверить возможность реконфигурации
ЦСО и речевая информация	Проверить встроенным контролем

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
ПУ ПСИ	Ввести атмосферное давление на уровне ВПП и высоту принятия решения (ВПР)
Резервный высотомер	Установить кремальерой высоту «0» и проконтролировать давление аэродрома
Инерциальные системы	Произвести выставку
На КПРТС Р/СТ частоты	Настроить
СПУ	Включить и проверить
Кислородное оборудование	Подготовить к полету
Противопожарное оборудование	Проверить встроенным контролем
Кнопки-лампы СУША, МОРЕ, СБРОС, ЗАПОЛН	СУША
Топливо, масло, вода, огнегасительная жидкость	Проверить количество
Аварийное и внешнее освещение, внешнюю сигнализацию, проблесковый и импульсный маяки	Включить
Магнитофон, МСРП, САС-8-8, БУ СКВ	Включить
Пульт ПУ-50	Включить выключатель, ввести номер рейса и центровку самолета
СКВ	Включить кольцевание
СВО, СУВ	Проверить работоспособность

1.3.4 Перед выруливанием

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Генераторы двигателей	Включить на борсеть
СЭС	Подготовить к полету
ЭДСУ, встроенный контроль ЭДСУ	Включить
Аварийное и внешнее освещение, маяки	Включить
Посадочно-рулежные фары, СВЕТ РУЛЕНИЕ	Выпустить и включить
Рулежная фара	Включить
Освещенность приборной доски и пультов	Отрегулировать
Отбор воздуха от двигателей	Включить

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Генератор ВСУ и ВСУ	Отключить
Индикаторы КИСС	Убедиться в отсутствии предупреждающих сигналов
Форточки	Проверить фиксацию в закрытом положении
Гидросистема, СКВ	Включить, проверить, подготовить к полету
ОБОГРЕВ ДАУ, стекол и форточек	Включить
Стеклоочистители	Включить при необходимости
Стояночные огни	Отключить
Кнопки-лампы подсигналов ЭДСУ	Не горят

1.3.5 Перед снижением

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Погодные условия на аэродроме посадки и запасном	Изучить
Выключатель ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛЕМА	Включить
Схема снижения и захода на посадку	Ознакомиться
Давление аэродрома посадки в ВСС	Ввести
Давление аэродрома посадки на резервном высотомере и панели САРД	Установить
Остаток топлива, посадочную массу и центровку самолета	Рассчитать и доложить
Давление в гидросистемах	Проверить
Готовность к снижению	Доложить

1.3.6 Перед оставлением самолета на стоянке

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Стояночный тормоз	Включить
Закрылки, предкрылки, интерцепторы и тормозные щитки	Убедиться в отсутствии снега и льда и убрать
Выключатели на пульте ПУ-50	Выключить
Автоматы защиты цепей питания МСРП	Выключить, кроме опломбированных
Потребители электроэнергии	Выключить

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Переключатель ОГНИ СТОЯН	Включить
Автоматы защиты сети	Выключить
Кран КВК-3	Заккрыть
ВУ	Отключить
Генераторы	Отключить
Двигатели	Выключить
Самолет	Обесточить
Двери и люки самолета	Заккрыть, замкнуть и опечатать

1.4 Листы контрольного осмотра БМ и НБ

1.4.1 При осмотре внутри самолета

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Сиденье наблюдателя и привязной ремень	Исправны

1.4.2 Перед запуском двигателей

Объект осмотра	Визуальная характеристика осматриваемого объекта
Привязной ремень	Застегнуть

Примечание

Обязанности бортмеханика (БМ) и наблюдателя (НБ) определяет эксплуатант.

2 Карта контрольной проверки

2.1 Общие указания

Карта контрольной проверки является средством организации в экипаже дополнительного контроля за выполнением наиболее ответственных операций, определяющих готовность самолета и экипажа к очередному рубежу или этапу полета и непосредственно влияющих на безопасность полета.

Если подготовка к данному рубежу или этапу полета должна проводиться согласно Листам контрольного осмотра, контроль по Карте контрольной проверки должен начинаться только после того, как каждый из членов экипажа доложит о завершении подготовки в соответствии с Листом контрольного осмотра.

Контроль с использованием Карты контрольной проверки является обязательным комплексом операций, проводимых экипажем под руководством командира самолета на предписанных рубежах при подготовке и выполнении полетов любого назначения.

Карта контрольной проверки является принадлежностью самолета, вылет самолета без карты запрещается.

Содержание контрольных операций приведено в Карте в условном обобщенном виде.

Контроль по Карте контрольной проверки начинается на установленных для этого рубежах по команде КС.

После команды «ЗАЧИТАТЬ КАРТУ» каждый из членов экипажа должен быть готов к немедленному исполнению входящих в его функции зачитываемых контрольных операций и докладу об их выполнении.

Чтение вслух соответствующего раздела Карты проводится вторым пилотом (2/П), который после выполнения последнего пункта зачитываемого раздела Карты докладывает КС о завершении контроля по соответствующему разделу Карты.

Рубежи начала чтения разделов Карты:

- по разделу «Перед запуском двигателей» — поступление докладов всех членов экипажа о готовности к запуску;
- по разделу «Перед выруливанием» — поступление докладов всех членов экипажа о готовности к выруливанию;
- по разделу «На рулении» — как правило, выруливание на прямолинейный участок РД при отсутствии препятствий, требующих повышенного внимания;

Примечание

Указанный рубеж по усмотрению КС может изменяться в зависимости от условий руления. Разрешается проверку по разделу Карты «На рулении» начинать до выруливания, но не ранее завершения проверки по разделу «Перед выруливанием». Если к моменту достижения предварительного старта проверка «На рулении» не завершена, закончить ее на предварительном старте.

- по разделу «На предварительном старте» — перед запросом разрешается выруливать на исполнительный старт;

Примечание

При наличии благоприятных условий для руления разрешается контрольные испытания рубежа «На предварительном старте» в выполнять в процессе руления.

- по разделу «На исполнительном старте» — перед запросом разрешения на взлет;
- по разделу «Перед снижением» — за 5–10 мин до запроса разрешения на снижение;
- по разделу «После перехода на давление аэродрома» — после получения указания снижаться по давлению аэродрома. При выполнении полетов по кругу, а также при повторном заходе на посадку после ухода на второй круг — после окончания второго разворота;
- по разделу «Перед третьим разворотом» — непосредственно после окончания выпуска шасси;
- по разделу «Перед входом в глиссаду» — непосредственно после окончания четвертого разворота, а при заходе «По кратчайшему пути» — на удалении 2–3 км до входа в глиссаду.

Примечание

В графах правой части Карты цифрами указаны ответственные за проверку по данному пункту и очередность их докладов об исполнении.

Если доклад по Карте должен производить пилот, занятый пилотированием самолета, то доклад за него выполняет пилот, свободный от пилотирования.

