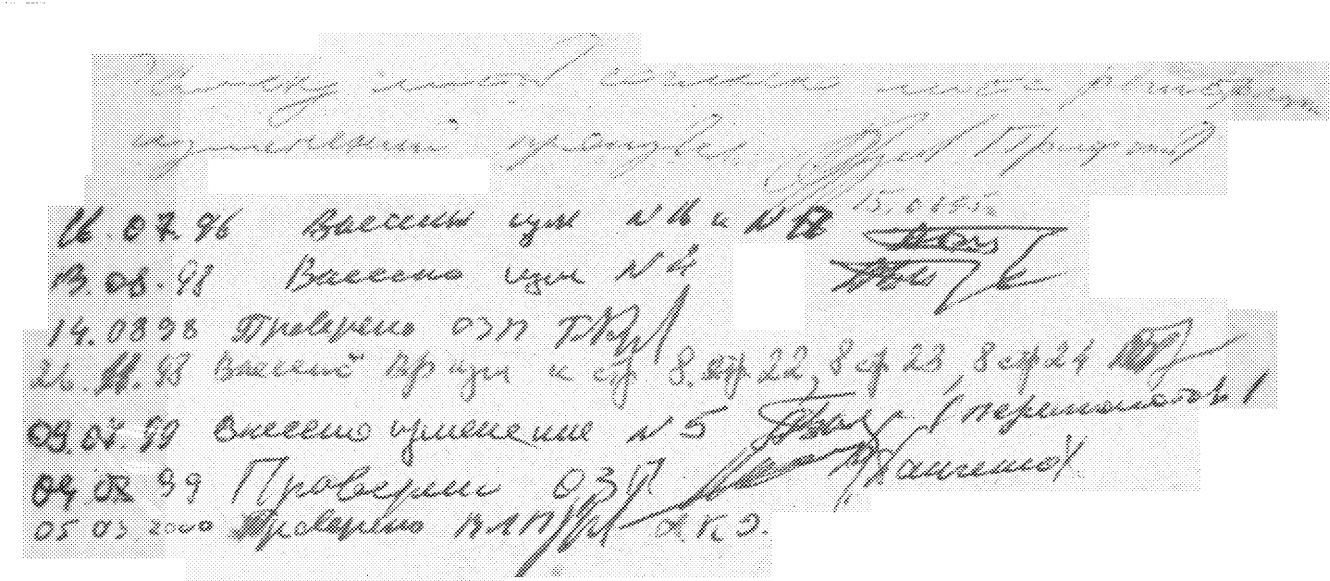
Ил-96-300

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Книга 2
Часть 2

Дек 24/92



АВИАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС им. С.В. ИЛЬЮШИНА

Экз. № 24

Ил 96-300

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОГЛАСОВАНО
Генеральным конструктором
ГосНИИ ГА
ГосНИИ АН

УТВЕРЖДЕНО
Департаментом ВТ РФ

ОДОБРЕНО
АР МАК

Данный экз РЛЭ соответствует контрольному экз. РЛЭ ОВС СЛГ АО "Аэрофлот"
05.09.96

Авторское право Авиационного комплекса им. С.В. Ильюшина с 1992 г.

Издано в декабре 1992 г.
Внесены изменения: 7 апреля 1993 г.
15 августа 1994 г.

Настоящее Руководство составлено авторским коллективом во главе с Генеральным конструктором Г. В. НОВОЖИЛОВЫМ с учетом материалов заводских и сертификационных летных испытаний и одобрено Авиационным регистром МАК

Руководство действует совместно с Дополнением № 5

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

Книга I	
СЛУЖЕБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	Назначение РЛЭ Структура РЛЭ Система нумерации Сокращения и обозначения Порядок внесения изменений и обязанности держателя РЛЭ
Раздел I ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЕТЕ	I.I. Назначение самолета I.2. Основные геометрические данные I.3. Основные конструктивные особенности самолета и общие обязанности членов экипажа
Раздел 2 ОБЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	2.I. Классификация самолета 2.2. Общие ограничения условий эксплуатации 2.3. Минимальный состав экипажа 2.4. Максимальное количество людей на борту 2.5. Общие летные ограничения 2.6. Ограничения по эксплуатации систем и оборудования
Раздел 3 ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ	3.I. Общие указания по расчету полета 3.2. Техническая подготовка к полету
Раздел 4 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА	4.I. Руление 4.2. Взлет 4.3. Набор высоты 4.4. Крейсерский полет 4.5. Снижение 4.6. Заход на посадку 4.7. Посадка 4.8. После посадки 4.9. Особенности пилотирования самолета в турбулентной атмосфере

Книга 2(2)

	4.10. Особенности пилотирования самолета в условиях сдвига ветра 4.11. Особенности пилотирования самолета при выходе на большие углы атаки 4.12. Особенности эксплуатации самолета на ВПП, покрытых атмосферными осадками 4.13. Выполнение последовательных взлетов-посадок 4.14. Выполнение тренировочных полетов с "конвейера" 4.15. Особенности выполнения полетов в воздушном пространстве с RVSM в районе Северной Атлантики
Раздел 5 ДЕЙСТВИЯ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ	5.1. Отказ двух двигателей 5.2. Отказы ПОС 5.3. Отказ трех и четырех генераторов 5.4. Отказы в системе управления самолетом 5.5. Отказы в системах кондиционирования и регулирования давления воздуха 5.6. Отказы пилотажно-навигационного оборудования
Раздел 6 ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	6.1. Аварийные контрольные карты 6.2. Пожар 6.3. Аварийная посадка 6.3а. Разгерметизация двух гидросистем 6.4. Эвакуация пассажиров
Раздел 7 ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7.1. Основные определения 7.2. Расчет полета 7.3. Сводка характерных скоростей 7.4. Взлет 7.5. Набор высоты 7.6. Крейсерский полет 7.7. Снижение и ожидание 7.8. Заход на посадку и посадка 7.9. Аэродинамические поправки 7.10. Крейсерские характеристики при сквозном вертикальном эшелонировании через 300м
ПРИЛОЖЕНИЯ	1. Листы контрольного осмотра 2. Карта контрольной проверки 3. Основной перечень минимального оборудования 4. Заправка самолета топливом 5. Перегон самолета с одним неработающим двигателем

Книга 2(2)

	6. Обязанности штурмана-инструктора. 7. Программа контрольно-испытательных полетов после выполнения работ, предусмотренных Регламентом технического обслуживания. 8. Выполнение полета с одним неисправным РЭД. 9. Перегон самолета с полностью или частично выпущенным шасси. 10. Особенности эксплуатации на высокогорных аэродромах (в а/п Мехико). 11. Взлет на пониженных режимах работы. двигателей. 12. Взлет и уход на второй круг при работе двух симметричных двигателей на номинальном и двух двигателей на взлетном режиме.
Книга 2	
Раздел 8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ	8.1. Силовая установка 8.2. Вспомогательная силовая установка 8.3. Топливная система 8.4. Гидравлическая система 8.5. Электроснабжение 8.6. Управление самолетом 8.7. Шасси 8.8. Системы кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха 8.9. Кислородное и дымозащитное оборудование 8.10. Противообледенительная система 8.11. Противопожарное оборудование 8.12. Пилотажно-навигационный комплекс 8.13. Автоматическое управление самолетом 8.14. Пилотажное оборудование 8.15. Навигационное оборудование 8.16. Аппаратура УВД, опознавания и система предупреждения столкновений 8.17. Освещение и сигнализация 8.18. Остекление, двери и люки 8.19. Бытовое оборудование 8.20. Аварийно-спасательное оборудование 8.21. Системы сигнализации и информации 8.22. Системы внутрисамолетной связи, оповещения и развлечения пассажиров 8.23. Радиосвязное оборудование 8.24. Системы регистрации полетных данных

Книга 2 (часть 2)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				
1	Внесено в процессе переиздания							
2	Внесено в процессе переиздания							
3	Уточнение по изменениям и дополнениям:				Плановые изменения			Авг 15/94
	Общее содержание	2*,3/4						
	Лист регистр.измен.	1*,2						
	Перечень действ.стр.	1*-10*	11/12					
	Подразд.: 8.12.3	50			Дополн. №5			
	8.13.1	47/48			Дополн. №5			
	8.13.3	10*, 23			Дополн. №5			
	8.14	Содержание 2			3/2-93			
	8.14.1	1*, 4*,	3A/4A,		3/2-93			
		13*,31*	7A/8A,		3/2-93			
		33, 46	13A/14A 47A/48A 51-60		3/4A-94			
	8.14.2	1/2			3/2-93			
	8.14.3	13	14-16		3/2-93			
	8.14.4	7	8		3/2-93			
	8.16	Содержание 1/2			3/4A-94			
	8.16.1	1	9-22		3/4A-94			
	8.16.2	1/2			3/4A-94			
	8.16.3	5	6-8		3/4A-94			
	8.16.4	1*	2		3/4A-94			
	8.18.4	1/2			3/8-94			
	8.19.1	15			Дополн. № 5			
	8.19.3	4			Дополн. № 5			

Книга 2 (часть 2)

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				
	Подразд.: 8.21.1	19, 44, 45/46			Дополн. №5			Май 26/98
	8.22.2	9			3/4А-94			
	8.23.1	1-5, 9, 10			Дополн. № 5			
3	8.23.3	1, 4,			Дополн. № 5			
	8.24	Содержание 1/2*			Дополн. № 5			
	8.24.3	1*, 3*	4		Дополн. № 5			
	Приложение 9 (подразд. 8.14А, 8.15А)							
	Содержание		1/2		Дополн. № 5			
	Общие сведения		1-4		Дополн. № 5			
	8.14А.1		1-12		Дополн. № 5			
	8.15А.1		1-8		Дополн. № 5			
	8.14А.3		1-6		Дополн. № 5			
	8.15А.3		1-20		Дополн. № 5			
	8.15А.4		1,2		Дополн. № 5			
4	Общее содержание	2,3/4			Дополн. № 5			
	Лист регистр. измен		3,4		Дополн. № 5			
	Перечень действ. стр	1-12			Дополн. № 5			
	Подразд. 8.12.1	37А, 38А, 39/40, 39А, 40А,43			Дополн. № 5			Май 26/98
	8.12.3	7,50			Дополн. № 5			

Книга 2 (часть 2)

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				
	8.13.1	1, 3, 4, 24, 29-31, 43-48			Дополн. № 5			
	8.13.2	1/2			Дополн. № 5			
	8.13.3	2,3,9, 10,12, 14,18, 23, 24			Дополн. № 5			
	8.13.4	1,3-6			Дополн. № 5			
	8.14 Содержание	1,2			Дополн. № 5.			
	8.14.1	13-23, 31, 51, 55-57	22а,22б, 60-64	13А/ 14А	Дополн. № 5			
	8.14.2	1/2						
	8.14.3	4,5/6,7, 9-12, 14-21	17-21		Доп.№5			
	8.14.4	3/4, 5-8	9		Дополн. № 5			
	8.15 Содержание	1,2			Дополн. № 5			
	8.15.1	44	45-55		Дополн. № 5			
	8.15.2	2			Дополн. № 5			
	8.15.3	1,17	18-56		Дополн. № 5			
	8.15.4	2	3, 4		Дополн. № 5			
	8.16.1	9,11, 13-16, 22			Дополн. № 5			
	8.16.2	1/2			Дополн. № 5			
	8.16.3	2,6-8			Дополн. № 5			
	8.17 Содержание	1/2			Дополн. № 5			

Книга 2 (часть 2)

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				
	8.17.1	16,17, 20,23, 26	19/20A		Дополн. № 5			
	8.17.3	6			Дополн. № 5			
	8.19.1	1, 10-14, 20	10а-10ж /10и		Дополн. № 5			
	8.19.2	1/2			Дополн. № 5			
	8.19.3	5,7			Дополн. № 5			
	8.20.2	1/2			Дополн. № 5			
	8.21.4	3			Дополн. № 5			
	8.23 Содержание	1/2			Дополн. № 5			
	8.23.1	3	18		Дополн. № 5			
	8.23.3	12, 32			Дополн. № 5			
	Общее содержание	3/4			Дополн. № 5			Дек 25/98
	Лист регистрации изменений	4			Дополн. № 5			Дек 25/98
	Перечень действующих страниц	1,2,4,6, 7			Дополн. № 5			Дек 25/98
	8.13.1	4,29,44			Дополн. № 5			Дек 25/98
	8.15.1	8			Дополн. № 5			Дек 25/98
	8.18.1	1,2,3			Дополн. № 5			Дек 25/98
	8.19.1	1			Дополн. № 5			Дек 25/98
	8.19.2	1/2			Дополн. № 5			Дек 25/98
	8.20.1		3/4 A		Дополн. № 5			Апр. 20/99
	8.20.1	5,6			Дополн. № 5			Апр. 20/99
	8.24.1	9,10			Дополн. № 5			Апр. 20/99

Книга 2 (часть 2)

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				
6.	Лист регистрации изменений		5/6		Доп. №5			Нояб. 25/99
	Перечень действующих страниц	1, 8			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.13.1.	4, 5/6			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.13.4.	3			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.14.3.	10,11, 12			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.15.1.	7/8			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.17.3.	5, 6			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.20.3.	5, 6, 12			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.22.1	11, 12			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.23.1.	1, 2, 7, 8			Доп. №5			Нояб. 25/99
	8.23.3.	8, 11, 12	8а		Доп. №5			Нояб. 25/99
7.	Лист регистрации изменений		5/6		Доп. №5			Дек. 09/00
	Лист регистрации временных изменений		1/2		Доп. №5			Дек. 09/00
	Перечень действующих страниц	1,2,3,6,8			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.13.3	1			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.13.4	3, 3а, 3б, 5.6,7			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.14.1	29,30,33, 57.			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.17.1	23			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.18.1	1. 2, 3			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.19.1	1			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.22.1	1. 3, 4, 5, 6, 8 - 16		17 - 20	Доп. №5			Дек. 09/00
	8.22.3	1 – 5, 7 – 14			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.22.4	1, 2			Доп. №5			Дек. 09/00
	8.23.1	3			Доп. №5			Дек. 09/00

Книга 2 (часть2)

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номер страницы			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененной	новой	аннулированной				
8.	Общее содержание	3/4			Доп. №5			Июнь 25/01
	Лист регистрации изменений		6		Доп. №5			Июнь 25/01
	Лист регистрации временных изменений	1/2			Доп. №5			Июнь 25/01
	Перечень действующих страниц	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.14.1	34			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.14.3	12			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.16 Содержание	1/2			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.16.1	9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19. 21			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.16.2	1/2			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.16.3	1, 5			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.16.4	2			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.17.1	26			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.20.1	6			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.20.3	1, 6, 9, 9а, 12	13, 14		Доп. №5			Июнь 25/01
	8.22 Содержание	1/2			Доп. №5			Июнь 25/01
	8.23.3	8, 9			Доп. №5			Июнь 25/01
9.	Лист регистрации изменений	6						**Февр** 11/02
	Лист регистрации временных изменений	1/2						**Февр** 11/02
	Перечень действующих страниц	1						**Февр** 11/02

Книга 2 (часть 2)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	К странице	Дата издания	Колич. листов	Подпись	Дата изъятия	Подпись
	8.21.3 стр. 1А	Сент 20/01	1			

Книга 2 (часть 2)

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Титульный лист	-	Авг 15/94
Общее содержание	1	Дек 24/92
	2	Май 26/98
	3/4	Июнь 25/01
Лист регистрации изменений	1	Февр 11/02
	2	Май 26/98
	3	Май 26/98
	4	Апр. 20/99
	5	Июнь 25/01
	6	Июнь 25/01
Лист регистрации временных изменений	1/2	Февр 11/02
Перечень действующих страниц	1	Февр 11/02
	2	Дек. 09/00
	3	Июнь 25/01
	4	Июнь 25/01
	5	Июнь 25/01
	6	Июнь 25/01
	7	Июнь 25/01
	8	Июнь 25/01
	9/10	Апр. 20/99
Шмуцтитул "Подраздел 8.12 ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС"	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Дек 24/92
8.12.1	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3/4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Дек 24/92
	19	Дек 24/92
	20	Дек 24/92
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Дек 24/92
	24	Дек 24/92
	25	Дек 24/92
	26	Дек 24/92
	27	Дек 24/92
	28	Дек 24/92
	29	Дек 24/92
	30	Дек 24/92
	31/32	Дек 24/92
	33	Дек 24/92
	34	Дек 24/92
	35	Дек 24/92
	36	Дек 24/92
	37/38	Дек 24/92
	37A/38A	Май 26/98
	39/40	Май 26/98
	39A	Май 26/98
	40A	Май 26/98
	41/42	Дек 24/92
	43	Май 26/98
	44	Дек 24/92
	45	Дек 24/92
	46	Дек 24/92
	47	Дек 24/92
	48	Дек 24/92
	49	Дек 24/92
	50	Дек 24/92
8.12.2	1/2	Дек 24/92
8.12.3	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Май 26/98
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Дек 24/92
	19	Дек 24/92

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	20	Дек 24/92
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Дек 24/92
	24	Дек 24/92
	25	Дек 24/92
	26	Дек 24/92
	27	Дек 24/92
	28	Дек 24/92
	29	Дек 24/92
	30	Дек 24/92
	31	Дек 24/92
	32	Дек 24/92
	33	Дек 24/92
	34	Дек 24/92
	35	Дек 24/92
	36	Дек 24/92
	37	Дек 24/92
	38	Дек 24/92
	39	Дек 24/92
	40	Дек 24/92
	41	Дек 24/92
	42	Дек 24/92
	43	Дек 24/92
	44	Дек 24/92
	45	Дек 24/92
	46	Дек 24/92
	47	Дек 24/92
	48	Дек 24/92
	49	Дек 24/92
	50	Май 26/98
	51/52	Дек 24/92
8.12.4	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
Шмуцтитул "Подраздел 8.13. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ САМОЛЕТОМ	-	Дек 24/92
Содержание	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
8.13.1	1	Май 26/98
	2	Дек 24/92
	3	Май 26/98
	4	Нояб. 25/99
	5/6	Нояб. 25/99
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Дек 24/92
	19	Дек 24/92
	20	Дек 24/92
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Дек 24/92
	24	Май 26/98
	25	Дек 24/92
	26	Дек 24/92
	27	Дек 24/92
	28	Дек 24/92
	29	Дек. 25/98
	30	Май 26/98
	31	Май 26/98
	32	Дек 24/92
	33	Дек 24/92
	34	Дек 24/92
	35/36	Дек 24/92
	37	Дек 24/92
	38	Дек 24/92
	39	Дек 24/92
	40	Дек 24/92
	41	Дек 24/92
	42	Дек 24/92
	43	Май 26/98
	44	Дек. 25/98
	45	Май 26/98
	46	Май 26/98
	47/48	Май 26/98
8.13.2	1/2	Май 26/98
8.13.3	1	Дек. 09/00
	2	Май 26/98
	3	Май 26/98
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	8	Дек 24/92
	9	Май 26/98
	10	Май 26/98
	11	Дек 24/92
	12	Май 26/98
	13	Дек 24/92
	14	Май 26/98
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Май 26/98
	19	Дек 24/92
	20	Дек 24/92
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Май 26/98
	24	Май 26/98
8.13.4	1	Май 26/98
	2	Дек 24/92
	3	Дек. 09/00
	3а	Дек. 09/00
	3б	Дек. 09/00
	4	Май 26/98
	5	Дек. 09/00
	6	Дек. 09/00
	7	Дек. 09/00
Шмуцтитул «Подраздел 8.14 ПИЛОТАЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»	-	Дек 24/92
Содержание	1	Май 26/98
	2	Май 26/98
8.14.1	1	Авг 15/94
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Авг 15/94
	3А/4А	Авг 15/94
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7/8	Дек 24/92
	7А/8А	Авг 15/94
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Май 26/98
	14	Май 26/98
	15	Май 26/98
	16	Май 26/98
	17/18	Май 26/98
	19	Май 26/98
	20	Май 26/98
	21	Май 26/98
	22	Май 26/98
	22А	Май 26/98
	22Б	Май 26/98
	23	Май 26/98
	РЕЗЕРВ	
	29	Дек. 09/00
	30	Дек. 09/00
	31	Май 26/98
	32	Дек 24/92
	33	Дек 09/00
	34	Июнь 25/01
	35	Дек 24/92
	36	Дек 24/92
	37	Дек 24/92
	38	Дек 24/92
	39	Дек 24/92
	40	Дек 24/92
	41	Дек 24/92
	42	Дек 24/92
	43	Дек 24/92
	44	Дек 24/92
	45	Дек 24/92
	46	Авг 15/94
	47	Дек 24/92
	47А/48А	Авг 15/94
	48	Дек 24/92
	49/50	Дек 24/92
	51	Май 26/98
	52	Авг 15/94
	53/54	Май 26/98
	55	Май 26/98
	56	Май 26/98
	57	Дек. 09/00
	58	Авг 15/94
	59	Авг 15/94
	60	Май 26/98
	61	Май 26/98
	62	Май 26/98
	63	Май 26/98
	64	Май 26/98
8.14.2	1/2	Май 26/98
8.14.3	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Май 26/98
	5/6	Май 26/98

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	7	Май 26/98
	8	Дек 24/92
	9	Май 26/98
	10	Нояб. 25/99
	11	Нояб. 25/99
	12	Июнь 25/01
	13	Авг. 15/94
	14	Май 26/98
	15	Май 26/98
	16	Май 26/98
	17	Май 26/98
	18	Май 26/98
	19	Май 26/98
	20	Май 26/98
	21	Май 26/98
8.14.4	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3/4	Май 26/98
	5	Май 26/98
	6	Май 26/98
	7	Май 26/98
	8	Май 26/98
	9	Май 26/98
Шмуцтитул «Подраздел 8.15. НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»	-	Дек 24/92
Содержание	1	Май 26/98
	2	Май 26/98
8.15.1	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7/8	Нояб. 25/99
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Дек 24/92
	19	Дек 24/92
	20	Дек 24/92
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Дек 24/92
	24	Дек 24/92
	25	Дек 24/92
	26	Дек 24/92
	27	Дек 24/92
	28	Дек 24/92
	29	Дек 24/92
	30	Дек 24/92
	31	Дек 24/92
	32	Дек 24/92
	33	Дек 24/92
	34	Дек 24/92
	35	Дек 24/92
	36	Дек 24/92
	37	Дек 24/92
	38	Дек 24/92
	39	Дек 24/92
	40	Дек 24/92
	41	Дек 24/92
	42	Дек 24/92
	43	Дек 24/92
	44	Май 26/98
	45	Май 26/98
	46	Май 26/98
	47	Май 26/98
	48	Май 26/98
	49	Май 26/98
	50	Май 26/98
	51	Май 26/98
	52	Май 26/98
	53/54	Май 26/98
	55	Май 26/98
8.15.2	1	Дек 24/92
	2	Май 26/98
8.15.3	1	Май 26/98
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Дек. 25/98
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
8.15.3	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Май 26/98
	18	Май 26/98
	19	Май 26/98
	20	Май 26/98
	21	Май 26/98
	22	Май 26/98
	23	Май 26/98
	24	Май 26/98
	25	Май 26/98
	26	Май 26/98
	27	Май 26/98
	28	Май 26/98
	29	Май 26/98
	30	Май 26/98
	31	Май 26/98
	32	Май 26/98
	33	Май 26/98
	34	Май 26/98
	35	Май 26/98
	36	Май 26/98
	37	Май 26/98
	38	Май 26/98
	39	Май 26/98
	40	Май 26/98
	41	Май 26/98
	42	Май 26/98
	43	Май 26/98
	44	Май 26/98
	45	Май 26/98
	46	Май 26/98
	47	Май 26/98
	48	Май 26/98
	49	Май 26/98
	50	Май 26/98
	51	Май 26/98
	52	Май 26/98
	53	Май 26/98
	54	Май 26/98
	55	Май 26/98
	56	Май 26/98
8.15.4	1	Дек 24/92
	2	Май 26/98
	3	Май 26/98
	4	Май 26/98
Шмуцтитул «Подраздел 8.16. АППАРАТУРА УВД, ОПОЗНАВАНИЯ И СИСТЕМА	-	Дек 24/98

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ»		
Содержание	1/2	Июнь 25/01
8.16.1	1	Авг 15/94
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7/8	Дек 24/92
	9	Июнь 25/01
	10	Авг 15/94
	11	Июнь 25/01
	12	Июнь 25/01
	13	Июнь 25/01
	14	Май 26/98
	15	Июнь 25/01
	16	Июнь 25/01
	17	Июнь 25/01
	18	Авг 15/94
	19	Июнь 25/01
	20	Авг 15/94
	21	Июнь 25/01
	22	Май 26/98
	23-35	Фев. 27/01
8.16.2	1/2	Июнь 25/01
	3	Фев. 27/01
	4	Фев. 27/01
8.16.3	1	Июнь 25/01
	2	Май 26/98
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Июнь 25/01
	6	Май 26/98
	7	Май 26/98
	8	Май 26/98
	9-13	Фев. 27/01
8.16.4	1	Авг 15/94
	2	Июнь 25/01
	3/4	Фев. 27/01
Шмуцтитул «Подраздел 8.17. ОСВЕЩЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ»	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Май 26/98
8.17.1	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	14А	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Май 26/98
	17	Май 26/98
	18	Дек 24/92
	19	Дек 24/92
	20	Май 26/98
	20А	Май 26/98
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Дек. 09/00
	24	Дек 24/92
	25	Дек 24/92
	26	Июнь 25/01
	27	Дек 24/92
	28	Дек 24/92
	29	Дек 24/92
	30	Дек 24/92
	31	Дек 24/92
	32	Дек 24/92
	33/34	Дек 24/92
8.17.3	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Май 26/98
	7/8	Дек 24/92
8.17.4	1/2	Дек 24/92
Шмуцтитул «Подраздел 8.18. ОСТЕКЛЕНИЕ, ДВЕРИ И ЛЮКИ»	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Дек 24/92
8.18.1	1	Дек. 09/00
	2	Дек. 09/00
	3	Дек. 09/00
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15/16	Дек 24/92
8.18.2	1/2	Дек 24/92
8.18.3	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
8.18.4	1/2	Авг 15/94
Шмуцтитул «Подраздел 8.19. БЫТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»	-	Дек 24/92
Содержание		
8.19.1	1/2	Дек 24/92
	1	Дек. 09/00
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Май 26/98
	10А	Май 26/98
	10Б	Май 26/98
	10В/10Г	Май 26/98
	10Д/10Е	Май 26/98
	10Ж/10И	Май 26/98
	11	Май 26/98
	12	Май 26/98
	13	Май 26/98
	14	Май 26/98
	15	Авг 15/94
	16	Дек 24/92
	17/18	Дек 24/92
	19	Дек 24/92
	20	Май 26/98
	21	Дек 24/92

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	22	Дек 24/92
	23/24	Дек 24/92
8.19.2	1/2	Дек. 25/98
8.19.3	1	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Май 26/98
	6	Дек 24/92
	7	Май 26/98
	8	Дек 24/92
	9/10	Дек 24/92
8.19.4	1/2	Дек 24/92
Шмуцтитул «Подраздел 8.20. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Дек 24/92
8.20.1	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3/4	Дек 24/92
	3/4 А	Апр. 20/99
	5	Апр. 20/99
	6	Июнь 25/01
8.20.2	1/2	Май 26/98
8.20.3	1	Июнь 25/01
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Июнь 25/01
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Июнь 25/01
	9а	Июнь 25/01
	10	Дек 24/92
	11	Дек 24/92
	12	Июнь 25/01
	13	Июнь 25/01
	14	Июнь 25/01
8.20.4	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
Шмуцтитул «Подраздел 8.21. СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ»	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Дек 24/92
8.21.1	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Дек 24/92
	10	Дек 24/92
	11/12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17/18	Дек 24/92
	19	Авг 15/94
	20	Дек 24/92
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Дек 24/92
	24	Дек 24/92
	25/26	Дек 24/92
	27	Дек 24/92
	28	Дек 24/92
	29	Дек 24/92
	30	Дек 24/92
	31	Дек 24/92
	32	Дек 24/92
	33	Дек 24/92
	34	Дек 24/92
	35/36	Дек 24/92
	37/38	Дек 24/92
	39	Дек 24/92
	40	Дек 24/92
	41	Дек 24/92
	42	Дек 24/92
	43	Дек 24/92
	44	Авг 15/94
	45/46	Авг 15/94
8.21.2	1/2	Дек 24/92
8.21.3	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Дек 24/92
	5/6	Дек 24/92
8.21.4	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3	Май 26/98
	4	Дек 24/92
	5/6	Дек 24/92

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
Шмуцтитул «Подраздел 8.22. СИСТЕМА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ ПАССАЖИРОВ	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Июнь 25\01
8.22.1	1	Дек. 09/00
	2	Дек 24/92
	3	Дек. 09/00
	4	Дек. 09/00
	5	Дек. 09/00
	6	Дек. 09/00
	7	Дек 24/92
	8	Дек. 09/00
	9	Дек. 09/00
	10	Дек. 09/00
	11	Дек. 09/00
	12	Дек. 09/00
	13	Дек. 09/00
	14	Дек. 09/00
	15	Дек. 09/00
	16	Дек. 09/00
8.22.3	1	Дек. 09/00
	2	Дек. 09/00
	3	Дек. 09/00
	4	Дек. 09/00
	5	Дек. 09/00
	6	Дек 24/92
	7	Дек. 09/00
	8	Дек. 09/00
	9	Дек. 09/00
	10	Дек. 09/00
	11	Дек. 09/00
	12	Дек. 09/00
	13	Дек. 09/00
	14	Дек. 09/00
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Дек 24/92

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
8.22.4	1	Дек. 09/00
	2	Дек. 09/00
	3/4	Дек 24/92
Шмуцтитул «Подраздел 8.23. РАДИОСВЯЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Май 26/98
8.23.1	1	Нояб. 25/99
	2	Нояб. 25/99
	3	Дек. 09/00
	4	Авг 15/94
	5	Авг 15/94
	6	Авг 15/94
	7	Нояб. 25/99
	8	Нояб. 25/99
	9	Авг 15/94
	10	Авг 15/94
	11	Дек 24/92
	12	Дек 24/92
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Май 26/98
8.23.3	1	Авг 15/94
	2	Дек 24/92
	3	Дек 24/92
	4	Авг 15/94
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Июнь 25\01
	8а	Нояб. 25/99
	9	Июнь 25\01
	10	Дек 24/92
	11	Нояб. 25/99
	12	Нояб. 25/99
	13	Дек 24/92
	14	Дек 24/92
	15	Дек 24/92
	16	Дек 24/92
	17	Дек 24/92
	18	Дек 24/92
	19	Дек 24/92
	20	Дек 24/92

Книга 2 (часть 2)

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата
	21	Дек 24/92
	22	Дек 24/92
	23	Дек 24/92
	24	Дек 24/92
	25	Дек 24/92
	26	Дек 24/92
	27	Дек 24/92
	28	Дек 24/92
	29	Дек 24/92
	30	Дек 24/92
	31	Дек 24/92
	32	Май 26/98
8.23.4	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3/4	Дек 24/92
Шмуцтитул «Подраздел 8.24. СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПОЛЕТНЫХ ДАННЫХ»	-	Дек 24/92
Содержание	1/2	Авг 15/94
8.24.1	1	Дек 24/92
	2	Дек 24/92
	3/4	Дек 24/92
	5	Дек 24/92
	6	Дек 24/92
	7	Дек 24/92
	8	Дек 24/92
	9	Апр. 20/99
	10	Апр. 20/99
8.24.3	1	Авг 15/94
	2	Дек 24/92
	3	Авг 15/94
	4	Авг 15/94
8.24.4	1/2	Дек 24/92

Раздел, подраздел, пункт	Стр.	Дата

Ил-96-300

ПОДРАЗДЕЛ 8.12

[redacted]

Дек 24/92

Подраздел 8.12. ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

СОДЕРЖАНИЕ

8.I2.I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.I2.I.I. Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования КСЦПНО-96-300

А. Общие сведения

Б. Основные функции КСЦПНОна этапах полета

В. Контроль работоспособности

8.I2.I.2. Вычислительная система самолетовождения

А. Назначение

Б. Состав и связь с другими системами

В. Управление и индикация

Г. Подготовка исходных данных для полета

Д. Контроль работоспособности

Е. Электропитание и включение

Ж. Режимы работы

8.I2.I.3. Система электронной индикации СЭИ-85

А. Назначение

Б. Состав и размещение в кабине экипажа

В. Общие сведения

Г. Электропитание

8.I2.I.4. Система сбора и локализации отказов ССЛО-85

А. Общие сведения

Б. Электропитание

8.I2.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.I2.2.I. Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования КСЦПНО-96-300

8.I2.2.2. Вычислительная система самолетовождения

8.I2.2.3. Система электронной индикации СЭИ-85

8.I2.2.4. Система сбора и локализации отказов ССЛО-85

8.I2.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I2.3.2. Вычислительная система самолетовождения

8.I2.3.3. Система электронной индикации СЭИ-85

8.I2.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.I2.4.2. Вычислительная система самолетовождения

8.I2.4.3. Система электронной индикации СЭИ-85

8.12.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.I2.I.I. КОМПЛЕКС СТАНДАРТНОГО ЦИФРОВОГО ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ КСЦПНО-96-300

А. Общие сведения

Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования (КСЦПНО) предназначен для решения задач навигации, пилотирования, индикации пилотажно-навигационной информации и обеспечивает возможность автоматического или директорного самолетовождения по введенной программе в соответствии с заданным планом полета.

КСЦПНОпредставляет собой совокупность функционально связанных систем-датчиков, а также систем управления и индикации, взаимодействующих между собой и с самолетным оборудованием. Перечень систем, входящих в состав КСЦПНО со ссылкой на разделы Руководства, в которых содержатся подробные сведения о назначении, составе, связях, индикации, сигнализации, управлении и электропитании этих систем,приведен в табл. 8.I2.I-I.

Таблица 8.I2.I-I

Перечень систем, входящих в состав КСЦПНО

Система	Обозначение	Раздел, подраздел, пункт
Вычислительная система самолетовождения	ВСС	8.I2.I.2
Система электронной индикации	СЭИ	8.I2.I.3
Система сбора и локализации отказов	ССЛО	8.I2.I.4
Вычислительная система управления полетом	ВСУП	8.I3.I.I
Вычислительная система управления тягой	ВСУТ	8.I3.I.2
Система воздушных сигналов	СВС	8.I4.I.2
Инерциальная навигационная система	ИС	8.I4.I.3
Резервные приборы:		8.I4.I.5
авиагоризонт базовый	АГБ	
высотомер барометрический механический	ВБМ	
указатель приборной скорости	УС	
вариометр	ВР	
радиомагнитный индикатор	РМИ	
магнитный компас	КИ	
Система предупреждения критических режимов	СПКР	8.I4.I.6
Система предупреждения приближения земли	СППЗ	8.I4.I.7
Радиовысотомер	РВ	8.I4.I.8
Комплексный пульт радиотехнических средств	КП РТС	8.I5.I.I
Автоматический радиокомпас	АРК	8.I5.I.2

Система	Обозначение	Раздел, подраздел, пункт
Радиотехнические системы ближней навигации по маякам VOR/DME	VOR/DME	8.I5.I.3
Радиотехническая система ближней навигации и посадки	РСБН	8.I5.I.4
Система посадки по маякам ILS, СП-50	ILS	8.I5.I.5
Бортовая аппаратура микроволновой системы посадки	MLS	Система еще не установлена
Радиотехническая система дальней навигации	РСДН	8.I5.I.6
Метеолокатор	МН РЛС	8.I5.I.7
Спутниковая навигационная система	СНС	8.I5.I.8
Самолетный радиолокационный ответчик	СО	8.I6.I.I
Система предупреждения столкновений	СПС	Система еще не установлена
Авиационный электронный хронометр	ХАЭ	8.24.I.3

Общая блок-схема систем КСЦПНО приведена на рис. 8.I2.I-I.

Управление системами КСЦПНО осуществляется со следующих пультов:

- пультов управления и индикации ВСС-ПУИ;
- пульта управления ВСУП-ПУ-56;
- комплексных пультов радиотехнических средств КП РТС.

В системах СЭИ, ВСУТ, СО-72 и МН РЛС имеются собственные пульты управления, обеспечивающие специфические функции управления этими системами.