2.2 Содержание разделов Карты контрольной проверки**2.2.1 Перед запуском**

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Заглушки, чехлы, стремянка	Сняты, на борту	1	—
Двери, люки	Закрыты, проверены	1	—
Кресла и педали по росту	Отрегулированы	1	2
Стояночный тормоз	Включен, давление ...	1	2
Рычаг УБОРКА-ВЫПУСК	ВЫПУСК, зафиксирован	1	2
Органы управления двигателями	В положении СТОП	1	2
Наземный источник питания	Отключен	1	—
ВСУ и генератор	Запущена, параметры в норме	1	2
МСРП, магнитофон, МСР	Включены	—	1
Системы, приборное оборудование	Проведены, исправны	1	2
Взлетные данные	Вес ..., центровка ..., стабилизатор ..., V_1 ..., V_2 ... сняты, на борту	1	2

Примечание

Обязанности бортмеханика (БМ) и наблюдателя (НБ) определяет эксплуатант.

2.2.2 Перед выруливанием

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Двигатели	ЗМГ, параметры в норме	1	2
Генераторы двигателей	СЭС в норме, на борту, включены	1	2
Отбор воздуха	Включен	1	2
Генератор ВСУ	Отключен	1	2

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
ВСУ	Выключена, створки закрыты	1	2
Гидросистема, пневмосистема	В норме	1	2
Топливная система	Насосы включены, остаток ...	1	2
ПОС	Включена автомат	1	2
САУ	Проверена, включена	1	2
СКВ	Включена, в норме	1	2
ЭДСУ	Основ, лампы подканалов не горят	1	2
Индикаторы КСЭИС	Аварийных, предупреждающих сигналов нет	1	2
ОБОГРЕВ ППД, стекол, форточек	Включен	1	2
Стабилизатор	Взлетное ..., ограничение включено	1	2
Предкрылки, закрылки, интерцепторы, щитки	Проверены, убраны	1	2
Управление поворотом передних колес	Включено	—	1
Стояночный тормоз	Отключен	—	1
Готовность к выруливанию	Готов, препятствий нет	—	1

2.2.3 На рулении

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Управление передней опорой	Проверено, исправно	—	1
Тормоза основные, аварийные	Проверены, исправны	—	1
КСЭИС	Показания правильные	1	2
Резервные приборы	Показания правильные	1	2

2.2.4 На предварительном старте

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Показания индикаторов КСЭИС	Соответствуют, аварийных, предупреждающих сигналов нет	1	2

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Закрылки, предкрылки	Выпущены, взлетное	1	2
Стабилизатор	Взлетное	2	1
Интерцепторы, тормозные щитки	Убраны	2	1
Кресла пилотов	Застопорены	1	2
Форточки	Закрыты	1	2
Руль направления, элероны	Балансировка нейтрально	1	2
Индикатор Кш	Максимум	1	2
ОБОГРЕВ ППД, стекол, форточек	Включен	1	2
МСРП	Проверена	1	2

2.2.5 На исполнительном старте

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает			
		2/П	КС	М	НБ
Индикаторы КСЭИС	Аварийных и предупреждающих сигналов нет	1	2		
Резервные приборы	Показания правильные	1	2		
Высотомеры	Высота — ноль, давление ...	1	2		
Фары	Выпущены, ПОСАДКА	1	2		
Готовность к взлету	Готов	1	4	2	3

2.2.6 Перед снижением

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Схема захода	Изучена, введена в ВСС	1	2
РТС посадки	ILS (указать частоту), VOR (указать частоту)	1	2
Посадочные данные	Вес ..., $V_{3.п.}$...	1	2
ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛЕМА	Включено	1	—

2.2.7 После перехода на давление аэродрома

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
ВСС, САРД, барометрический высотомер, давление аэродрома посадки	Установлено	1	2
Остаток, вес, центровка	Остаток ..., вес ..., центровка ...	2	1
Радиовысотомер	Включен (указать высоту, на которую установлен задатчик)	—	1

2.2.8 Перед третьим разворотом

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Режим полета	Высота ..., скорость ...	1	2
Вариант посадки	(Указать: СУША, МОРЕ, ЗАПОЛН или СУША)	1	—
НЕ ГОТОВ	Не горит	1	2
Шасси	Выпущено	1	2
Радиовысотомер	Включен (указать высоту, на которую установлен задатчик в соответствии с ВПР)	—	1
Система захода	ILS, VOR, частоты установлены	1	2

2.2.9 Перед входом в глиссаду

Содержание контрольной операции	Форма доклада	Кто докладывает	
		2/П	КС
Шасси	Выпущено	1	2
Предкрылки, закрылки	20°/38°	2	1
Фары	Выпущены, ПОСАДКА	1	—
Индикатор Кш	Максимум	1	2
Индикаторы КСЭИС	Аварийных, предупреждающих сигналов нет	1	2
Готовность к посадке	Готов	—	1

3 Перечень минимального оборудования

3.1 Общие указания

Настоящий Перечень определяет допустимое минимальное количество исправного оборудования, с которым разрешается вылет.

Во всех случаях полета с неисправностью, допустимой Перечнем, возникновение любого отказа, предусмотренного РЛЭ, не должно приводить к последствиям более тяжелым, чем последствия, вызываемые данным отказом при его изолированном воздействии.

По получении доклада о неисправностях самолета КС принимает решение на вылет без устранения неисправностей, основываясь на данном Перечне. КС предоставляется право задержать вылет до устранения неисправностей, если он считает, что конкретные условия предстоящего полета не обеспечивают безопасности при наличии обнаруженной неисправности.

Перечень применяется только в том случае, если устранить отказ (неисправность) невозможно или нецелесообразно.

3.2 Перечень минимального количества исправного оборудования

3.2.1 Планер

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Наличие плавных вмятин на носке крыла, предкрылках, закрылках и элеронах	—	—	Глубина вмятин не более 5 мм
2	Механизмы регулировки положения кресел пилотов	2	1	При условии удобства пилотирования и надежной фиксации кресел

3.2.2 Силовая установка и ВСУ

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Двигатели	2	2	
2	Индикация параметров двигателя на ИМ № 2 по основному каналу контроля БСКД	2	1	Контроль работы двигателя вести по резервным индикаторам
3	Индикация параметров двигателя на резервных индикаторах	2	1	Контроль двигателя вести по ИМ № 2
4	Электронный регулятор РЭД	2	1	Двигатель работает на резервной гидромеханической системе регулирования. По информации на ИМ № 2 или по результатам проверки на земле. Контролировать параметры двигателя весь полет
5	ВСУ	1	0	Если ВСУ не запускается или вышла из строя, разрешается запуск двигателей от УВЗ при их наличии в аэропортах следования и отсутствии отказов в системе электроснабжения. Перегон без пассажиров

3.2.3 Управление самолетом

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Резервный указатель положения закрылков	1	0	Контроль по МФИ 2 при исправной КСЭИС
2	Резервный указатель положения стабилизатора	1	0	Контроль по МФИ 2 при исправной КСЭИС

3.2.4 Шасси

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Заземление на основных опорах шасси	2	1, кроме базового	
2	Появление риск на штоке амортизационной стойки передней опоры и основных опор шасси		Кроме базового	Допускаются риски глубиной до 0,2 мм.
3	Авиашины колес основных опор шасси	4	3	Визуально определены порезы протектора (не более 2), если повреждения не проникли дальше армированного корда. Глубина порезов не более 7 мм

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
4	Авиашины колес передней опоры шасси	2	1, кроме базового	Визуально определены порезы протектора (не более 2), если повреждения не проникли дальше армированного корда. Глубина порезов не более 5 мм