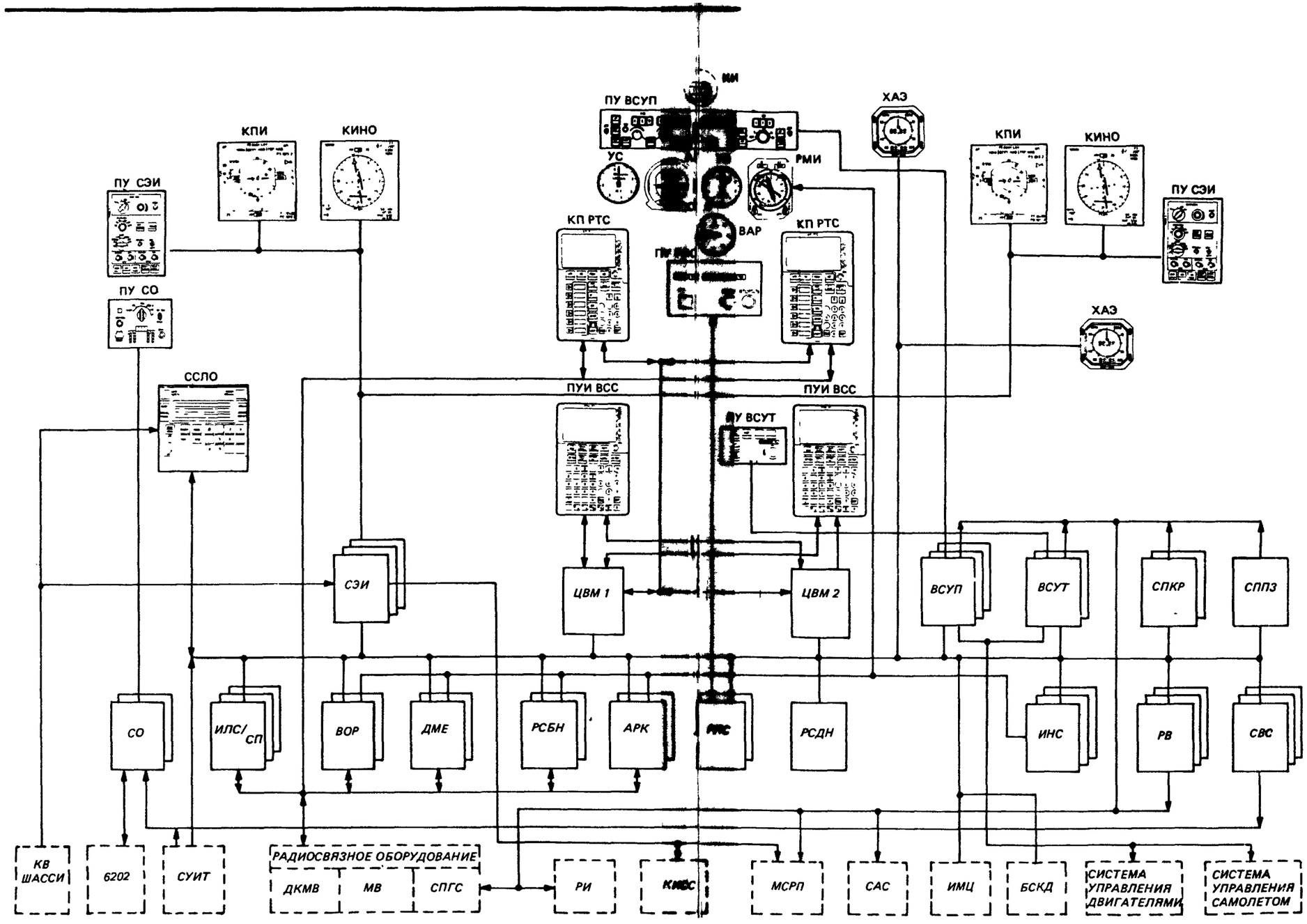
Отображение формируемой в КСЦПНО информации обеспечивается:

- системой электронной индикации (СЭИ);
- пультами управления и индикации;
- резервными приборами.

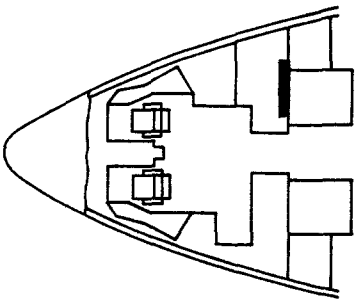
Кроме того, для выдачи сигнальной информации используются взаимодействующие с КСЦПНО системы:

- комплексная информационная система сигнализации (КИСС);
- система аварийной сигнализации (САС);
- устройство звуковой сигнализации.

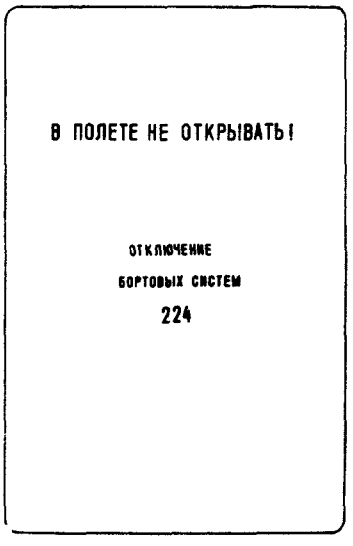
Включение электропитания систем КСЦПНО осуществляется перед полетом централизованно с помощью выключателей, установленных на панели "224" отключения бортовых систем (см. рис. 8.I2.I-2). Панель закрывается крышкой с надписью "В ПОЛЕТЕ НЕ ОТКРЫВАТЬ". Конструкция крышки такова, что при выключенных выключателях она не может быть закрыта.



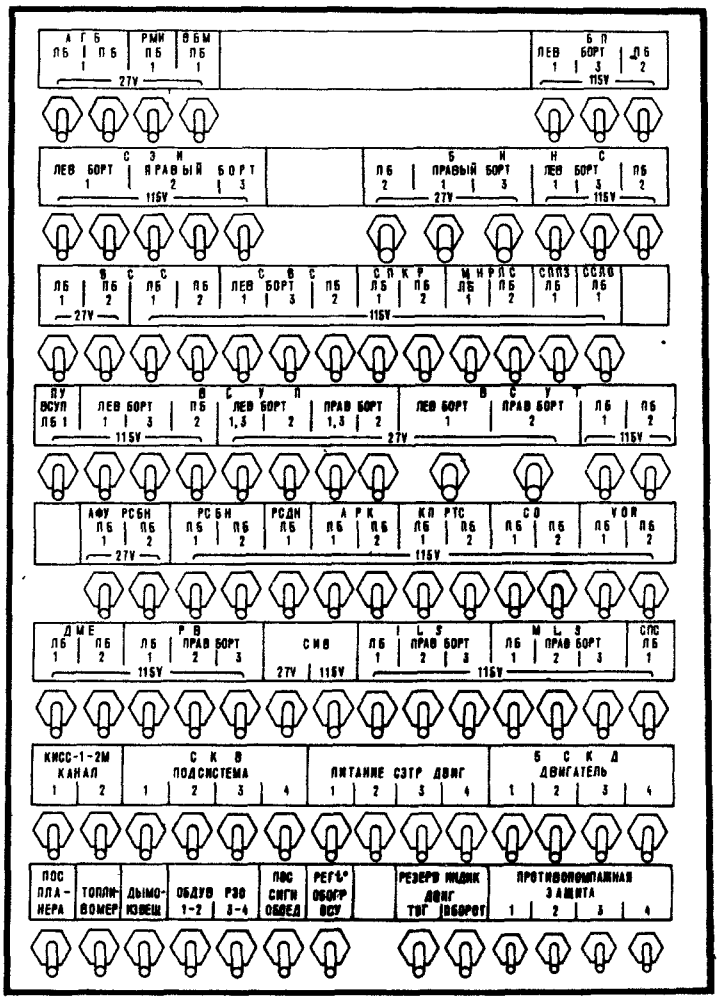
Блок-схема систем КСЦПНО
Рис. 8.12.1-1



Панель отключения бортовых систем "224"



Крышка панели



Выключатели бортовых систем на панели "224"

Размещение панели отключения бортовых систем "224" в кабине экипажа
Рис. 8.12.1-2

Для обеспечения оптимального теплового режима электронных блоков и индикаторов КСЦ ПНО предусмотрено их охлаждение, обеспечивающееся подачей кабинного воздуха в блоки с помощью вентиляторов. Включение электропитания всех вентиляторов осуществляется с помощью двух спаренных выключателей "ОБДУВ РЭО", установленных на панели "224".

Б. Основные функции КСЦПНО на этапах полета

При подготовке к полету осуществляется:

- ввод географических координат места стоянки самолета;
- автоматический или ручной ввод маршрута полета и просмотр введенных данных;
- ввод взлетных данных, выбор направления взлета и стандартного маршрута выхода;
- проверка готовности навигационного комплекса к взлету.

На всех этапах полета обеспечивается:

- определение и отображение текущей пилотажно-навигационной информации и команд для контроля и управления полетом;
- формирование и выдача на индикацию и сигнализацию информации о приближении к эксплуатационным ограничениям параметров положения и движения самолета, а также предотвращение выхода за пределы ограничений этих параметров при автоматическом управлении;
- формирование и выдачу речевой и световой информации о возникновении ситуаций, развитите которых может привести к опасному сближению с землей;
- автоматическое или ручное управление радиотехническими системами навигации, посадки и связи;
- связь с отечественными и зарубежными радиолокационными системами УВД с помощью самолетного ответчика;
- дополнительная индикация высоты, дальности и скорости в британской системе мер;
- автоматический контроль работоспособности систем КСЦПНО с выдачей на СЭИ и КИСС информации, необходимой экипажу для принятия решения.

Кроме того, с помощью КСЦПНООбеспечивается ряд функций, характерных для определенных этапов полета.

На разбеге обеспечивается:

- формирование и отображение информации для директорного управления боковым движением;
- контроль параметров разбега и предупреждение экипажа о приближении к предельно допустимым параметрам разбега;
- уведомление экипажа о достижении самолетом заданных скоростей.

На взлете обеспечивается:

- директорное управление боковым и продольным движением самолета, начиная с момента отрыва от ВПП;

- обнаружение и выдача сигнализации о попадании самолета в условия сдвига ветра.

На этапах набора высоты, полета по маршруту и снижения обеспечивается:

- автоматическое и директорное самолетовождение по запрограммированным траекториям с выдерживанием оптимальных по расходу топлива режимов полета;
- автоматическая стабилизация заданных величин барометрической высоты, приборной скорости (числа М), путевого угла, вертикальной скорости;
- совмещенное управление самолетом со стабилизацией углового положения, заданного пилотом;
- коррекция координат и курса самолета;
- оперативные изменения плана полета;
- обнаружение гидрометеообразований, формирование и выдача сигнала опасного сближения с очагом гидрометеообразований;
- определение и индикация располагаемого времени и расстояния по фактическому остатку топлива;
- предупреждение экипажа о пролете границы зон РДС, аэроузловых и аэродромных зон;
- ручной ввод данных аэродрома посадки, направления посадки, стандартного маршрута прихода.

На предпосадочном маневрировании, заходе на посадку, посадке, уходе на второй круг обеспечивается:

- автоматическое предпосадочное маневрирование в зоне аэродрома в соответствии с установленными схемами захода;
- автоматический или ручной переход на режим захода на посадку;
- автоматический заход на посадку по нормам Ш А категории ИКАО или автоматический и директорный заход на посадку по нормам II и I категорий ИКАО (в зависимости от типа посадочных радиомаяков);
- директорный заход на посадку с обратного курса;
- автоматический и директорный заход на посадку в боковом канале по сигналам курсовых радиомаяков;
- совмещенное управление в боковой и продольной плоскостях при автоматическом заходе на посадку;
- автоматическая стабилизация и (или) управление приборной скорстью;
- формирование и выдача сигнализации о предельных отклонениях от расчетной траектории снижения при автоматическом и директорном заходе на посадку;
- автоматический или ручной уход на второй круг по команде экипажа с любой точки траектории захода на посадку.

В. Контроль работоспособности

Структура эксплуатационного контроля КСЦПНО включает в себя средства контроля трех уровней:

- нижний уровень составляют встроенные средства контроля (ВСК) отдельных систем (блоков) КСЦ ПНО, осуществляющие выдачу информации об их состоянии;
- средний уровень составляют программные средства ЦВМ отдельных систем (ВСС, ВСУП, ВСУТ, СЭИ, СПКР, СППЗ), осуществляющие формирование и выдачу обобщенной информации о состоянии определенных групп оборудования, связанного с этими системами;
- верхним уровнем эксплуатационного контроля является система сбора и локализации отказов (ССЛО).

В случае появления в КСЦПНООсобо важных отдельных отказов или возникновения нескольких отказов в определенной совокупности, вызывающих особые ситуации в полете, соответствующая сигнализация выдается на индикаторы СЭИ, а также на ЦСО и индикатор КИСС (в виде автоматически появляющихся сообщений). Кроме того, информация об отказах отдельных систем и подсистем КСЦ ПНО может быть вызвана на ПУИ ВСС (в режиме "СОСТОЯНИЕ"), а также на индикатор КИСС (при нажатии кнопки "БЛОКИ").

Виды вышеуказанной информации и сигнализации представлены в табл. 8.I2.I-2. Конкретные рекомендации по контролю работоспособности отдельных систем КСЦ ПНО даны в разделах РЛЭ по соответствующим системам. Информация по особо важным отказам систем КСЦПНО регистрируется в накопителях и на алфавитно-цифровом печатающем устройстве (АЦПУ) системы МСРП.

Полная информация об отказах и неисправностях в системах КСЦПНО по каждому из десяти последних полетов регистрируется и сохраняется в блоке ССЛО для ее использования при наземном техническом обслуживании.

Таблица 8.12-1-2

Перечень сообщений об отказах, поступающих из систем КСЦПНО для сигнализации и отображения на ЦСО, СЭИ, КИСС, ВСС и регистрации на МСРП

Отказ, текст сообщения на экранах СЭИ, КИСС	Условия появления сигнала об отказе	Система-датчик сигнала отказа	Срабатывание ЦСО	Сигнализация на КПИ, КИНО		Отображение текста на экране КИСС		ПУИ ВСС (режим "СОСТОЯНИЕ")	Регистрация на МСРП	
				Отображение текста	Мигание соответствующей индикации	автоматически	по вызову кнопкой "БЛОКИ"		КБНІ, ЗБН	АЦПУ
ВСС № I	Отказ ЦВМI	ВСС			+		+	+	+	+
ВСС № 2	Отказ ЦВМ2	ВСС			+		+	+		
ВСС:ПУИI (2)	Отказ ПУИI (ПУИ2)	ВСС					+	+		
Горизонтальная навигация не готова	Не выставлены БИНС или не введена программа полета	ВСС					+			
Вертикальная навигация не готова	Нет информации об исправности любой из систем БИНС, СВС, ВСУТ, СУИТ, ПУ-56 или не введен полный вес	ВСС					+			
Оптимизация не готова	Нет информации об исправности любой из систем БИНС, СВС, ВСУТ, СУИТ, ПУ-56 или не введен полный вес	ВСС					+			

Продолжение табл. 8.I2-I-2

Отказ, текст сообщения на экранах СЭИ, КИСС	Условия появления сигнала об отказе	Система-датчик сигнала отказа	Срабатывание ЦСО	Сигнализация на КПИ, КИНО		Отображение текста на экране КИСС		ПУИ ВСС (ре-жим "СОСТОЯ-НИЕ")	Регистрация на МСРП	
				Отображение текста	Мигание соответствующей индикации	автоматически	по вызову кнопкой "БЛОКИ"		КБНI, ЗБН	АЦПУ
Не закончена выставка трех БИНС	Не выставлена хотя бы одна из трех БИНС	ВСС					+			
ХАЭ № I (2)	Отказ ХАЭI (ХАЭ2)	ВСС					+	+		
БВУП № I (2) (3)	Отказ БВУПI (БВУП2), (БВУП3)	ВСУП								
АП отказ	Одновременный отказ двух БВУП	ВСУП		+					+	
ВСУП : ПУ	Отказ ПУ ВСУП	ВСУП					+	+		
II категория посадки	Неисправны бортовые устройства, обеспечивающие посадку по III категории	ВСУП	+	+		+				
I категория посадки	Неисправны бортовые устройства, обеспечивающие посадку по II категории	ВСУП	+	+		+				
ВСУТ № I (2)	Отказ ВСУТI (ВСУТ2)	ВСУТ					+	+		
Отказ ВСУТ	Одновременный отказ двух ВСУТ	ВСУТ	+			+				
ПРТ № I (2)	Отказ ПРТI (ПРТ2)	ВСУТ					+			
ВСУТ : ПУ	Отказ ПУ ВСУТ	ВСУТ					+			

Продолжение табл. 8.12-1-2

Отказ, текст сообщения на экранах СЭИ, КИСС	Условия появления сигнала об отказе	Система-датчик сигнала отказа	Срабатывание ОДО	Сигнализация на КПИ, КИНО		Отображение текста на экране КИСС		Индикация ("ЖИВОТ") на ПУИ ВСС (ПУП)	Регистрация на МСРП	
				Отображение текста	Мигание соответствующей индикации	автоматически	по вызову кнопокой "БЛОКИ"		КБНІ, ЗБН	АЦПУ
СЭИ : БВФІ	Отказ БВФІ	СЭИ					+		+	+
СЭИ : БВФ2	Отказ БВФ2	СЭИ					+		+	+
СЭИ : БВФ3	Отказ БВФ3	СЭИ					+		+	+
СЭИ : ПУ № І (2)	Отказ І-го (2-го)ПУ	СЭИ					+	+		
СЭИ : КИНО № І (2)	Отказ І-го (2-го) КИНО	СЭИ					+			
СЭИ : КПИ № І (2)	Отказ І-го (2-го) КПИ	СЭИ					+			
БИНС № І	Отказ БИНСІ	БИНС	+			+	+	+	+	+
БИНС № 2 (3)	Отказ БИНС2 (БИНС3)	БИНС	+			+	+	+		
БИНС № І, № 2 (2, 3) (І, 3)	Одновременный отказ двух БИНС	БИНС, ВСС	+		+	+	+	+		
СВС № І	Отказ СВСІ	СВС					+	+	+	+
СВС № 2 (3)	Отказ СВС2 (СВС3)	СВС					+	+		
СВС № І, № 2 (2, 3) (І, 3)	Одновременный отказ двух СВС	СВС, ВСС			+		+	+		
РВ № І (2), (3)	Отказ РВІ (РВ2), (РВ3)	РВ					+		+	
РВ № І, № 2 (2, 3), (І, 3)	Одновременный отказ двух РВ	РВ, СЭИ			+		+		+	
ILS № І (2, 3)	Отказ ILS1 (ILS2), (ILS3)	ILS					+	+		
ILS № І, № 2 (2, 3), (І, 3)	Одновременный отказ двух ILS	ILS, СЭИ			+		+	+		
РСБН № І (2)	Отказ РСБНІ (РСБН2)	РСБН			+		+	+		
VOR № І (2)	Отказ VOR1 (VOR2)	VOR			+		+	+		

Продолжение табл. 8.I2-I-2

Отказ, текст сообщения на экранах СЭИ, КИСС	Условия появления сигнала об отказе	Система-датчик сигнала отказа	Срабатывание ЦСО	Сигнализация на КПИ, КИНО		Отображение текста на экране КИСС		Индикация ВСС (ре-жим "СОСТОЯ-НИЕ")	Регистрация на МСРП	
				Отображение текста	Мигание соответствующей индикации	автоматически	по вызову кнопкой "БЛОКИ"		КБНI, ЗБН	АЦПУ
ДМЕ № I (2)	Отказ ДМЕI (ДМЕ2)	ДМЕ			+		+	+		
АРК № I (2)	Отказ АРКI (АРК2)	АРК			+		+			
СПКР № I (2)	Отказ СПКРI (СПКР2)	СПКР			+		+			
МН РЛС ПРД ОТКАЗ	Отказ ПРДI (ПРД2)	МН РЛС		+			+			
МН РЛС ОТКАЗ	Отказ МН РЛС	МН РЛС		+						
СО № I (2)	Отказ СО-85 № I (2)	СО					+			
РСДН	Отказ РСДН	РСДН					+	+		
СШ3	Отказ СШ3	СШ3					+			
ССЛО	Отказ ССЛО	ССЛО					+			
	Отказ АГБ	АГБ							+	
КП РТС № I (2)	Отказ КП РТС № (2)	ВСС						+		

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация об отказах указанных систем (блоков) КСЦ ПНО поступает на КИСС только от вычислительных систем среднего уровня контроля (ВСС, ВСУП, ВСУТ, СЭИ, СПКР, СШ3), а на МСРП только от СЭИ (кроме АГБ).