3.2.5 Топливная система

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Система централизованной заправки топливом	1	1	Возможна заправка через верхние технологические горловины
2	Насосы в РО-1 или РО-2	РО-1 — 2 шт. РО-2 — 2 шт.	1 1	Информация на пульте ПКУ топливной системы на бланке АЦПУ и ИМ № 1. Усилить контроль за работой остальных насосов
3	Сигнализация работы топливных насосов	—	—	Визуально при ручном включении насоса убедиться, что насосы работают по перекачке топлива
4	Автоматическое управление насосами	1	0	Информация на ПКУ топливной системы и на ИМ № 1. Использовать ручное управление
5	Насосы ВСУ	2	1	Не горит табло Р _Т . Включить второй (постоянного тока)
6	Негерметичность крана слива остатков топлива 590200	2	0	Допускается негерметичность без каплеобразования с растеканием по поверхности и несвязанная с нарушением элементов конструкции крыла

3.2.6 Гидравлическая система

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Капельная течь жидкости НГЖ-4 в одной из гидросистем	3	2	Контроль за уровнем жидкости в баке гидросистемы по КСЭИС (кадр ГС, ПС). Суммарная утечка жидкости на земле не должна превышать одной капли на 3 мин
2	В кадре «ГС» светится надпись «ФИЛЬТР СЛИВА ГС1 (ГС3) ЗАСОРЕН», кроме фильтра слива ГС2	3	2, кроме базового аэропорта	Визуальный контроль за работой гидросистемы и работой насосов по КСЭИС (кадр «ГС»)
3	Уровень жидкости в одном из баков при включенных двигателях не выше 6 л	3	2, кроме базового аэропорта	Вести повышенный контроль за работой гидросистемы

3.2.7 Пневматическая система

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Давление зарядки в одной из пневмосистем упало до 60 кгс/см ²	3	2	Контроль за давлением в пневмосистеме по КСЭИС в кадре «ПС»

3.2.8 Масляная система

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Централизованная заправка маслобаков	4	0	Заправку маслом производить непосредственно через штуцеры заправки маслобаков. Контроль за уровнем заправки осуществлять по мерной линейке маслобака и индикатору уровнемера соответствующего двигателя
2	Система открытой заправки маслобака	3	0	Заправку маслом производить непосредственно в маслобак. Контроль за уровнем заправки осуществлять по мерной линейке маслобака и индикатору уровнемера соответствующего двигателя
3	Уровнемер	3	3	Контроль за уровнем заправки бака маслом осуществлять по мерной линейке маслобака. Контроль в полете по температуре и давлению масла на входе соответствующего двигателя

3.2.9 Противопожарная система

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Датчики сигнализации пожара в отсеках СУ и ВСУ	2 гр	1 гр	

3.2.10 Система аварийной сигнализации (САС)

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Генераторы проблеска в блоке БСС-2	3	0, кроме базового	
2	РРЯ-1	1	0	

3.2.11 Светотехническое оборудование

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Посадочно-рулежные фары АПРФ-1	2	2	
2	Фара рулежная ФР-9	1	0, кроме базового	
3	Крыльевые импульсные белые огни (маяки) 2LA 006 178-04	2	2	При исправном маяке МСЛ-4К

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
4	Маяк МСЛ-4К	1	0, кроме базового	При исправных маяках 2LA 006 178-04
5	Фары ФПК-250 освещения МД и стабилизатора	2	0, кроме базового	—
6	Фары освещения эмблемы АФОЭ-2	2	0, кроме базового 1	Дневной полет Ночной полет
7	Бортовые навигационные огни БАНО-11	4	0, кроме базового 2	Дневной полет Ночной полет
8	Хвостовой импульсный и аэронавигационны й огонь (маяк) белый 2LA 006 181-01	1	0, кроме базового 1	Дневной полет Ночной полет
9	Пржектор поисковый SX-5	1	1	При необходимости поисковых работ
10	Встроенное освещение	—	—	
11	Пржектор переносной Ф28-150П		0, кроме базового 1	Дневной полет Ночной полет
12	Светильник аварийного освещения CAO-1A	1	0, кроме базового 1 с базового	Дневной полет Ночной полет
13	Светильники АКСФ	2	0	При исправном встроенном освещении
14	Светильники общего освещения кабины	2	0, кроме базового	
15	Светильники нижнего освещения кабины	7	0, кроме базового	
16	Заливающее освещение приборных досок светильниками СТ	6	0, кроме базового	При исправном встроенном освещении

3.2.12 Бортовые средства контроля и регистрации полетных данных

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Бортовая многоканальная система регистрации параметров МСРП-А-02-02	1	0	При исправных блоках БСПИ-6, ЗБН-1-3, ПУ-50

3.2.13 Бортовой комплекс АРИА-200М

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
1	Вычислитель системы самолетовождения ВСС-95-1В	2	1	№ 1
2	Модуль ввода-вывода/управления полетом МВВ/МУП-200	4	2	№ 1,2 (1,4; 3,2; 3,4)
3	Модуль предупреждающей сигнализации/модуль ввода-вывода МПС/МВВ-200	2	2	
4	Модуль-концентратор сигналов МКС	4	4	
5	Пульт системы индикации ПСИ-95М	2	2	
6	Пульт управления индикации и сигнализации ПУИС-95М	2	1	№ 1
7	Многофункциональный индикатор жидкокристаллический МФИ-ЖК	6	4	КПИ №1, 2, КИНО №1 (2), МФИ №1 (2)

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
8	Система воздушных сигналов СВС-96	3	2	№ 1,3
9	Датчик аэродинамических углов ДАУ-85-1	2	1	№ 1
10	Приемник полного давления ППД-1М сер. 2	3	2	№ 1,3
11	Датчик температуры торможения П-104М	2	1	№ 1
12	Блок контроля приемников давления БКПД-1	3	2	№ 1,3
13	Система навигационная интегрированная НСИ-2000МТ	2	2	Два датчика курсовертикали в любом сочетании. Полет по ПВП
14	Система бесплатформенной курсовертикали СБКВ-85-2	1	1	Два датчика курсовертикали в любом сочетании. Полет по ПВП
15	Комплексный пульт радиотехнических средств КПРТС-95М-1	2	1	№ 1
16	Аппаратура навигации и посадки VIM-95-01	2	1	№ 1
17	Автоматический радиокомпас АРК-32	1	1	
18	Радиовысотомер А-053-08.01	2	1	№ 1
19	Радиостанция метровых волн «Орлан-85СТ»	2	1	№ 1
20	Компас магнитный КИ-13БС-1	1	1	
21	Блок питания трансформаторный БПТ-36В-1	2	1	№ 1
22	Авиагоризонт АГБ-96Р	1	1	

№ п/п	Наименование подсистемы (агрегата, прибора)	Общее количество на самолете	Минимальное количество исправных для полета из промежуточного, конечного и базового аэропортов	Дополнительные требования или условия
23	Вариометр ВР-30ПБ сер. 2	1	1	
24	Высотомер барометрический механический ВБМ-2ПБ	1	1	
25	Указатель приборной скорости УС-2	1	1	
26	Радиомагнитный индикатор РМИ-3	1	1	
27	Твердотельный бортовой речевой самописец (SSCVR) TEAM	1	1	
28	Радиотехническая система ближней навигации (РСБН-85)	1	1	
29	Радиодальномер DME/p-85	1	1	
30	Метеонавигационная РЛС «Буран А-200»	1	1	

4 Инструкция по заправке самолета топливом

4.1 Общие указания

Заправку самолета топливом производить в соответствии с заданием на полет централизованным способом, при невозможности централизованной заправки — через заливные горловины баков.

Для основных двигателей и двигателя ВСУ применяются топлива:

- основное — ТС-1 ГОСТ 10227-86;
- дублирующее — РТ ГОСТ 10227-86;
- резервное — Т-2 ГОСТ 10227-86;
- а также их смеси в любых пропорциях.

В качестве заменителей отечественных топлив допускается применение топлива зарубежных марок: Jet-A и Jet-A-1 по DERD -2494.

Заправку топливом выполнять от паспортизированного ТЗ с погрешностью расходомера-литромера не более 0,5% и чистотой заправляемого топлива по механическим примесям не грубее 8 класса ОСТ 1.00160-75, содержанием свободной (эмульсионной) воды — по ГОСТ 10227-86.

4.2 Меры безопасности при заправке топливом

Перед заправкой топливом убедитесь в следующем:

- на стоянке имеются противопожарные средства;
- ТЗ установлен возле самолета с таким расчетом, чтобы выхлопные газы от двигателя ТЗ не попадали на самолет и чтобы он мог отъехать от самолета без дополнительных маневров;
- с заборников дренажа топливных баков сняты заглушки;
- самолет и ТЗ заземлены;
- в паспорте на топливо имеется виза лица, разрешающего заправку;
- топливная емкость и агрегаты ТЗ опломбированы;
- заправочный пистолет ТЗ и приемная горловина не загрязнены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ СКОРОСТИ ВЕТРА БОЛЬШЕ 10 М/С ЗАПРАВКУ ТОПЛИВОМ ЧЕРЕЗ ЗАЛИВНЫЕ ГОРЛОВИНЫ НАЧИНАТЬ С ПОЛУКРЫЛА, СО СТОРОНЫ КОТОРОГО ДУЕТ ВЕТЕР.

4.3 Варианты заправки

Централизованная заправка топливом в зависимости от заданного количества топлива может выполняться в двух вариантах:

- ОСНОВНАЯ — заправка расчетного количества топлива (~12 т) по уровень срабатывания сигналов топливомера;
- ЧАСТИЧНАЯ — дозированная заправка промежуточных значений количества топлива в диапазоне до 12 т — с помощью цифрового задатчика пульта контроля и управления заправкой ПКУЗ12-1 системы СУИТ8-11.

4.4 Подготовка к заправке топливом

4.4.1 Общие указания

Непосредственно перед заправкой слить и проверить отстой из ТЗ и сливных точек топливных баков.

Подключить к бортсети самолета аэродромный источник постоянного и переменного тока. При отсутствии аэродромного источника электроэнергии запустить ВСУ.

Проверить функционирование систем СУИТ8-11 и КСЭИС согласно РЭ (Раздел 028.41.00) самолета Бе-200ЧС.

4.4.2 Подготовка к заправке через систему централизованной заправки

Открыть люк для подхода к штуцеру централизованной заправки, заслонке заправки и пультам заправки и слива топлива в левом бортовом обтекателе (рама 27–28).

Подсоединить трос металлизации ТЗ в гнездо металлизации в люке возле штуцера заправки.

Снять крышку со штуцера заправки и подсоединить к нему наконечник шланга ТЗ.

На пульте контроля и управления заправкой ПКУ312-1 включить выключатели СВЕТ, ПИТАНИЕ, при этом на лицевой панели пульта должны загореться два желтых светосигнализатора КРАН ЗАКР и цифры задатчика. Там же нажать кнопку ПРОВЕРКА ТИС и проверить загорание светотабло СИТ ИСПР, СУТ ИСПР.

На пульте заправки и слива топлива 271-АРЗ включить выключатель ПИТАН и нажать кнопку ПРОВЕР СВЕТОСИГН, при этом должны загореться два табло ДАВЛ ПОВЫШ и два зеленых светосигнализатора КРАН ПЕРЕЛИВА ЗАКР. Там же включить выключатель ОСВЕЩЕН ОТСЕКА, (при необходимости).

Произвести на пульте ПКУ312-1 ввод значения плотности топлива следующим образом:

- 1 Нажать кнопку СБРОС.
- 2 Набрать кнопками «1»–«9», «0» значение плотности заправляемого топлива в граммах на литр (например, 780 г/л).
- 3 Нажать кнопку «р».

4.5 Заправка топливом

4.5.1 В варианте заправки ОСНОВНАЯ

- 1 На пульте 271-АРЗ включить выключатель ЭМЗ.
- 2 На пульте ПКУ312-1 открыть краны заправки баков 1 и 2, установив переключатели КРАН в положение ОТКР, при этом на лицевой панели пульта должны погаснуть желтые светосигнализаторы КРАН ЗАКР и загореться зеленые КРАН ОТКР.
- 3 Открыть вручную клапан штуцера заправки поворотом рукоятки состыкованного с ним наконечника шланга ТЗ в направлении ОТКРЫТО.
- 4 Открыть вручную заслонку 930600-1, установив ее рукоятку в положение ОТКРЫТО и начать заправку с производительностью 250–300 л/мин.
- 5 Увеличить подачу топлива от ТЗ до 650–750 л/мин.
- 6 В конце заправки уменьшить подачу топлива до 250–300 л/мин.

ВНИМАНИЕ

КОЛИЧЕСТВО И ДАВЛЕНИЕ ЗАПРАВЛЯЕМОГО ТОПЛИВА КОНТРОЛИРОВАТЬ ПО РАСХОДОМЕРУ ТЗ, ИНДИКАТОРАМ ПУЛЬТА ПКУ312-1 И МАНОМЕТРУ ТЗ, ПРИ ЭТОМ СЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ РАСХОДОМЕР НЕ ПРЕВЫШАЛ 650 ± 50 л/мин В КАЖДЫЙ БАК, А ДАВЛЕНИЕ — НЕ БОЛЕЕ $4,5 \text{ кгс/см}^2$.

- 7 После погасания зеленых светосигнализаторов краны заправки выключить.
- 8 Проверить количество заправленного топлива по индикаторам кадра 0280 системы КСЭИС.

4.5.2 В вариантах заправки ЧАСТИЧНАЯ на пульте ПКУ312-1

- 1 Нажать кнопку СБРОС.
- 2 Нажать кнопку ВЫЗОВ. Показания индикаторов БАК 1, БАК 2 должны соответствовать нулевым значениям.
- 3 Набрать кнопками «1»–«9», «0» значение суммарного количества топлива согласно полетному заданию.
- 4 Проверить правильность набранного значения по индикатору ВВОД $\Sigma \times 10, \text{ р}$.
- 5 Нажать кнопку ТОПЛ и отпустить через 2 с.
- 6 Нажать кнопку ВЫЗОВ. Половина набранного значения топлива должна индицироваться на индикаторах БАК 1, БАК 2, после чего отпустить кнопку ВЫЗОВ.
- 7 При включении светодиода ПОВТОРИ ВВОД или при ошибке в наборе данных сбросить показания индикатора ВВОД $\Sigma \times 10, \text{ р}$ нажатием кнопки СБРОС и повторить операции, начиная с третьего дефиса.
- 8 Выполнить операции варианта заправки ОСНОВНАЯ.