8.I2.I.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА САМОЛЕТОВОЖДЕНИЯ

А. Назначение

Вычислительная система самолетовождения (ВСС) предназначена для автоматизации решения навигационных задач и обеспечения:

- программирования плана полета;
- определения места самолета в географической и частноортодромической системе координат;
- коррекции координат места самолета;
- формирования управляющих и информационных сигналов для автоматического или директорного самолетовождения согласно заданному плану полета;
- оперативного изменения плана полета;
- расчета оптимальных по расходу топлива режимов полета.

Кроме того, ВСС обеспечивает управление радиотехническими средствами и инерциальными системами, а также формирование интегрального сигнала готовности основных систем навигационного комплекса к полету.

Решение указанных задач обеспечивается с помощью:

- постоянных данных, заложенных в память ЦВМ;
- исходных данных по предстоящему полету, вводимых в оперативную память ЦВМ из бортовой базы данных или вручную;
- текущих сигналов, поступающих от отдельных систем КСЦ ПНО.

Б. Состав и связь с другими системами

Состав ВСС и назначение изделий приведены в табл. 8.I2.I-3.

Таблица 8.I2.I-3

Состав ВСС

Изделие (блок)	Обозначение	Колич., шт.	Назначение
Цифровая вычислительная машина	ЦВМ80-40001	2	Обеспечивает сбор, хранение и обработку информации, формирование управляющих и информационных сигналов
Пульт управления и индикации	ПУИ-85М1	2	Обеспечивает управление режимами работы, ввод данных, индикацию информации

При нормальной работе всех блоков образуются два независимых канала: ВСС1 и ВСС2, которые управляются соответственно от пультов ПУИ1 (левого) и ПУИ2 (правого). Оперативные действия с одного из пультов приводят к соответствующим изменениям в соседней ВСС.

Если на ПУИ1 и ПУИ2 включены различные режимы (подрежимы), то каналы работают раздельно, при включении одинаковых режимов (подрежимов) каналы работают параллельно. Реконфигурация системы обеспечивается автоматически при отказе отдельных блоков.

Для хранения бортовой базы данных в блоке ЦВМ предусмотрено два легкосъемных модуля МП-47В, позволяющих записать через наземную систему подготовки данных СПД-85 и хранить в энергонезависимом запоминающем устройстве информацию с исходными данными до 70 маршрутов, с количеством ШМ не более 50. Для формирования плана полета с количеством ШМ, большим 50, используются два маршрута. После пролета первого маршрута, в котором аэродромом посадки считается ШМ, осуществляется переход на новый маршрут.

Схема связи ВСС с другими системами представлена на рис. 8.I2.I-3.

В. Управление и индикация

Управление и индикация в ВСС осуществляется с помощью левого и правого пультов ПУИ, установленных на центральном пульте пилотов (рис. 8.I2.I-4). Кроме того, формируемые ВСС сигналы отображаются на индикаторах СЭИ (см. 8.I2.I.3).

На экране ПУИ отображается информация как вызываемая из ЦВМ, так и набираемая вручную для последующего ввода в ЦВМ.

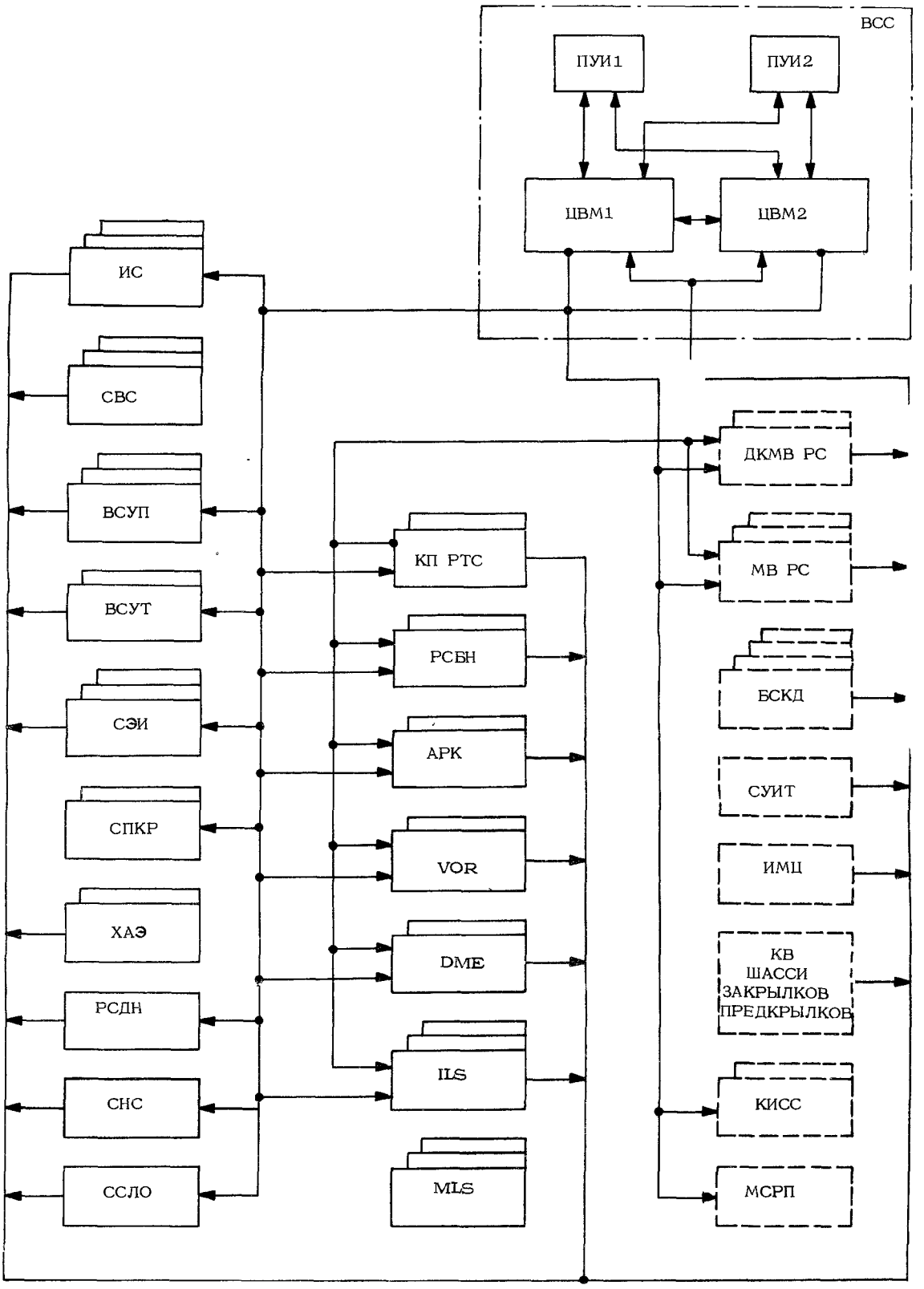
Кнопки-табло (клавиши) "СТР ИНФ", "ПЛАН ПОЛТА", "ВЫП ПОЛТА", "КОРР", "ОПТИМ", "ЗОНА АЭР", "ПРЯМО НА", "СВЯЗЬ" предназначены для выбора соответствующих режимов. При включении какой-либо кнопки она подсвечивается, а на строках экрана высвечиваются наименования соответствующих подрежимов данного режима.

Информационное поле при включении на ПУИ кнопок-табло выбора режимов представлено на рис. 8.I2.I-5.

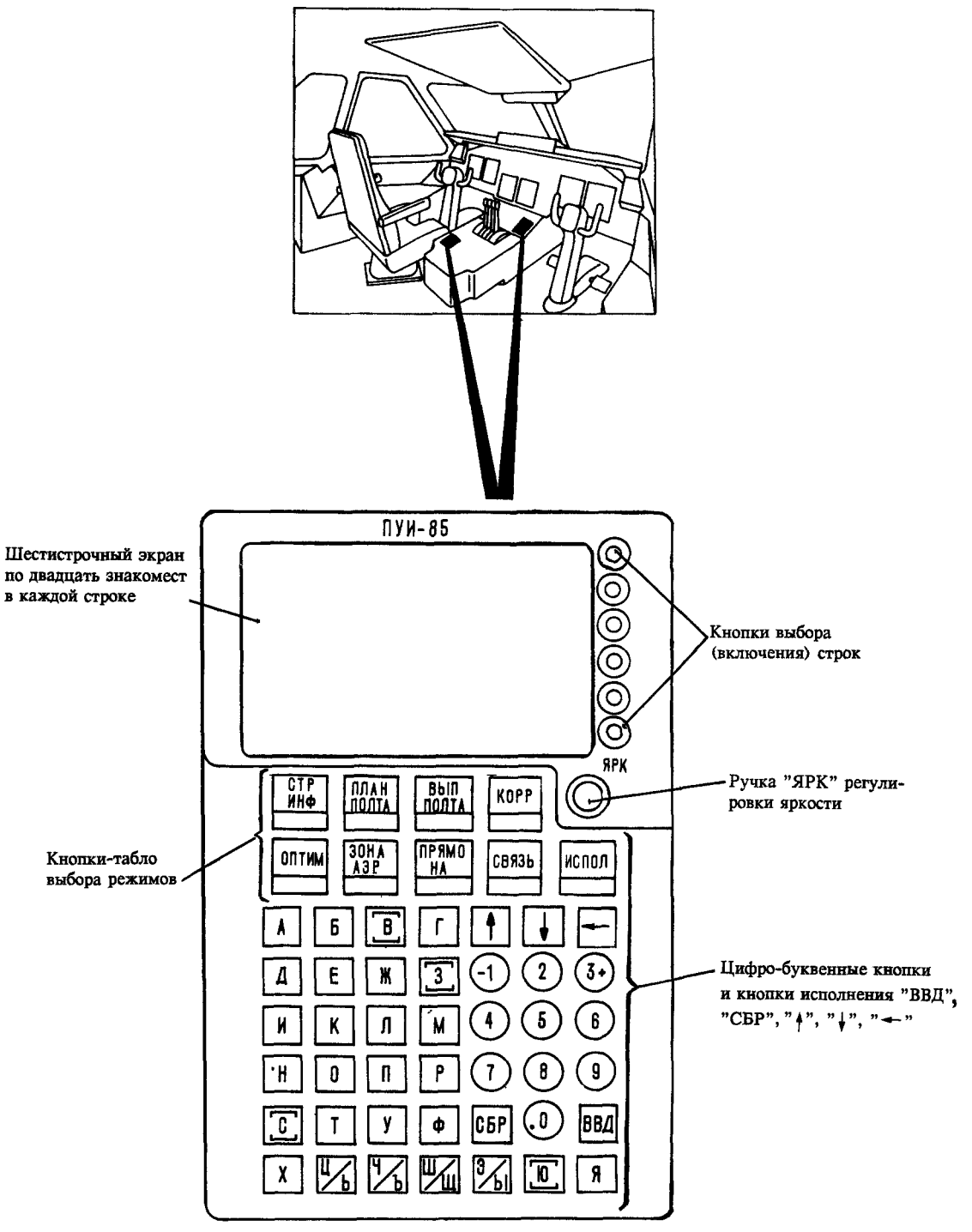
Выключение режима производится нажатием клавиши любого другого режима. При включении непрерывной коррекции кнопка-табло "КОРР" сохраняет подсветку при любых режимах работы ВСС.

Кнопки с индексами " ↓ ", " ↑ ", " ← " предназначены для смены страниц на экране.

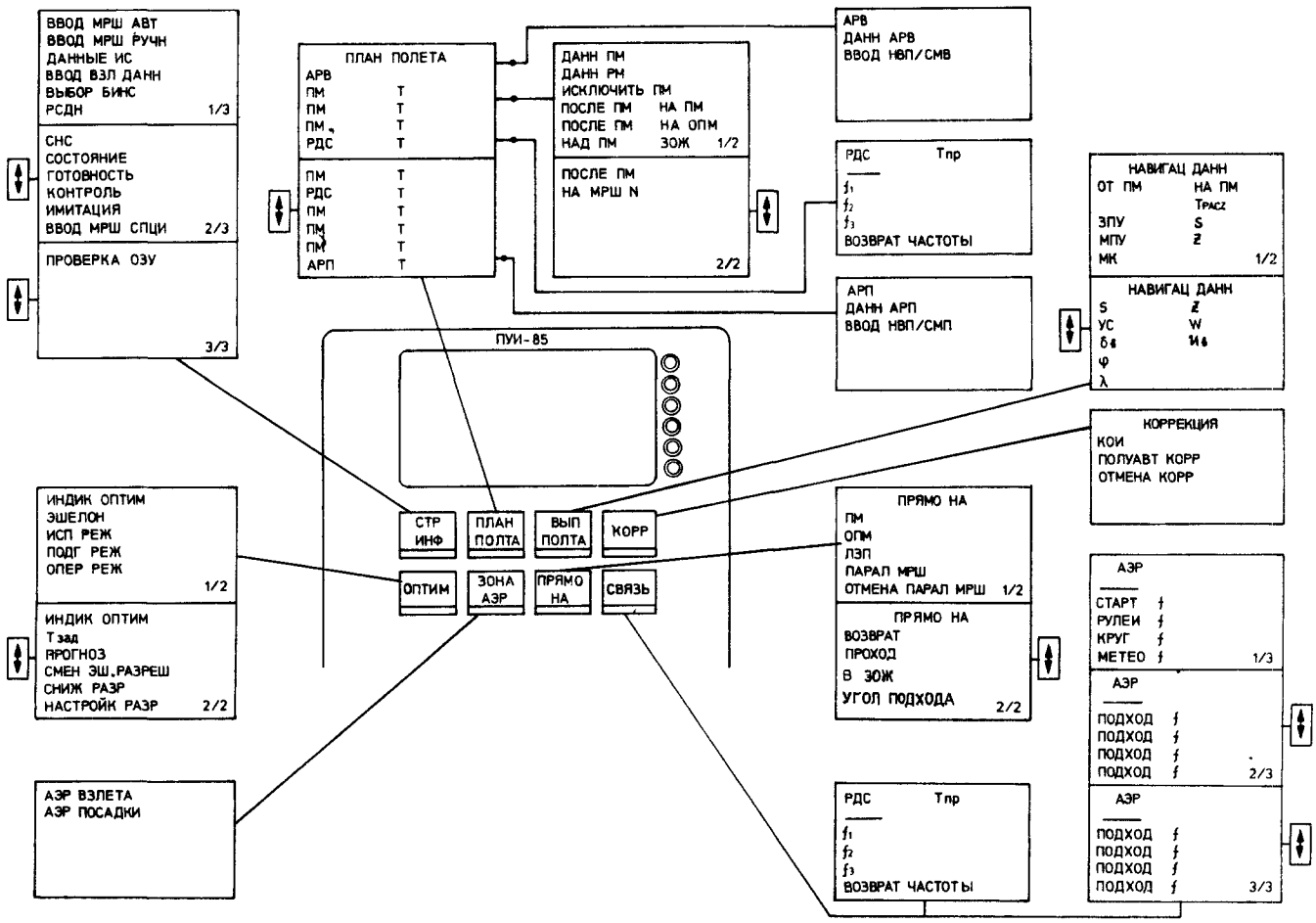
Кнопки буквенного и числового поля предназначены для набора данных. С помощью букв набираются наименования навигационных точек, типов радиомаяков, признаков сторон света. При наличии двойных букв на кнопке ее нажатие обеспечивает индикацию буквы, размещенной над чертой, последующее нажатие кнопки "СБР" обеспечивает индикацию буквы, размещенной под чертой. Признаки сторон света набираются кнопками "В", "З", "С", "Ю". Знаки "+" ("-") фиксируются при первом нажатии совмещенных кнопок цифрового поля "З$^{+}$" ("-I") только для тех параметров, для которых необходим этот признак, исходя из физического смысла параметра.



Структурная схема связи ВСС с другими системами
Рис. 8.12.1-3



Пульт управления и индикации
Рис. 8.12.1-4



Информационное поле при включении кнопок-табло выбора режимов
Рис. 8.12.1-5

Кнопка "СБР" предназначена для сброса неправильно набранной в строку информации. Нажатие кнопки гасит последний набранный знак.

Кнопка "ВВД" и кнопка "ИСПОЛ" служат для ввода набранной информации в память ЦВМ, кроме того, кнопка "ИСПОЛ" служит для включения выбранного режима (подрежима). При необходимости нажатия кнопки "ВВД" на экране загорается подсказка "ВВ", которая исчезает после нажатия кнопки "ВВД". При необходимости нажатия кнопки-табло "ИСПОЛ" в левом верхнем углу экрана появляется надпись "ИСП", мигающая вместе с кнопкой "ИСПОЛ", после нажатия кнопки "ИСПОЛ" мигание прекращается, надпись "ИСП" гаснет.