Примечание 1

При централизованной дозаправке баков на цифровом задатчике устанавливается суммарное количество топлива.

Примечание 2

Если по показаниям топливомера разница в остатках топлива в баках 1 и 2 превышает 500 кг, дозаправку баков производить через заливные горловины, контролируя количество дозаправляемого топлива по расходомеру ТЗ и индикаторам пульта ПКУ 312-1.

4.6 Заключительные работы

- 1 После централизованной заправки откачать топливо из заправочного шланга ТЗ, отсоединить от самолета наконечник шланга ТЗ и трос металлизации и закрыть бортовой штуцер крышкой.
- 2 Установить выключатели на пультах в исходное положение и закрыть крышку люка в носке крыла и бортовом обтекателе.
- 3 Через 15 мин после заправки слить отстой топлива через сливные точки топливных баков.

5 Справочные материалы

5.1 Пульты и щитки управления в кабине пилотов

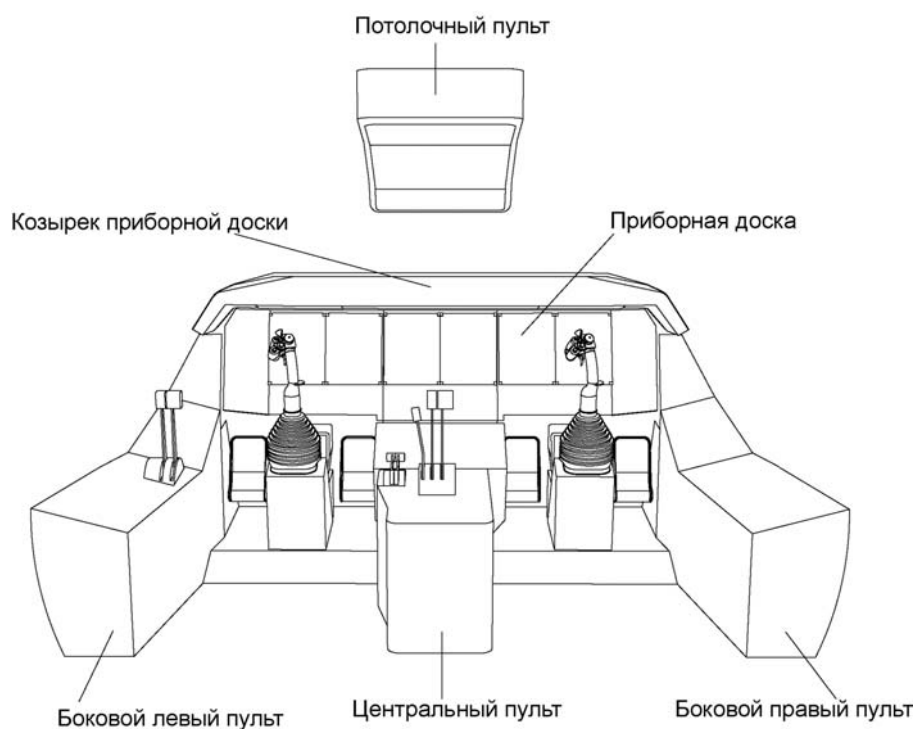


Рис. 1 Общий вид кабины экипажа

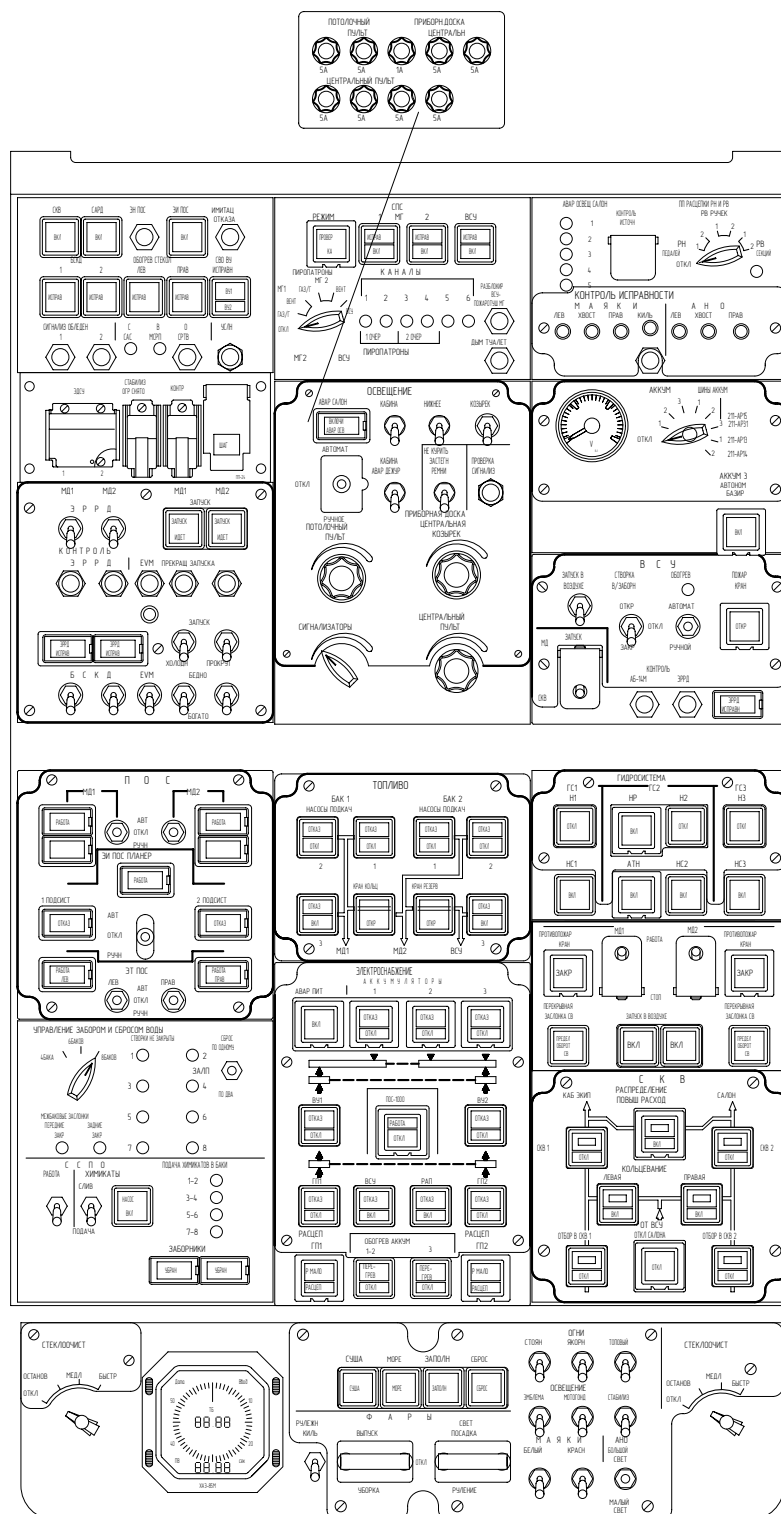


Рис. 2 Потолочный пульт пилотов

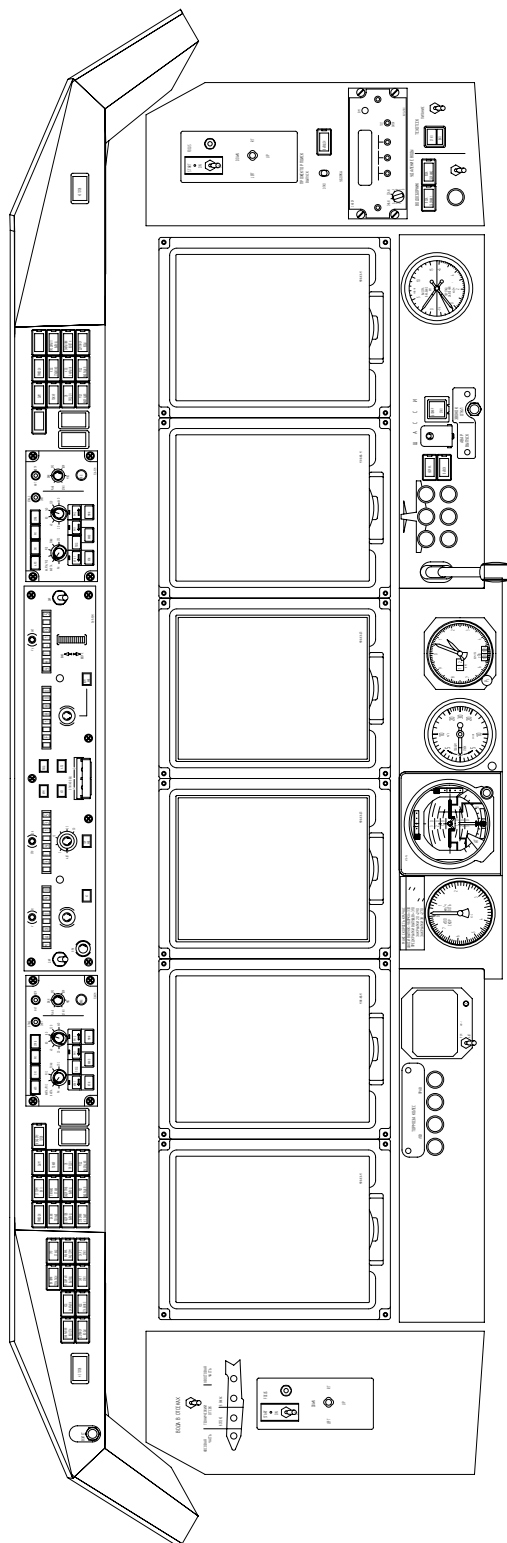


Рис. 3 Приборная доска пилотов

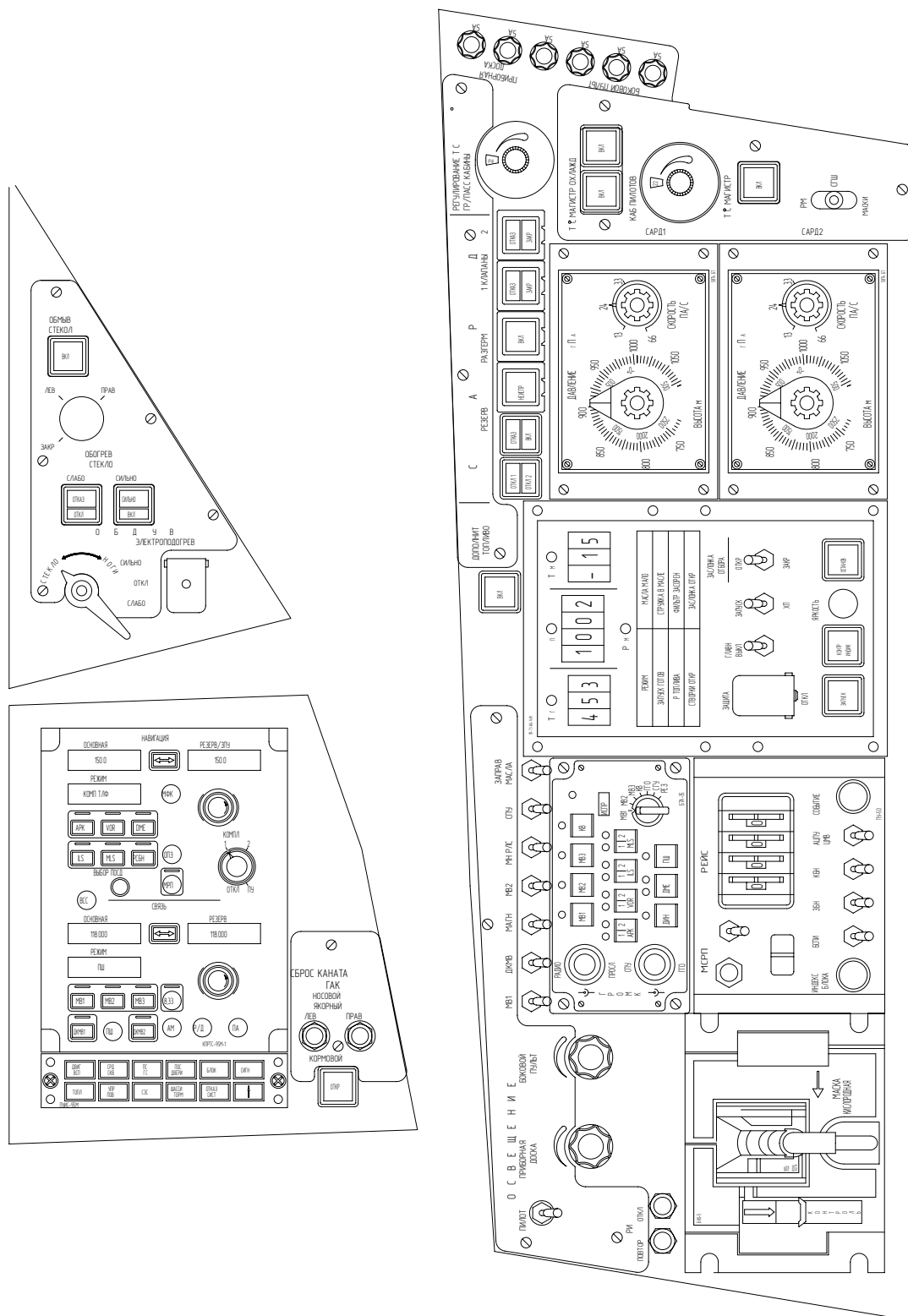


Рис. 4 Правый боковой пульт пилотов

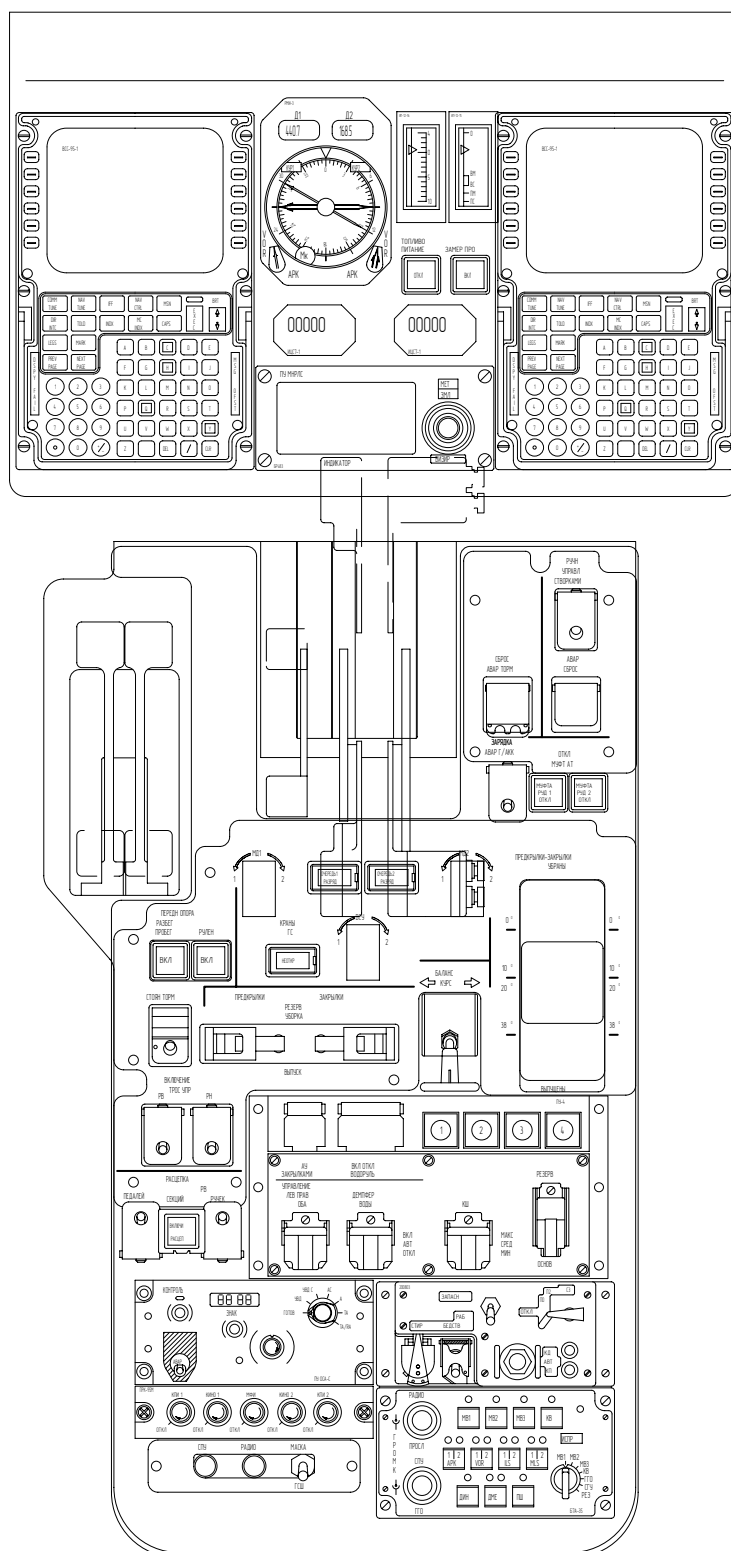


Рис. 5 Центральный пульт пилотов

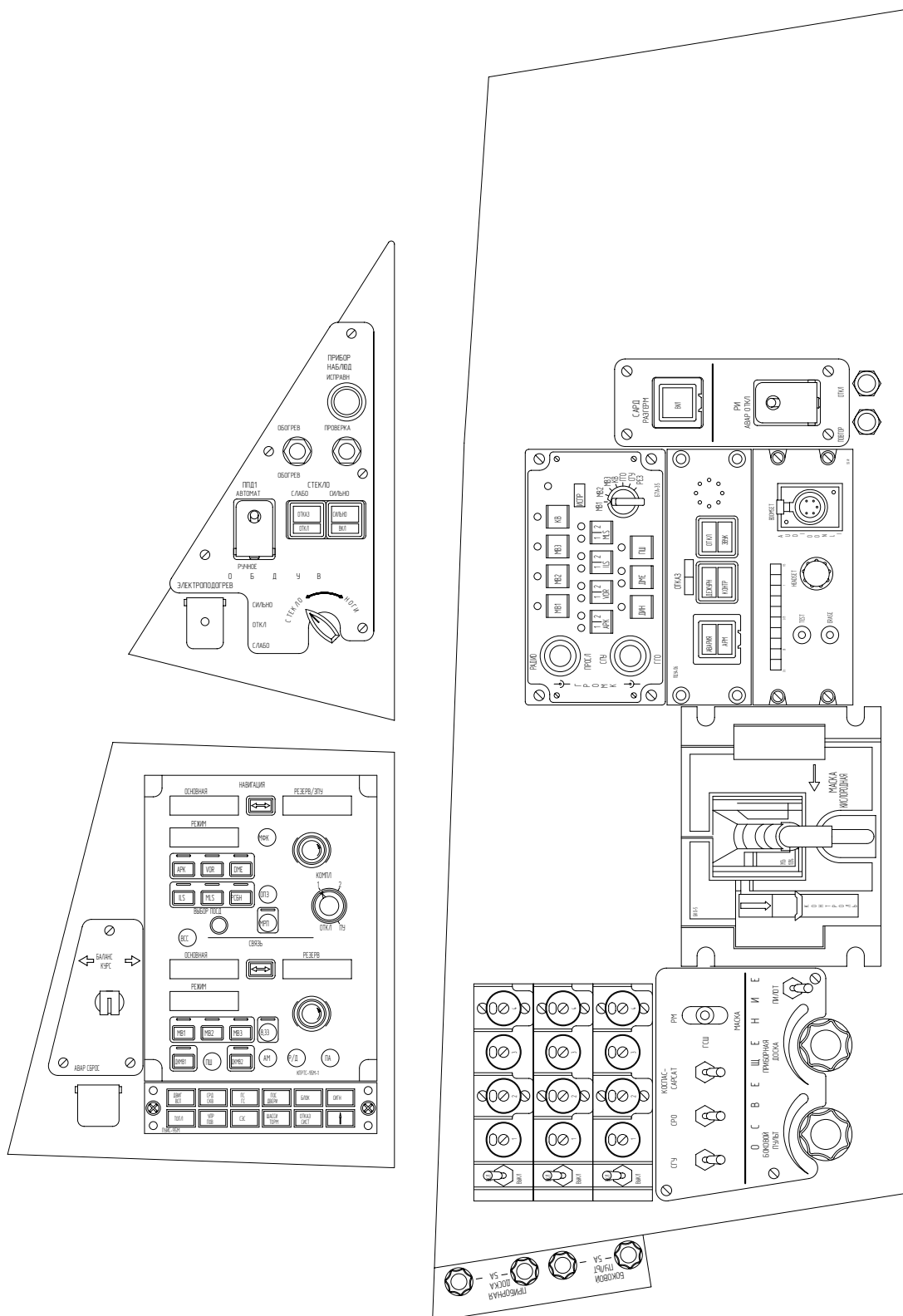


Рис. 6 Левый боковой пульт пилотов

5.2 Перечень средств наземного обслуживания общего и специального применения

№ п/п	Наименование средства	Обозначение или шифр
1	Автотопливозаправщик или автотопливозаправщик с цистерной	ТЗ-8-255Б (ТЗ-22) ТЗ-8-255Б ПЦ-6,7-5207В
2	Заправщик спецжидкостями — приставка для консервации двигателей	ЗСЖ-66М А2104-200-5 тип 2
3	Водоспиртозаправщик	ВСЗ-66
4	Автомобильная кислородозарядная станция	АКЗС-80/210-131 (УГЗСМ-К-131)
5	Воздухозаправщик	ВЗ-20-350 (УГЗСМ-А-131)
6	Электроагрегат аэродромный передвижной	АПА-80 (АПЧС-63-VI)
7	Установка проверки гидросистем	УПГ-300 НГЖ
8	Установка воздушного запуска	УВЗ-4,8/40-452
9	Компрессор низкого давления	КНД-1,2-2П
10	Унифицированный моторный подогреватель	УМП-350-131
11	Аэродромный тягач	КрАЗ-255В (БелАЗ-64111, Урал-375Д)
12	Автомобильный подъемный кран	КС-4573М (К-162М)
13	Самоходная площадка обслуживания	СПО-15М
14	Стенд передвижной (монтаж, демонтаж шин колес)	СПМК-4
15	Машина для заправки технической водой и мойки самолета	АС-157 (8Т-311М)
16	Машина для нанесения противообледенительных жидкостей	А2001
17	Пылесос	Ракета-9ГА
18	Аварийные пневмотканевые подъемники	АПТП
19	Комплект плавсредств:	
	— катер буксировщик (водоизмещением не более 20 тонн)	
	— катер вспомогательный	проект 18605
	— шлюпка спасательная надувная	Стриж (ЛПС-6)
20	Комплект средств для пожарного варианта самолета:	
	— машина для заправки технической водой и мойки самолета (заправщик химжидкостью)	АС-157 (8Т-311М)

№ п/п	Наименование средства	Обозначение или шифр
21	— пожарный аэродромный автомобиль (заправщик водой)	АА-60(543) модель 160
	Комплект средств для грузового варианта самолета:	
	— самоходный погрузчик контейнеров	СПК-2В
	— тележка контейнерная	ТК-2А
	— поддон	ПА-1,5

Перечень средств обслуживания специального применения самолета Бе-200 приведен в РЭ, раздел 012.00.00, Приложение № 2.

5.3 Характеристики и присоединительные размеры штуцеров и переходных устройств

5.3.1 Заправка топливом, маслом и консервация двигателей

Присоединительные размеры горловины централизованной заправки и слива топлива под давлением соответствуют ГОСТ 13475-68 и соответственно ИСО Р45-57, а размеры баковых заливных горловин ГОСТ 12813-67 и соответственно ИСО МС102-76 и обеспечивают применение заправочных наконечников и пистолетов международного стандарта. Присоединительные размеры баковых сливных кранов и применяемых шлангов для слива топлива ОСТ 1 11255-83 соответствуют ГОСТ 13468-68.

Присоединительные размеры кранов 590200 для слива остатков топлива соответствуют ОСТ 1 10001-71, а переходного приспособления для слива конденсата — ОСТ 1 0934-74.