Ручка "ЯРК" предназначена для регулировки яркости экрана и подсвета кнопок.

Общие правила ручного ввода данных следующие:

Для набора данных необходимо нажать кнопку соответствующей строки. При этом в строке высветится знак "$<$" и точки, обозначающие количество знакомест. Интервал знакомест заполняется слева направо с индикацией набранных данных. Для числовых значений параметров свободные места необходимо заполнять нулями (например, для номера маршрута 24 необходимо набрать 024). После заполнения интервала знакомест знак "$<$" гаснет и на последних знакоместах строки высвечиваются буквы "ВВ".

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при наборе введено заведомо неправильное значение параметра, то на его месте будет высвечиваться знак "?" до тех пор, пока не будет набрано правильное значение.

Аналогично набираются данные по другим строкам. После заполнения необходимых строк на определенной странице данные вводятся в память ЦВМ

Для этого необходимо последовательно нажать кнопки "ВВД" и "ИСПОЛ" (после нажатия кнопки "ВВД" знаки "ВВ" в строках гаснут и в верхнем левом углу экрана мигает надпись "ИСП").

Г. Подготовка исходных данных для полета

Для обеспечения функционирования ВСС экипажу необходимо иметь следующие исходные данные, которые вводятся в память ЦВМ:

- географические координаты (φ , λ) пунктов маршрута, мест размещения радиомаяков, центров ВПП аэродромов взлета и посадки;
- удаление от границ зон РДС до пунктов маршрута ($S_{РДС}$) и частоты радиосвязи с РДС ($f_{РДС}$);
- частоты радиосвязи в зоне аэродромов взлета и посадки ($f_{П}$);
- частоты работы радиомаяков VOR, DME и номера частотно-кодовых каналов (ЧКК) РСБН;
- частоты настройки АРК ($f_{АРК}$);
- тип и частота (канал) настройки радиомаячных систем посадки;

- значение магнитных склонений (Δ М) мест размещения аэродромов, пунктов маршрута, радиомаяков;
- высоту эшелона ($H_{эш}$) и безопасную высоту пролета ($H_{безп}$) над пунктом маршрута;
- высоту превышения над уровнем моря рельефа места размещения радиомаяков ($H_{ант}$) и ВПП аэродромов ($H_{ВПП}$);
- расстояние между пунктами маршрута (S), заданное время пролета пункта маршрута ($T_{прол}$) и заданные путевые углы (ЗПУ) линий заданного пути;
- атмосферное давление ($P_{ст}$), температуру наружного воздуха ($T^{o}C$), скорость и направление ветра ($U_{в}$, $\delta_{в}$) на аэродромах взлета и посадки;
- средние значения скорости, направления ветра и температуры наружного воздуха по маршруту;
- схемы маршрутов выхода и прихода (СМВ, СМП), взлетная масса ($G_{взл}$) и максимально допустимая взлетная масса ($G_{мак.доп}$) самолета;
- массу топлива ($G_{т}$) и аэронавигационный запас топлива (АНЗ);
- скорости принятия решения (V_{1}), подъема передней опоры шасси (V_{R}), безопасного взлета (V_{2});
- потребную длину разбега ($L_{потр. разб}$), дистанцию достижения скорости V_{1} ($L_{дост. V_{1}}$);
- угол отклонения закрылков на взлете (ЗАКРЫЛК);
- заданное значение оборотов РВД двигателя на взлете ($N_{2\ зад}$);
- располагаемую длину разбега ($L_{расп.разб}$), располагаемую дистанцию прерванного взлета ($L_{прерв.взл}$), располагаемую длину взлета ($L_{расп.взл}$), уклон ВПП, коэффициент сцепления с ВПП ($K_{сц}$) длину ВПП ($L_{ВПП}$);
- высоту и удаление препятствий в полосе воздушных подходов ($H_{препят}$, $L_{препят}$).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если для пунктов маршрута введены φ и λ, то S и ЗПУ рассчитываются автоматически.

Исходные данные могут быть введены в память ЦВМ автоматически из бортовой базы данных или вручную.

Если часть данных в бортовой базе отсутствует, то после автоматического ввода маршрута недостающие данные необходимо ввести вручную.

Данные набираются на одном из ПУИ и вводятся в обе ЦВМ. Прохождение команд контролируется высвечиванием соответствующей индикации на экранах обоих ПУИ (при этом для ВСС1 и ВСС2 должны быть включены одинаковые режимы).

Если при быстром наборе и вводе данных одна из ЦВМ их не приняла, то на левом и правом КИНО появляется сообщение "ПРОВЕРЬ ЦВМ, а информация на экранах ПУИ будет отличаться друг от друга. При этом ввод соответствующих данных необходимо повторить.

Д. Контроль работоспособности

Система ВСС включена в общую структуру эксплуатационного контроля КСЦПНО. Она

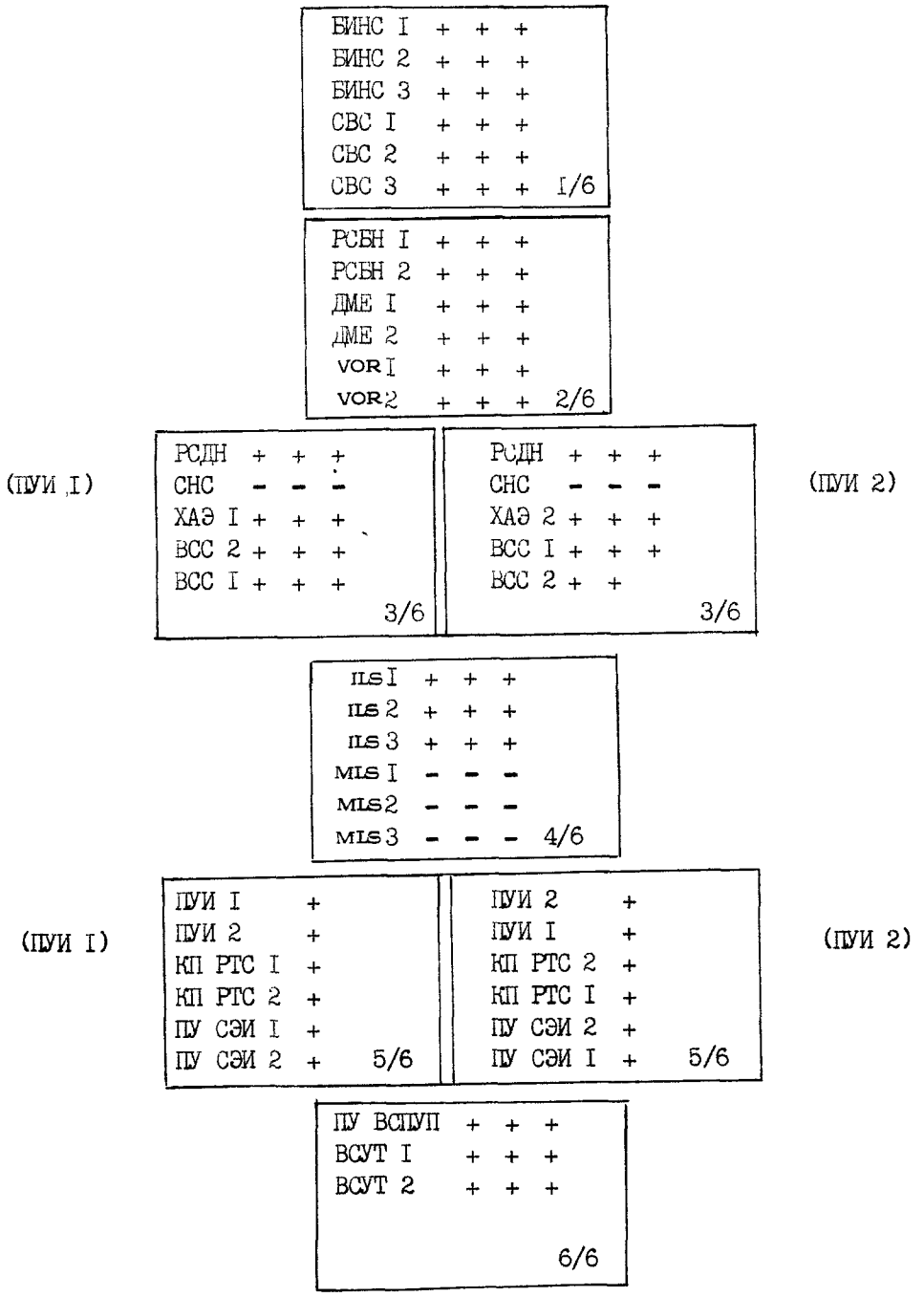
имеет автоматический встроенный контроль, а также является средством среднего уровня контроля. Получая информацию от сопрягаемых систем, ВСС обобщает информацию, формирует интегральное слово состояния и передает его в ССЛО. Кроме того, информация о сотоянии ВСС и взаимосвязанных с ней систем поступает от ВСС в СЭИ и КИСС.

Неисправность второго вычислительного контура ВСС1 (ВСС2) отмечается миганием с частотой 1 Гц на левых (правых) экранах СЭИ параметров и символов, формируемых ВСС (см.табл. 8.12.1-5).

При неисправности первого вычислительного контура ВСС1 (ВСС2) на левом (правом) КИНО появляется надпись "ПРОВЕРЬ ЦВМ".

Для контроля работоспособности ВСС и некоторых систем КСЦПНО в системе ВСС предусмотрены подрежимы "состояние" и "готовность".

Подрежим "состояние" включается последовательным нажатием кнопки-табло "СТР ИНФ" кнопки "↓" и кнопки строки "СОСТОЯНИЕ".



В этом подрежиме оценивается работоспособность следующих систем: БИНС, СВС, РСБН, ДМЕ, VOR, РСДН, СНС, ХАЭ, ВСС, ILS, MLS, КП РТС, ПУ СЭИ, ПУ ВСУП, ВСУТ.
Информация о состоянии систем разрешается на шести страницах.

Справа от обозначения системы индицируются знаки "+" или "-".
Знак "+" означает исправность, знак "-" означает неисправность.

Знак "+" на первой позиции соответствует исправности линии связи указанной системы с ВСС.

Знак "+" на второй позиции соответствует признаку исправности, выдаваемому указанной системой по результатам ее встроенного контроля.
Знак на третьей позиции соответствует результатам контроля параметров, поступающих от обозначенной системы, проводимого ВСС.

Для пультов ПУИ, КП РТС, ПУ СЭИ индицируется только первый знак.
Для собственной ЦВМ на ПУИ индицируется два знака:

первый знак показывает исправность первого вычислительного контура ЦВМ;

второй знак показывает исправность второго вычислительного контура ЦВМ.

Подрежим "готовность" включается последовательным нажатием кнопки-табло "СТР ИНФ", кнопки " ↓ " и кнопки строки "ГОТОВНОСТЬ". При этом на экране ПУИ индицируется интегральное сообщение "НК ГОТОВ", которое будет сформулировано при условиях:

системы БИНС I, БИНС 2, БИНС 3 выставлены, исправны;

оба канала ВСС (ВСС I, ВСС 2) исправны;

маршрут полета введен;

планы ЦВМ I и ЦВМ 2 совпадают;

системы СВСI, СВС2, СВС3, РСБНI, РСБН2, VOR1, VOR2, ДМЕI, ДМЕ2, ILS1, ILS2, ILS3, КП РТСI, КП РТС2 исправны.

В случае невыполнения какого-либо из перечисленных условий на экране ПУИ индицируется сообщение типа:

НК НЕ ГОТОВ	
НЕТ ПЛАН φ/λ	
ВССI	КП РТС
БИНС	СВС2
РСБН	ДМЕ
VOR	ILS

Надпись "ПЛАН" во второй строке говорит о том, что не введен маршрут полета.
Надпись "φ/λ" во второй строке говорит о расхождении ВСС I и ВСС 2 по координатам более 8 км.
Цифра справа от обозначения системы говорит о неисправности соответствующей системы. Отсутствие такой цифры говорит об исправности системы.
Информацию об отказе ВСС можно просмотреть на индикаторе в кадре "БЛОКИ". При нажатии на кнопку "БЛОКИ" отображается обозначение отказавшего блока (ВССI, ВСС2, ВСС: ПУИ1, ВСС: ПУИ2).
Надпись ВССI (ВСС2) отображается при отказе ВКI или (и) ВК2 ЦВМI (ЦВМ2).

Е. Электропитание и включение

ВСС питается переменным током напряжением II5 В, частотой 400 Гц и постоянным током напряжением 27 В. Каналы ВСС1 и ВСС2 подключены к независимым системам электроснабжения левого и правого бортов.

При отказе основных источников электропитания обеспечивается только участие ЦВМ в управлении радиотехническими системами через КП РТС.

Перечень автоматов защиты сети и выключателей питания ВСС приведены в табл.8.I2.I-4. Включение системы осуществляется выключателями пульта 244.

Таблица 8.I2.I-4

Обозначение АЗС и выключателей	Тип электропитания	Место размещения
Автоматы защиты сети:		
ВСС1 ЦВМ1	27 В II5 В, 400 Гц	ЦРУ2I3 РУ2II РУ2II РУ2II — Левый борт кабины экипажа
ВСС1 ПУИ1		
ЦВМ1		
ЦВМ1		
ВСС2 ЦВМ2		ЦРУ223 РУ2II РУ2II — Правый борт кабины экипажа
ВСС2 ПУИ2		
ЦВМ2		
Выключатели:		
ВСС ЛБ1		Пульт отключения бортовых систем 244
ПБ2		
ЛБ1		
ПБ2		

С целью исключения расхождения параметров ВСС1 и ВСС2 интервал между их включением не должен превышать двух минут.

При необходимости выключения и повторного включения в предполетную подготовку одной из ВСС, эту же операцию нужно выполнять и для другой ВСС.

ВНИМАНИЕ. ПОСЛЕ ВВОДА ДАННЫХ ВЫКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ ЦВМ1, ЦВМ2 ДО КОНЦА ПОЛЕТА ЗАПРЕЩАЕТСЯ. В СЛУЧАЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПОВТОРНЫЙ ВВОД ДАННЫХ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ, ПОСТУПАЮЩИХ ОТ ВСС ДЛЯ ИНДИКАЦИИ НА ЭКРАНАХ СЭИ

Таблица 8.I2.I-5

№ п/п	Наименования параметров	Условия индикации
		КПИ, КИНО
I.	Курс (ψ), вид курса, текущий путевой угол (ПУ).	Этапы полета: ЗЕМЛЯ, ВЗЛЕТ, МАРШРУТ, ПОСАДКА Режимы: НВ, СЕВЕР, КУРС, КАРТА + МН РЛС
2.	Заданный путевой угол	Этапы полета: ВЗЛЕТ, МАРШРУТ Режимы: НВ, РН, СЕВЕР, КУРС, КАРТА + МН РЛС
3.	Заданная высота эшелона	Этап полета - МАРШРУТ Режимы: НВ, РН, СЕВЕР, КУРС, КАРТА + МН РЛС. Не включен режим стабилизации заданной высоты
		КПИ
4.	Скорость принятия решения (V_I)	Этап полета - ЗЕМЛЯ. До достижения Vпр значения V_I
5.	Скорость подъема передней опоры шасси (V_R)	Этап полета - ЗЕМЛЯ. До достижения Vпр значения V_R
6.	Безопасная скорость взлета (V_2)	Этапы полета: ЗЕМЛЯ, ВЗЛЕТ. До достижения Vпр значения V_2.
7.	Заданная приборная скорость	Этап полета - МАРШРУТ Включен режим стабилизации скорости
8.	Указатель заданной траектории ("ОКНО")	Этап полета - МАРШРУТ
9.	Сигнальная информация: ЗАКРЫЛКИ ВЫПУСТИ	Режим - ПОСАДКА. После достижения Vпр значения скорости выпуска закрылков
	ЗАКРЫЛКИ ДОВЫПУСТИ	Сигнал временно не задействован
	ШАССИ ВЫПУСТИ	Режим -ПОСАДКА. После достижения Vпр значения скорости выпуска шасси
		КИНО
I0.	Отклонение в горизонтальной (ΔZ) и вертикальной(ΔH) плоскостях	Этап полета - МАРШРУТ Режим НВ
II.	Скорость и угол ветра ($U_в$, $\delta_в$)	Все этапы полета Режимы: НВ, РН, СЕВЕР, КУРС, КАРТА+МН РЛС
I2.	Дальность до ППМ ($Д_{ППМ}$)	Все этапы полета Режимы: НВ, РН
I3.	Время пролета ППМ	Этапы полета: ВЗЛЕТ, МАРШРУТ, ПОСАДКА Режимы: НВ и РН при нажатии на ПУ СЭИ кнопки "СПРАВКА"
I4.	Минимально безопасная высота	Этапы полета: ВЗЛЕТ, МАРШРУТ, ПОСАДКА Режимы: НВ, РН, СЕВЕР, КУРС, МН РЛС

№ п/п	Наименования параметров	Условия индикации
I5.	Путевая скорость (W)	Этапы полета: ВЗЛЕТ, МАРШРУТ, ПОСАДКА Режимы: НВ, РН, СЕВЕР, КУРС, МН РЛС
I6.	Время, оставшееся по запасу топлива ($T_т$) и дальность, располагаемая по топливу ($Д_т$)	Все режимы КИНО при нажатии на ПУ СЭИ кнопки "СПРАВКА"
I7.	Символы синтезированной карты	Режимы: СЕВЕР, КУРС, КАРТА + МН РЛС
I8.	Сигнальная информация:	
	СМЕНА ЛЗП	За 30 с до начала маневра по смене ЛЗП начинает мигать, при выполнении маневра - горит непрерывно
	СМЕНА ЭШЕЛОНА	От точки изменения профиля полета до выхода на новый эшелон
	КОРРЕКЦИЯ	При включенной непрерывной коррекции координат
	СМЕНА РДС	На расстоянии 5 км перед границей зон РДС до входа в новую зону
	НАСТРОЙ РТС	Этап полета - ПОСАДКА. Не настроены РТС посадки
	КУРС ВПП	Этап полета - ПОСАДКА. Не задан курс ВПП
	ПРОВЕРЬ БОК	При боковом отклонении от ЛЗП более 5 км
	ПРОВЕРЬ РТС	При отличии в выборе режима настройки (РУЧ, АВТ) двух однотипных РТС. До включения одинаковых режимов
	ПРОВЕРЬ ЦВМ	При расхождении параметров ВСС1 и ВСС2 более допустимых значений по координатам и ЛЗП - на левом и правом КИНО, при отказе ВК1 ЦВМ1 (ЦВМ2) - на левом (правом) КИНО
	СМВ, МРШ... , СМП	При исполнении соответствующих маршрутов

ПРИМЕЧАНИЕ. I. Информация от ВСС1 поступает на БВФ1 и БВФ3, а от ВСС2 на БВФ2.

2. При отсутствии информации от ВСС в режимах НВ, РН параметры на экране мигают с частотой I Гц, а в режимах СЕВЕР и КУРС отображается надпись: "НЕТ ДАННЫХ ВСС". После нажатия на ПУ СЭИ кнопки "СНЯТ ОТКАЗ" индикация с экрана снимается. При этом в режимах НВ, РН для части параметров (ψ, ПУ, $\upsilon_в$, $\delta_в$, w) информация будет поступать непосредственно от ИНС, а в режимах СЕВЕР и КУРС будут отображаться координаты от ИНС и РСДН (СНС).

Ж. Режимы работы

В ВСС предусмотрены следующие основные режимы работы (см. рис. 8.I2.I-5):

(I) "Страница информации"

Режим выбирается кнопкой-табло "СТР ИНФ" и имеет I2 подрежимов.

При подготовке к полету используются подрежимы: "Данные ИС" (включение начальной выставки ИС), "Ввод маршрута авт", "Ввод маршрута ручн", "Ввод взлетн. данн".

Для предполетного контроля навигационного комплекса используется подрежим "Готовность".

Подрежимы "Контроль", "Состояние", "Имитация", "Проверка ОЗУ" используются при проведении технического обслуживания.

В полете для управления соответствующими системами используются подрежимы "Выбор БИНС", "РСДН", "СНС".

Подрежим "Ввод маршрут СПЦИ" не задействован.

(2) "План полета"

Режим выбирается кнопкой-табло "ПЛАН ПОЛТА" и используется при подготовке к полету и в полете.

Режим позволяет выполнить просмотр плана полета, выбрать направление взлета (посадки) и СМВ (СМП), провести оперативные изменения маршрута полета, а также ввести вручную для пунктов маршрута параметры $H_{эш}$, $U_{в}$, $\delta_{в}$, $T^{0}C$, $f_{АРК}$, $S_{РДС}$, $f_{РДС}$.

(3) "Выполнение полета"

Режим включается в полете кнопкой-табло "ВЫП ПОЛТА" и служит для просмотра текущих навигационных данных.

(4) "Коррекция"

Режим выбирается кнопкой-табло "КОРР" и предназначен для коррекции координат места и курса самолета на любом этапе полета.

Экипаж может выбрать автоматическую или полуавтоматическую коррекцию.

Автоматическая коррекция производится по результатам комплексной обработки информации (КОИ) от радионавигационных систем (РНС).

При выборе полуавтоматической коррекции можно задать:

- разовую коррекцию с автоматическим выбором РНС;
- разовую коррекцию с ручным выбором РНС;
- непрерывную коррекцию с автоматическим выбором РНС;

- непрерывную коррекцию с ручным выбором РНС;
- ручную коррекцию (если известны фактические координаты или курс самолета).

В ВСС предусмотрена разовая и непрерывная коррекция по:

- РСБН в режимах "Азимут - дальность", "Две дальности (2Д)";
- совмещенным VOR/DME в режимах "Азимут - дальность";
- двум ДМЕ в режиме "Две дальности".

Если в ВСС включен один из видов непрерывной коррекции, то перед включением другого вида необходимо произвести отмену коррекции.

(5) "Оптимизация"

Режим включается кнопкой-табло "ОПТИМ". В зависимости от этапа полета (набор, крейсерский режим, снижение, ожидание) и исходя из заданных по плану полета режимов высотного и скоростного профилей, в ВСС производится расчет рекомендуемых значений параметров полета, которые индицируются на экране ПУИ, а при включенном автоматическом управлении (на ПУ-56 включен режим "ВЕРТ НАВ") используются для формирования управляющих сигналов.

По высотному профилю кроме планового предусмотрены оптимальный (ОПТ) и оперативный (ОПЕР) режимы.

По скоростному профилю кроме планового предусмотрены следующие режимы:

- экономический (ЭКОН);
- заданного временного графика ($Т_{зад}$);
- оперативный (ОПЕР);
- максимальной дальности ($Д_{макс}$);
- максимальной продолжительности ($Т_{макс}$);
- самонастройки (НАСТР);
- заданного времени набора или снижения ($Т_{зад}$);
- выхода в заданную точку на заданном расстоянии (рубеж);
- заданной вертикальной скорости ($V_{у\ зад}$);
- минимального времени набора ($Т_{мин}$);
- минимального расстояния набора ($L_{мин}$);
- максимального расстояния снижения ($L_{макс}$).

При необходимости экипаж может выбрать отличающиеся от плановых режимы высотного или скоростного профилей, оперативно изменить этап полета, задать временной график полета, а также просмотреть при выбранных режимах прогнозируемые параметры: перерасход топлива в процентах ($\Delta G_т$ %); располагаемую дальность полета ($Д_{расп}$); располагаемое время полета ($Т_{расп}$); располагаемый запас топлива ($G_{т\ расп}$); расчетное время прибытия в аэропорт назначения ($Т_{приб}$); остаток топлива в аэропорту назначения (ост. $G_т$).

(6) "Прямо на"

Режим выбирается кнопкой-табло "ПРЯМО НА" и предназначен для выполнения полета на заданную навигационную точку по кратчайшему расстоянию.

(7) "Зона аэродрома"

Режим выбирается кнопкой-табло "ЗОНА АЭР" и предназначен для получения информации о данных аэродромов взлета и посадки. При необходимости в этом режиме производится ручной ввод параметров и частот радиостанций в зоне аэродрома.

(8) "Связь"

Режим включается кнопкой-табло "СВЯЗЬ" и предназначен для управления радиостанциями в зоне аэродромов взлета, посадки и на маршруте. Для управления радиостанциями с ПУИ необходимо на КП РТС перевести эти радиостанции в автоматический режим. При включении режима в пределах 100-километровой зоны аэродрома высвечивается страница с параметрами связи зоны аэродрома, при включении режима вне 100-километровой зоны аэродрома высвечивается страница с параметрами маршрутной связи.

Для перехода на страницу маршрутной связи в пределах 100-километровой зоны аэродрома необходимо после включения режима нажать на ПУИ кнопку "←".

(9) "Выбор радиомаяков ближней навигации"

Автоматический выбор РМ и настройка на них осуществляется исходя из условий бóльшей точности коррекции координат места самолета.
Выбор РМ осуществляется следующим образом:

определяется доступность РМ по расстоянию прямой видимости до них;

определяется пара РМ, имеющая наилучший геометрический фактор для работы по ним в режиме "Две дальности" (ближайшее к 90° абсолютное значение разности расчетных азимутов маяков на место самолета);

определяются пара РМ, ближайших к месту самолета, для работы по ним в режиме "Азимут - дальность";

оценивается теоретическая погрешность определения координат для различных режимов и осуществляется автоматическая настройка на маяки, выбранные для режима с меньшей погрешностью.

В случае автоматической настройки на неработающий РМ через 30 с этот маяк бракуется и продолжается выбор другого маяка.

Если экипажу известно, что введенный в программу полета РМ не работает, то можно исключить его из доступных (ввести в данные его координат величины, заведомо недоступные на данном маршруте).

При смене ЛЗП иногда наблюдается перекрестная перестройка комплектов РСБН.

Это не отражается на точности коррекции и не требуют никаких действий экипажа.

При перестройке комплекта РСБН на другой РМ возможно скачкообразное изменение индицируемых на ПУИ поправок. При этом вычисленные поправки к координатам фильтруются и скачков не претерпевают. Дополнительных действий экипажа в этом случае не требуется.

При ручной (с помощью КП РТС) настройке на РМ ближней навигации для повышения точности коррекции рекомендуется выбрать маяки, используя индикацию их на КИНО в режимах "Север" и "Курс".

Для коррекции в режиме "Две дальности" выбирается пара РМ, разность курсовых углов на которые по абсолютному значению ближе к 90°.

Для коррекции в режиме "Азимут - дальность" выбирается ближайший из доступных РМ.

(IO) "Выбор инерциальных систем"

Системой ВСС проводится контроль состояния и автоматический выбор ИНС.

Контроль состояния ИНС проводится в два этапа. На первом этапе осуществляется раздельный контроль параметров каждой ИНС. На втором этапе контролируются на расхождение широта, долгота, истинный и магнитный курсы от систем, прошедших первый этап контроля.

При автоматическом выборе ИНС система ВСС получает информацию от исправных систем, при этом широта и долгота ВСС формируется как среднее арифметическое от значений широты и долготы всех исправных систем.

Работоспособность ИНС можно оценить при включении на ПУИ ВСС подрежима "Состояние". Для систем, прошедших два этапа контроля, справа от обозначения "БИНС" индицируются знаки "+ + +", свидетельствующие об их исправности.

Для систем, прошедших только первый этап, индицируются знаки "+ + -" и эти системы считаются неисправными.

В ВСС предусмотрен режим ручного выбора ИНС.

Перед выбором ИНС необходимо:

- оценить работоспособность систем на странице "СОСТОЯНИЕ", при этом необходимо делать выбор из тех систем, справа от обозначений которых индицируются знаки "+ + +";
- оценить точность выдачи координат на странице "ДАННЫЕ ИС", при этом целесообразно выбрать систему, которая имеет координаты, ближайшие к средним значениям. Для обеспечения удобства считывания рекомендуется нажать первую строчную кнопку, при этом показания координат фиксируются (расфиксирование происходит при повторном нажатии кнопки).

Каждый канал ВСС формирует географические координаты независимо друг от друга. Значения координат, индицируемые на ПУИ1 и ПУИ2 (страница "НАВИГАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ") будут различными. Также будут различаться поправки на страницах "КОРРЕКЦИЯ".

При реконфигурации ИНС происходит скачкообразное изменение географических координат ВСС.

Расхождение географических координат ВСС1 и ВСС2 до 8 км является допустимым, при этом частноортодромические координаты вычисляются как среднее арифметическое от значений координат ВСС1 и ВСС2.

При расхождении географических координат ВСС1 и ВСС2 более 8 км на обоих КИНО появляется сигнал "ПРОВЕРЬ ЦВМ". Экипажу необходимо провести коррекцию координат ВСС.

В случае реконфигурации ИНС, если боковое отклонение, рассчитанное по исправным ИНС, превышает 5 км, на КИНО появится сообщение "ПРОВЕРЬ БОК". Экипажу необходимо уточнить местоположение и провести коррекцию координат ВСС.

В момент после проведения любого вида коррекции координаты ВСС1 и ВСС2 совпадают.

(II) Режимы совместной работы ВСС1 и ВСС2

Каналы ВСС1 и ВСС2 могут работать раздельно или в режиме "Повторитель".

Раздельный режим работы является основным. При этом каждый пилот может работать со своим ПУИ автономно. В то же время исполнительные команды, заданные одним из пилотов, принимаются обеими ЦВМ (межмашинный обмен осуществляется частично).

В режиме "Повторитель" (межмашинный обмен осуществляется в полном объеме) действия, выполненные на одном из ПУИ, повторяются на другом. Этот режим включается автоматически при включении электропитания, а также при полном или частичном отказе одной из ЦВМ.

Для обеспечения раздельной работы ВСС1 и ВСС2 режим "Повторитель" необходимо отключить на странице "УПРАВЛЕНИЕ ВСС" (см. 8.12.3.2, п. 18).

В случае отказа модуля базы данных в одной из ЦВМ (на одном из КИНО отсутствует изображение синтезированной карты, на одном из ПУИ нет информации в режиме "ПЛАН ПОЛЕТА") рекомендуется использовать передачу полного плана полета из исправного канала ВСС в неисправный, используя страницу "УПРАВЛЕНИЕ ВСС".

8.I2.I.3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ ИНДИКАЦИИ СЭИ-85

А. Назначение

Система электронной индикации (СЭИ) предназначена для приема, преобразования и отображения на экранах электронных индикаторов пилотажно-навигационной информации, повышения эффективности управления полетом и снижения загрузки экипажа.

Система обеспечивает:

- прием и обработку информации, поступающей от систем-датчиков КСЦПНОи самолетных систем;
- отображение этой информации на экранах электронных многофункциональных индикаторов;
- управление режимами работы системы;
- выставку и ввод заданных значений барокоррекции и высоты принятия решения (ВПР).

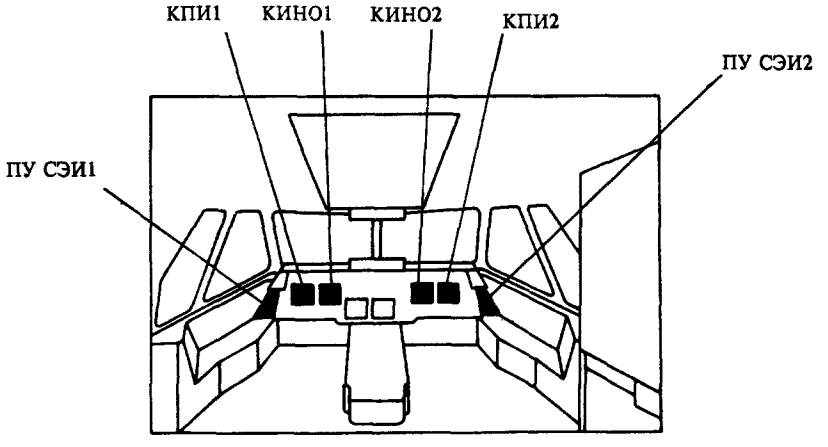
Б. Состав и размещение в кабине экипажа

Размещение блоков системы СЭИ в кабине экипажа приведено на рис. 8.I2.I-6.
Структурная схема СЭИ приведена на рис. 8.I2.I-7.

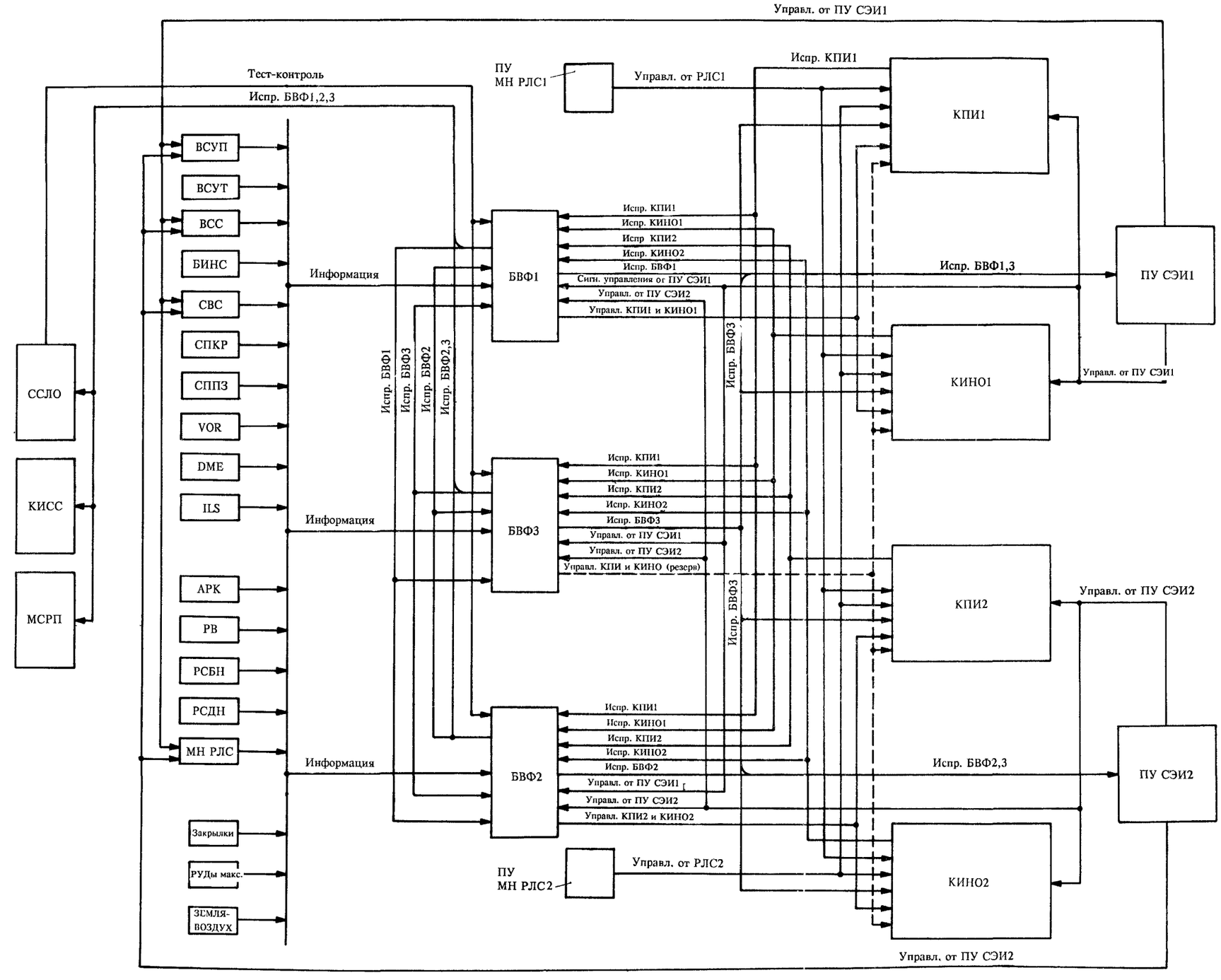
В состав системы входят:

- электронные многофункциональные индикаторы (ИМ) - 4 шт., которые используются в качестве комплексного пилотажного индикатора (КПИ) и комплексного индикатора навигационной обстановки (КИНО);
- блоки вычисления и формирования (БВФ) - 3 шт.;
- пульты управления системы электронной индикации (ПУ СЭИ) (рис. 8.I2.I-8) - 2 шт.

Схема электропитания СЭИ приведена на рис. 8.I2.I-9.