Штуцер бортовой для заправки самолета маслом под давлением соответствует ОСТ 1 10248-84.

Горловина заливная маслом соответствует ОСТ 1 10742-79.

Конструкция и присоединительные размеры штуцера для консервации двигателей соответствуют ОСТ 1 10167-71-ОСТ 1 10170-71. При консервации двигателей используется переходное приспособление А2104-200-5 тип П из комплекта заправщика спецжидкостями ЗСЖ-66М.

5.3.2 Заправка водой и жидкими химикатами

Заправка водой осуществляется через головку соединительную ГЦ-70 ГОСТ 28352-89.

Заправка жидкими химикатами осуществляется через бортовой штуцер с присоединительными размерами по ГОСТ 13566-68.

5.3.3 Зарядка кислородом и подача кислорода к рабочим местам

Для зарядки стационарного блока кислородного питания БКП-8-210 на правом борту между шпангоутами 9–10 установлен угольник для зарядки 9В4.468.235 из КАБ-21 и рукав зарядки РЗ-1. Для зарядки кислородом в зарубежных аэропортах на правом борту имеется переходник, выполненный по международному стандарту. При нагреве блока

БКП-8-210 до 95–150°C срабатывает предохранительное устройство. Кислород сбрасывается из блока за борт через рукав сброса РС-2 и штуцер сброса ШС-2.

Подача кислорода из блока БКП-8-210 к рабочим местам пилотов осуществляется через трубопроводы рукава подачи РП-5 и РП-6. Давление зарядки 210 кгс/см². Вместимость блока кислородного питания — 8 л.

5.3.4 Заправка и зарядка гидросистемы

Бортовая панель ГС1 расположена снаружи на нижней поверхности левой части бортового обтекателя у рамы 29.

Бортовая панель ГС2 расположена на нижней поверхности правой части бортового обтекателя у рамы 29.

Бортовая панель ГС3 расположена снаружи на нижней поверхности правой части панели обтекателя шасси.

В каждой бортовой панели установлены бортовые клапаны всасывания 803800-22НГЖ и нагнетания 803800-10НГЖ.

Подсоединение наземной установки УПГ-300НГЖ к бортовым клапанам производится через клапаны-наконечники 803900-22НГЖ, 803900-10НГЖ.