Размещение аппаратуры СЭИ в кабине экипажа
Рис. 8.12.1-6



Структурная схема СЭИ-85
Рис. 8.12.1-7

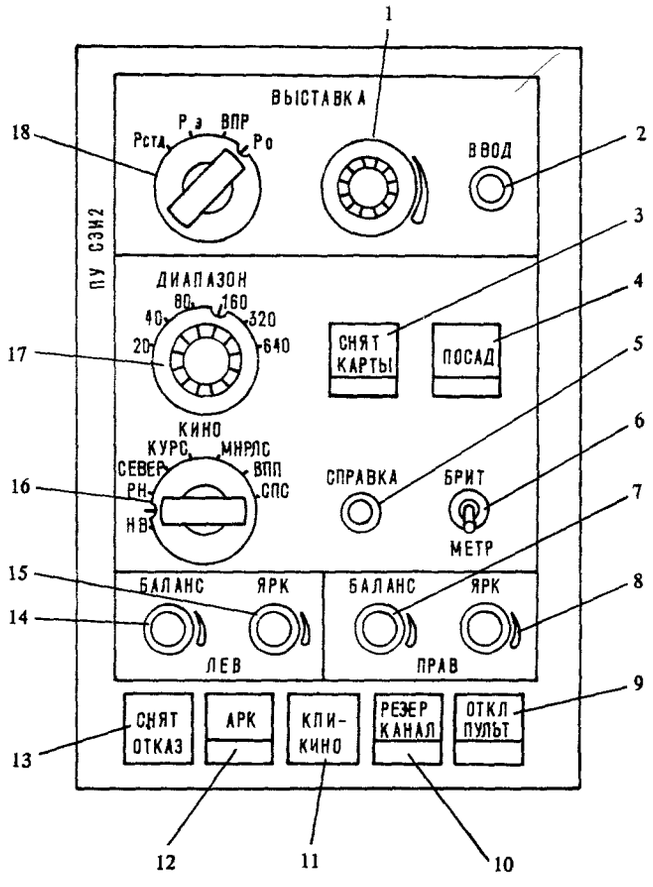
В. Общие сведения

СЭИ принимает информацию от систем-датчиков о параметрах полета совместно с признаком достоверности (исправности) этой информации в виде кодовых сообщений.

Кодовые сообщения поступают непосредственно в блоки вычисления и формирования (БВФ), где производится обработка полученной информации и преобразование ее в сигналы, необходимые для формирования изображений параметров полета на экранах индикаторов.

При нормальной (безотказной) работе система имеет два одинаковых равнозначных и автономных канала: левый и правый, для обеспечения информацией левого и правого пилота соответственно. Каждый канал включает БВФ, КПИ, КИНО и ПУ СЭИ.

Третий БВФ является резервным и автоматически подключается к первому или второму каналу при отказах левого или правого БВФ соответственно.



1. Ручка установки значения $P_з$, $P_о$, $P_{стд}$ и ВПР
2. Кнопка для ввода барокоррекции $P_з$, $P_о$, $P_{стд}$ или ВПР в память СВС и СЭИ, при этом гаснет технологический счетчик на КПИ
3. Кнопка выключения изображения синтезированной карты на экране КИНО в режиме "МН РЛС"
4. Кнопка включения режима "Посадка"
5. Кнопка вызова справочной информации о наземных РТС на маршруте и в районе аэродромов вылета и посадки, об истинной скорости, температуре наружного воздуха, скорости в узлах, дальности в милях и др.
6. Выключатель индикации высоты, скорости и дальности в футах, узлах и милях соответственно
7. Ручка регулировки яркости фона "небо-земля" авиагоризонта на КПИ и изображения КИНО в режиме "МН РЛС" для правых индикаторов
8. Ручка регулировки яркости изображения КПИ и КИНО для правых индикаторов на всех режимах индикации за исключением того, что указано для ручки "БАЛАНС" (поз. 7)
9. Кнопка выключения пульта управления
10. Кнопка включения резервного БМФЗ вместо БВФ1 или (и) БВФ2
11. Кнопка обмена изображений на индикаторах КПИ на КИНО и наоборот
12. Кнопка включения подрежима "АРК/РСБН" в режиме "РН"
13. Кнопка выключения недостоверного параметра (мигающая с частотой 1 Гц)
14. Ручка регулировки яркости фона "небо-земля" авиагоризонта на КПИ и изображения КИНО в режиме "МН РЛС" для левых индикаторов
15. Ручка регулировки яркости изображения КПИ и КИНО для левых индикаторов на всех режимах индикации, за исключением того, что указано для ручки "БАЛАНС" (поз. 14)
16. Переключатель режимов индикации КИНО
17. Переключатель масштабов синтезированной карты и радиолокационного изображения на экране КИНО
18. Переключатель выставки барокоррекции и ВПР

Пульт управления СЭИ
Рис. 8.12.1-8

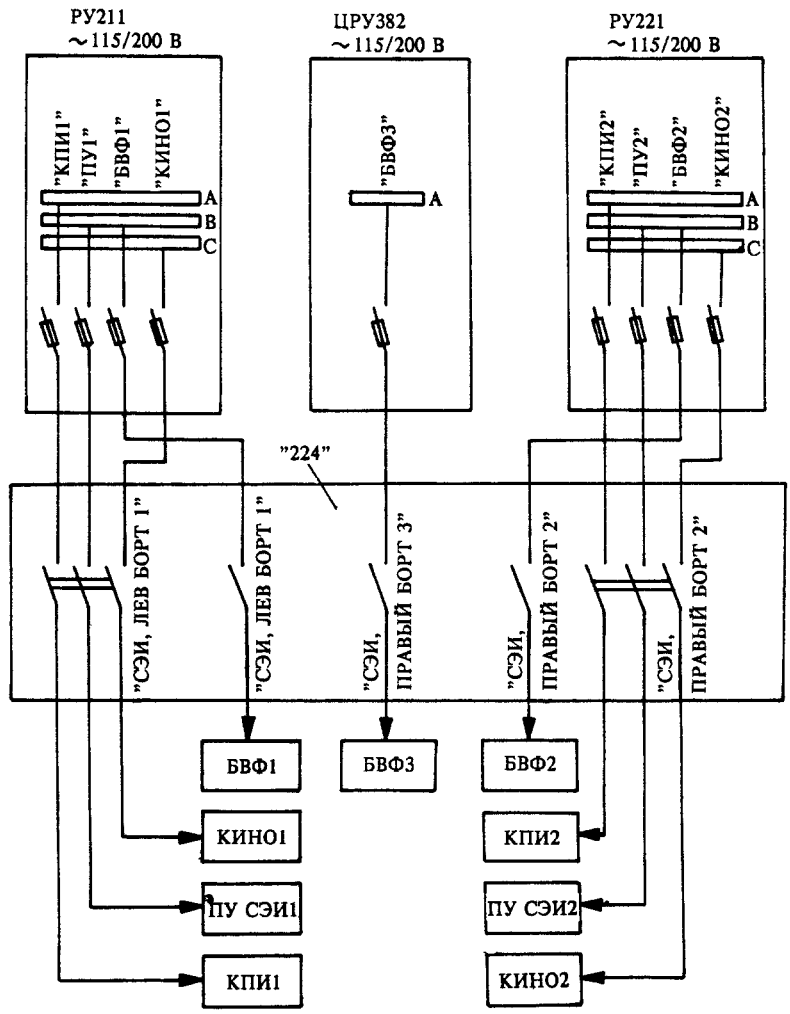


Схема электропитания СЭИ
Рис. 8.12.1-9

(I) Отображаемая информация

СЭИ получает пилотажно-навигационную информацию от всех систем КСЦПНО, а также от систем, не входящих в состав КСЦПНО При этом на индикаторах СЭИ отображаются:

- параметры углового положения самолета относительно центра массы самолета;
- параметры положения центра массы самолета относительно заданной траектории полета;
- директорные команды;
- наименования режимов автоматического управления;
- высотно-скоростные параметры и аэродинамические ограничения самолета;
- навигационные параметры, включая изображение синтезированной карты и параметров информации от МН РЛС;
- справочные данные наземных радиотехнических средств;
- сигналы предупреждения об отказах систем КСЦПНО и об опасных режимах полета.

Для индикации указанной информации используется семь цветов: красный, зеленый, коричневый, желтый, голубой, пурпурный и белый.

Перечисленные выше пилотажно-навигационные параметры индицируются на экранах КПИ и КИНО в виде условных обозначений, приведенных на рис. 8.I2.I-I0 - 8.I2.I-22. Информация о режимах автоматического и директорного управления полетом, о категории посадки и об аварийных, предупреждающих и уведомляющих сообщениях индицируются в виде надписей.

(2) Информация о режимах управления полетом, отображаемая на КПИ

Информация располагается в верхней части экрана КПИ и занимает три строки (табл. 8.I2.I-6):

- в левой части первой строки дается уведомление о включении ВСУТ и обеспечиваемой категории посадки;
- в правой части первой строки формируется уведомление об автоматическом или директорном управлении полетом;
- во второй и третьей строках выделены три зоны: зона АТ, зона продольного канала АП и зона бокового канала АП. Во второй строке во всех зонах дается уведомление о выполняемых режимах полета (фаза "Выполнение");
- в третьей строке во всех зонах дается уведомление о подготовленных к выполнению режимах полета (фаза "Готовность").

Таблица 8.I2.I-6

Информация о режимах управления, отображаемая на КПИ

№ строки	Зона АТ		Зона продольного канала АП		Зона бокового канала АП	
	надпись	цвет	надпись	цвет	надпись	цвет
I	"АТ" "I КАТ" "2 КАТ" "3 КАТ"	белый зеленый			"ДУ" "АП"	белый
2	"ТЯГА" "МАХ" "СКОР" "СТАБ 2" "СБРОС МГ" "ФЗД СКОР" "ЭКВ ТЯГИ"	зеленый	"ВЕРТ НАВ" "ВЫСОТА" "ТАНГАЖ" "ВЫХ НА ЭШ" "ГЛИСС" "ГЛИСС+" "ВЕРТ СКОР" "ВЗЛЕТ" "ВЫРАВН" "УХОД"	зеленый зеленый	"ГОР НАВ" "КУРС" "КРЕН" "ЗПУ" "КУР ЗОН" "КУР ЗОН +" "ВЗЛЕТ" "УХОД" "ДОВОРОТ" "ОБР ЛУЧ" "ПРОБЕТ"	зеленый зеленый
3	"СКОР"	голубой	"ВЕРТ НАВ" "ГЛИСС" "ВЫРАВН"	голубой	"ГОР НАВ" "КУР ЗОН"	голубой

(3) Аварийная, предупреждающая и уведомляющая сигнализация

Аварийная сигнальная информация отображается красным цветом и размещается на КПИ в верхней части авиагоризонта на голубом фоне (табл. 8.I2.I-7).

Предупреждающая сигнальная информация отображается желтым цветом и располагается на КПИ в правой нижней части экрана, за исключением надписи "РЕЖИМ САУ", которая размещается в средней верхней части экрана, на первой строке, и надписи "РЕЗЕРВ", которая также размещается вверху, но в левой части экрана на первой строке.

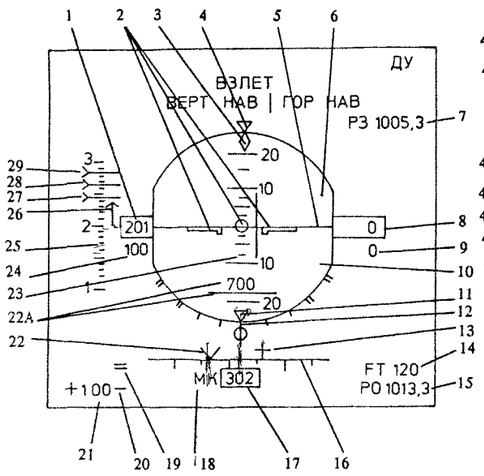
Уведомляющая сигнальная информация отображается зеленым цветом и располагается на КПИ в нижней центральной части экрана под курсовой шкалой.

Сигнализация о пролете маркерных маяков отображается на КПИ в левой нижней части экрана.

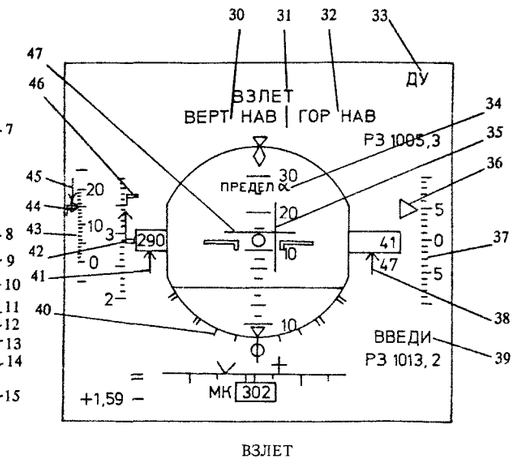
Таблица 8.I2.I-7

Сигнальная информация, отображаемая на КПИ

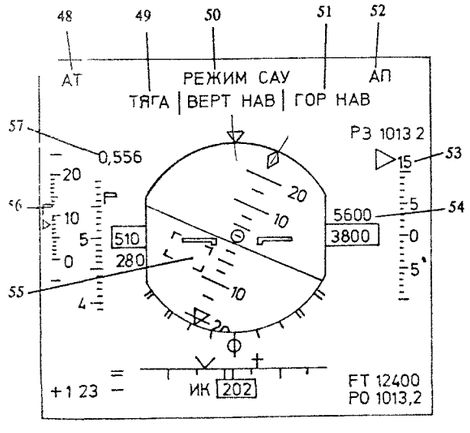
Аварийная информация (цвет - красный)	Предупреждающая информация (цвет - желтый)	Уведомляющая информация (цвет - зеленый)
"РАЗБЕГ ПРЕКРАТИ"	"СДВИГ ВЕТРА"	"ЗАКРЫЛКИ ВЫПУСТИ"
"ПРЕДЕЛ α "	"ЗЕМЛЯ"	"ЗАКРЫЛКИ ДОВЫПУСТИ"



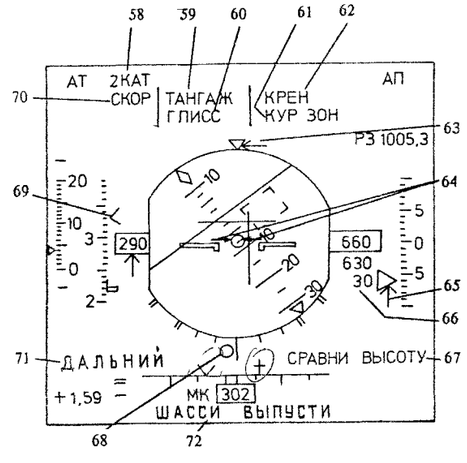
Режим "Земля"
Рис. 8.12.1-10



Режим "Взлет"
Рис. 8.12.1-11



Режим "Маршрут"
Рис. 8.12.1-12



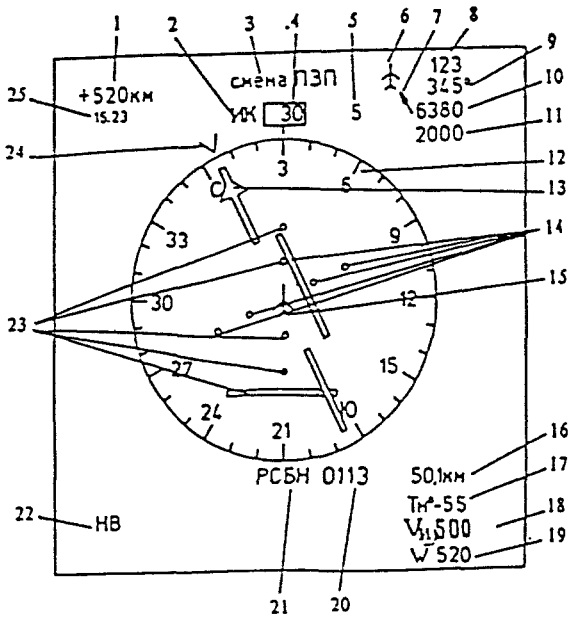
Режим "Посадка"
Рис. 8.12.1-13

1. Счетчик приборной скорости. Рамка счетчика зеленого цвета, цифры белого цвета. Рамка счетчика одновременно является индексом отсчета скорости по шкале (см. поз. 25)
2. Символ самолета, желтого цвета, центр символа является точкой отсчета углов тангажа
3. Индекс "ЗЕНИТ" белого цвета. Индицирует (как и индекс крена, см. поз. II) угол крена, перемещается вместе со шкалой тангажа (см. поз. 23)
4. Верхний индекс "ВЕРТИКАЛЬ", желтого цвета
5. Линия горизонта, белого цвета, перемещается вниз-вверх при изменении угла тангажа и по (или против) часовой стрелки при изменении угла крена
6. Фон неба авиагоризонта, голубого цвета
7. Счетчик барометрического давления относительно земли P_3 (QFE), зеленого цвета. Незначащий старший разряд не отображается
8. Счетчик барометрической высоты в метрах, цифры белого цвета, рамка зеленого цвета. Если высота отрицательная – цифры счетчика желтого цвета. Незначащие нули во 2, 3, 4 и 5-м разрядах не отображаются. При $H > 100$ м в младшем разряде всегда нуль. При отклонении от заданной высоты 60 м $< |\Delta H| <$ 150 м зеленая рамка мигает с частотой 4 Гц. При $|\Delta H| >$ 150 м рамка меняет цвет на желтый и мигает с частотой 4 Гц
9. Счетчик радиовысоты, цифры желтого цвета. Незначащие нули старших разрядов не отображаются. В режиме "Земля" счетчик индицирует всегда "0". При $H_{РВ} = H_{ВПР}$ +10 м размер цифр счетчика увеличивается в 2 раза
10. Фон земли авиагоризонта, коричневого цвета
11. Индекс "КРЕН", белого цвета. Индицирует углы крена, значение которых отсчитывается по шкале крена. Перемещается вместе с индексом "ЗЕНИТ" (см. поз. 3) и шкалой тангажа (см. поз. 23)
12. Нижний индекс символа "ВЕРТИКАЛЬ", желтого цвета, является нулевым делением шкалы крена (см. поз. 40)
13. Индекс "ЗПУ", голубого цвета
14. Счетчик барометрической высоты в футах, цифры и буквы голубого цвета. Индицируется при установке переключателя "МЕТР – БРИТ" в положение "БРИТ". Если высота отрицательная, то цифры и буквы желтого цвета. При $H > 100$ футов в младшем разряде всегда "0"
15. Счетчик барометрического давления относительно среднего уровня моря P_0 (QNH), голубого цвета. Незначащий старший разряд не индицируется
16. Шкала курса, белого цвета, неоцифрованная, большие деления нанесены через 10^0, малые – через 5^0. Диапазон отображаемой части шкалы 30^0. Диапазон индикации 0 – 360^0
17. Счетчик курса самолета, цифры белого цвета, рамка зеленого цвета. На верхней стороне рамки имеется риска, относительно которой измеряется курс по шкале курса (см. поз. 16)
18. Надпись, информирующая о виде курса, белого цвета. ИК – истинный курс, МК – магнитный курс. Магнитный курс индицируется в радиусе 100 км от аэродрома взлета или посадки, а также при установке переключателя режимов на ПУ СЭИ в положение "РН"
19. Индекс максимальной вертикальной перегрузки $n_{y\ max}$, красного цвета. При увеличении текущей вертикальной перегрузки n_y индекс перемещается вниз. При $n_y \geq n_{y\ max}$ индекс совмещается с риской (см. поз. 20)
20. Риска зеленого цвета, символизирующая текущую вертикальную перегрузку n_y. Относительно риски перемещается индекс $n_{y\ max}$ (см. поз. 19)
21. Счетчик вертикальной перегрузки, зеленого цвета, указывает знак перегрузки, рабочий диапазон ±4 ед
22. Индекс текущего путевого угла (угла сноса), желтого цвета
- 22А. Счетчик и индекс расстояния до точки принятия решения при взлете, голубого цвета. При разбеге счетчик и индекс (горизонтальная линия) перемещаются вниз, начиная с 1500 м, при этом индекс увеличивается в длине, а счетчик изменяет свои показания в сторону уменьшения. В точке принятия решения о взлете счетчик показывает нуль. Диапазон перемещения счетчика и индекса по экрану от символа самолета до индекса "КРЕН" (см. поз. 11)
23. Шкала углов тангажа, белого цвета. Точкой отсчета углов тангажа является центр символа самолета. Шкала всегда перпендикулярна линии горизонта и перемещается вместе с ней. Шкала оцифрована на отметках "10^0", "20^0", "30^0", "50^0", "80^0", "90^0". В диапазоне от 0^0 до 10^0 нанесены деления через $2{,}5^0$. Между 10^0 и 20^0 имеется риска, соответствующая 15^0
24. Счетчик приборной скорости в узлах. Цифры желтого цвета. Счетчик отображается при установке переключателя "БРИТ – МЕТР" в положение "БРИТ" и нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
25. Шкала приборной скорости, имеет оцифровку через 100 км/ч и деления через 10 км/ч. Рабочий диапазон от 0 до 830 км/ч. Деления шкалы и цифры от 0 до 600 км/ч белого цвета, от 600 до 830 км/ч – красного цвета
26. Стрелка вектора прогнозируемого изменения скорости, желтого цвета. Направлена вверх при разгоне, вниз – при торможении самолета. Длина стрелки пропорциональна прогнозируемому изменению скорости. Если стрелка менее 10 км/ч по шкале приборной скорости, то она не отображается
27. Индекс и горизонтальная линия скорости V_1, пурпурного цвета. Перемещается вместе со шкалой приборной скорости (см. поз. 25).