Зарядный клапан 804600НГЖ для зарядки азотной камеры аварийного гидроаккумулятора расположен в нише передней опоры шасси.

Зарядный клапан 804600НГЖ гидроаккумулятора ГС1 расположен внутри левой части бортового обтекателя, а ГС2 и ГС3 расположены в правой части бортового обтекателя.

Подсоединение азотозаправщика к зарядным клапанам производится через наконечник для зарядки ОСТ 1 12653-76.

5.3.5 Зарядка пневмосистемы

На бортовой панели, расположенной снаружи на нижней части правой панели бортового обтекателя шасси, установлен зарядный клапан 800600-1.

Подсоединение азотозаправщика к зарядному клапану производится через наконечник для зарядки ОСТ 1 12653-76.

Давление зарядки, кгс/см² 210

Заправочная емкость бортовых баллонов, л.36,5

5.3.6 Зарядка амортизационных и пневматических колес

Для зарядки амортизационных азотом установлен клапан зарядный 800600-1 с резьбой М14х1,5-5Н6Н под наконечник ОСТ 1 14653-89.

Для зарядки пневматических колес установлен вентиль зарядный 1-ОСТ 1 11086-73 с резьбой В8 ГОСТ 8107-75 под наконечник ОСТ 1 12665-76.

5.3.7 Запуск двигателей

Для запуска двигателей на земле от установки воздушного запуска на правом обтекателе шасси, в отсеке силовой части пилона (шп. № 9–42), в люке А200.05.73500 установлен штуцер наземного запуска, выполненный по международному стандарту.

5.3.8 Подогрев двигательной установки

На капоте переднем двигателя Д-436ТП А200.6921.000 створки, правая А200.6921.010 и левая А200.6921.020 имеют по одному люку А200.6921.120 в передней части для подогрева двигательной установки на земле от наземного источника теплого воздуха.

5.3.9 Аэродромное электропитание

Для технического обслуживания электрифицированных систем самолета используется аэродромный передвижной электроагрегат с источником электроэнергии переменного трехфазного тока номинальным напряжением 115/200 В мощностью не менее 60 кВА.

Соединители аэродромного питания соответствуют международному стандарту.

[Эта страница преднамеренно оставлена пустой]