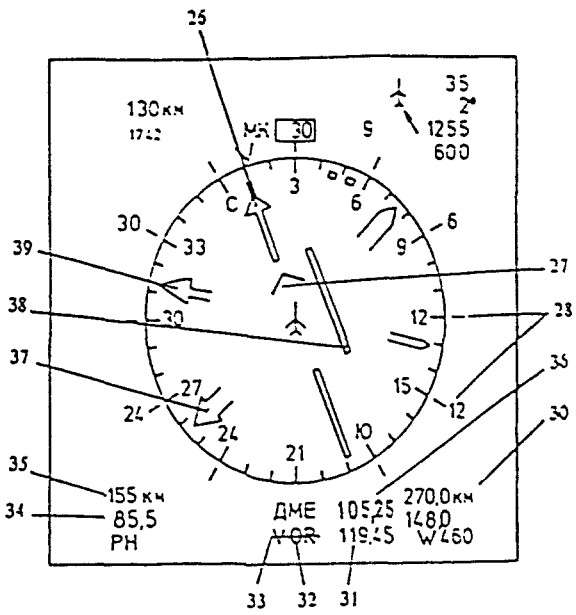
Гаснет, когда во время разбега $V_{пр} = V_1$. Индицируется только в режиме "Земля"

28. Индекс и горизонтальная линия скорости $V_{п.ст}$, голубого цвета. Перемещается вместе со шкалой приборной скорости (см. поз. 25). Гаснет, когда во время разбега $V_{пр} = V_{п.ст}$. Индицируется в режиме "Земля"
29. Индекс и горизонтальная линия скорости V_2, зеленого цвета. Перемещается вместе со шкалой приборной скорости. Гаснет в режиме "Взлет", когда $V_{пр} > V_2$. Индицируется в режимах "Земля" и "Взлет"
30. Надпись голубого цвета о готовности продольного канала АП к включению режима "Вертикальная навигация"
31. Надпись зеленого цвета о включении продольного и бокового каналов АП в режим "Взлет"
32. Надпись голубого цвета о готовности бокового канала к включению режима "Горизонтальная навигация"
33. Надпись белого цвета о включении директорного управления
34. Надпись красного цвета о достижении предельного угла атаки (аварийная сигнализация)
35. Планка директорного управления в боковой плоскости, пурпурного цвета. Перемещается относительно центра символа самолета влево-вправо, если самолет отклоняется от траектории взлета или захода на посадку.
    При разбеге и пробеге индицирует команды по курсу.
    При снятии обжатия шасси индицирует команды по крену
36. Подвижный индекс вертикальной скорости, белого цвета, перемещаясь вдоль шкалы вертикальной скорости (см. поз. 37), указывает ее текущее значение
37. Шкала вертикальной скорости, голубого цвета в диапазоне 0 – 10 м/с и коричневого цвета в диапазоне от минус 0 до минус 10 м/с. Цена деления шкалы 1 м/с. Если $V_y >$ +10 м/с или $V_y <$ минус 10 м/с, то над или под шкалой соответственно отображается счетчик вертикальной скорости (см. поз. 53)
38. Стрелка желтого цвета, мигает с частотой 4 Гц. Появляется при условии, что текущая высота при взлете меньше минимально допустимой
39. Технологический счетчик выставки барокоррекции и ВПР. Цифры и буквы желтого цвета. Индицируется при проведении выставки $P_з$, $P_о$, ВПР и гаснет при нажатии кнопки "ВВОД" на ПУ СЭИ
40. Шкала углов крена неоцифрованная, белого цвета. Диапазон шкалы ±45°. Деления шкалы ±10° и ±20° – одинарные риски белого цвета, ±30° – двойные риски желтого цвета, ±45° – двойные риски красного цвета. Нулевым значением шкалы является нижний индекс "ВЕРТИКАЛЬ" (см. поз. 12). Значение углов крена отсчитывается с помощью индекса "КРЕН" (см. поз. 11)
41. Стрелка желтого цвета, мигает с частотой 4 Гц. Стрелка индицируется при достижении V_{max} или V_{min} (при достижении V_{max} стрелка размещается над счетчиком скорости и направлена вниз)
42. Индекс "V_{min}", красного цвета
43. Шкала углов атаки, зеленого цвета. Рабочий диапазон шкалы от -5° до +25°. В диапазоне 0° – 20° риски нанесены через 1°. Отметки "0°", "10°" и "20°" оцифрованы. Отметки "±5°", "15°" и "25°" – риски средней длины. Отметка "5°" расположена против оси символа самолета
44. Индекс отсчета углов атаки, белого цвета, подвижный
45. Стрелка красного цвета, мигает с частотой 4 Гц. Индицируется при превышении $\alpha_{доп}$
46. Индекс "V_{max}", красного цвета
47. Планка директорного управления в продольной плоскости, пурпурного цвета. Перемещается относительно центра символа самолета вверх-вниз, если самолет отклоняется от траектории взлета или захода на посадку. При взлете планка индицируется при снятии обжатия шасси. При заходе на посадку планка снимается с экрана в момент приземления
48. Надпись белого цвета о готовности к включению автоматического управления двигателя

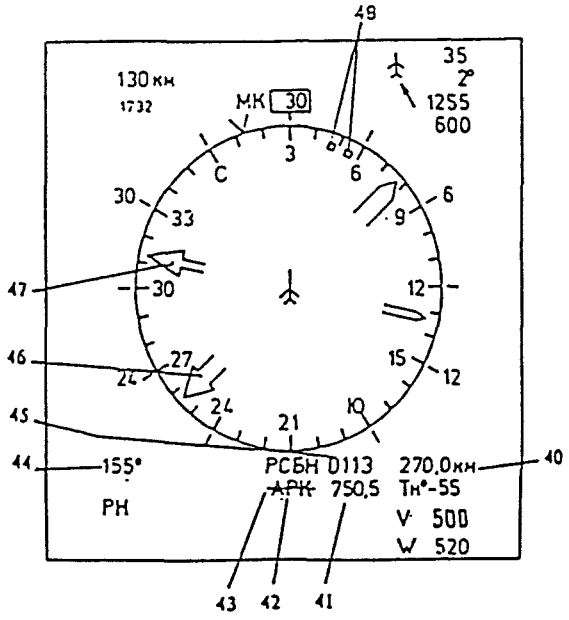
49. Надпись зеленого цвета о включении автоматического управления двигателями
50. Надпись желтого цвета о переключении режима АП из-за его отказа на другой исправный режим (предупредительная сигнализация)
51. Надпись зеленого цвета о включении бокового канала АП в режим "Горизонтальная навигация"
52. Надпись белого цвета о включении автоматического управления самолетом
53. Счетчик вертикальной скорости, белого цвета. Индицируется над шкалой "Vy" (см. поз. 37), если вертикальная скорость Vv > +10 м/с, или под шкалой "Vy", если Vv < -10 м/с. При этом подвижный индекс вертикальной скорости (см. поз. 36) устанавливается против цифр счетчика
54. Счетчик заданной высоты, цифры голубого цвета. При подходе самолета к заданной высоте и включении контроля за отклонением от заданной высоты изображение счетчика снимается
    Допускается периодическое (через 1,5-2 мин) кратковременное (1-2 сек) появление нулевой высоты
55. Указатель заданной траектории ("окно"), желтого цвета. "Окно" перемещается влево-вправо относительно центра символа самолета по сигналам Δz в режиме "Маршрут" и по сигналам $\varepsilon_к$ в режиме "Посадка", а также вниз-вверх по сигналам ΔH в режиме "Маршрут" и сигналам $\varepsilon_г$ в режиме "Посадка". Кроме того, "окно" вращается по крену вместе со шкалой тангажа (см. поз. 23) так, что широкая сторона "окна" всегда параллельна линии горизонта.
    В режимах "Земля" и "Взлет" "окно" перемещается только влево-вправо по сигналам $\varepsilon_к$
56. Индекс предельно допустимого угла атаки, красного цвета
57. Счетчик числа М, зеленого цвета. Индицируется только в режиме "Маршрут"
58. Надпись о категории посадки, обеспечиваемой аппаратурой зеленого цвета
59. Надпись зеленого цвета о включении продольного канала АП в фазу "Стабилизация" режима "Совмещенное управление"
60. Надпись голубого цвета о готовности продольного канала АП к включению режима "Посадка"
61. Надпись голубого цвета о готовности бокового канала АП к включению режима "Посадка"
62. Надпись зеленого цвета о включении бокого канала АП в фазу «Стабилизация» по крену в режиме "Совмещенное управление"
63. Стрелка желтого цвета, мигает с частотой 4 Гц. Появляется на экране, если угол крена превышает предельно допустимое значение
64. Стрелки предельных отклонений, желтого цвета, появляются при отклонении самолета от траектории захода на посадку по курсу на предельно допустимую величину и при условии, что Нрв < 90 м и включено автоматическое или директорное управление самолетом. Стрелки индицируются в режиме проблеска с частотой 4 Гц. При отклонении по глиссаде стрелки индицируются над и под центром символа самолета, они направлены друг против друга
65. Стрелка желтого цвета, мигает с частотой 4 Гц. Появляется, если при снижении скорость сближения с землей превышает допустимое значение
66. Счетчик ВПР. Цифры пурпурного цвета. Незначащие нули в старших разрядах не отображаются. Счетчик индицируется только при нажатой кнопке "ВВОД" на ПУ СЭИ.
    При Нрв = ВПР на месте цифр счетчика появляется надпись "ВПР" пурпурного цвета и индицируется в течение 5с
67. Сигнальная предупреждающая информация. Появляется в виде надписи желтото по сигналам СППЗ (или других систем)
68. Индекс боковой перегрузки, желтого цвета. Перемещается влево-вправо относительно нижнего индекса «ВЕРТИКАЛЬ» (см. поз. 12)
69. Индекс заданной скорости, голубого цвета, индицируется, если автомат тяги работает в режиме Скорость"
70. Надпись зеленого цвета о включении автомата тяги в режим "Скорость"
71. Надпись о пролете маркерного маяка:
    "БЛИЖНИЙ" - белого цвета;
    "СРЕДНИЙ" - желтого цвета;
    "ДАЛЬНИЙ" - голубого цвета
    Дальний и ближний приводы отображаются одинаковым термином «БЛИЖНИЙ» (для аэродромов стран СНГ)
72. Уведомляющая надпись, зеленого цвета



Режим "НВ"
Рис. 8.12.1-14



Режим "РН" (подрежим "VOR/ДМЕ")
Рис. 8.12.1-15

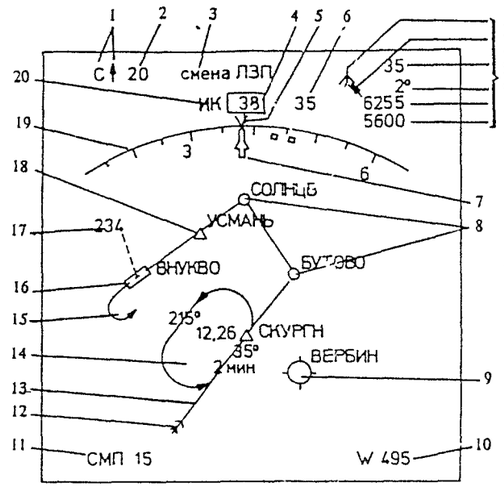


Режим "РН" (подрежим "АРК/РСБН")
Рис. 8.12.1-16

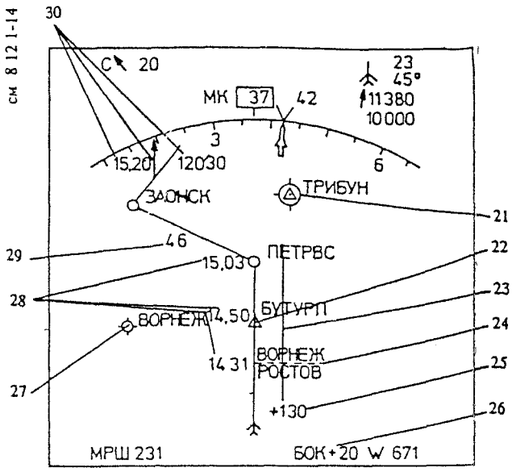
1. Счетчик дальности до очередного ППМ, зеленого цвета
2. Надпись о виде курса, белого цвета (МК-магнитный курс, ИК - истинный курс).
3. Надпись зеленого цвета (уведомляющая сигнальная информация)
4. Счетчик курса, цифры белого цвета, рамка зеленого цвета. Счетчик курса одновременно является индексом отсчета курса по шкале самолета (см. поз 12)
5. Счетчик ЗПУ, голубого цвета. Указывает тот же ЗПУ, что и стрелка «ЗПУ» (см. поз. 13).
6. Неподвижный символ самолета, желтого цвета. Используется для качественной оценки направления воздействия ветра на самолет
7. Стрелка зеленого цвета, указывающая направление ветра относительно самолета. При изменении курса самолета или угла ветра стрелка поворачивается вокруг символа самолета (см. п. 6). Угол воздействия ветра на самолет отсчитывается от продольной оси (носа) самолета по часовой стрелке.
8. Счетчик скорости ветра, зеленого цвета.
9. Счетчик угла ветра, зеленого цвета. Указывает направление навигационного ветра относительно магнитного или истинного меридиана (куда дует). Если скорость ветра менее 50 км/ч, показания счетчика недостоверны
10. Счетчик высоты заданного эшелона, голубого цвета. Высота $H_{зад}$ вводится через ПУ ВСУП или от ВСС. Индицируется только в режиме «Маршрут».
    Допускается периодическое (через 1,5-2 мин) кратковременное (1-2 сек) появление нулевой высоты.
11. Счетчик минимально безопасной высоты, пурпурного цвета. Индицируется во всех режимах, кроме режима «Земля».

12. Подвижная шкала курса самолета. Буквы, цифры и деления белого цвета. Отсчет курса производится относительно риски у счетчика курса. Оцифровка через 30°, деления через 10°. Значение курса на КИНО должно соответствовать значению курса на КПИ
13. Стрелка "ЗПУ", подвижная, разрезная, голубого цвета. Отсчет ЗПУ производится по шкале курса (см. поз. 12). В режимах "Взлет" и "Маршрут" ЗПУ задается от ПУ ВСУП или ВСС, в режимах "Земля" и "Посадка" ЗПУ задается от выбранной посадочной системы (РСБН, СП, ILS) и равен курсу ВПП. При изменении ЗПУ стрелка поворачивается относительно шкалы курса, при развороте самолета стрелка поворачивается вместе со шкалой курса
14. Планка и шкала отклонений в горизонтальной плоскости. Планка голубого цвета, кружки шкалы белого цвета. Планка и шкала поворачиваются вместе со стрелкой "ЗПУ" (см. поз. 13) и совпадают с ней при отсутствии отклонения самолета от заданной траектории. В режимах "Земля" и "Посадка" планка отклоняется по сигналам "$\varepsilon_к$" выбранной посадочной системы (РСБН, СП, ILS). Во время разбега в момент снятия обжатия шасси (в режиме "Взлет") изображение планки снимается. В режиме "Маршрут" планка отклоняется по сигналам Δz от ВСС. Планка символизирует или ЛЗП, заданную ВСС, или траекторию, заданную курсовым маяком посадочной системы
15. Символ самолета, желтого цвета, является центром шкал отклонения в горизонтальной и вертикальной плоскостях
16. Счетчик дальности до маяка РСБН, цифры зеленого цвета. В режиме "НВ" счетчик индицируется, если выбрана система посадки ПРМГ и включен режим "Посадка" от ВСУП или ПУ СЭИ. При отсутствии вычисленных данных вместо цифр индицируются черточки
17. Счетчик температуры наружного воздуха. Буквы и цифры голубого цвета. Отображается только при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ. Информация о температуре поступает от СВС
18. Счетчик истинной скорости, буквы и цифры голубого цвета. Отображается только при нажатой кнопке "СПРАВКА" на ПУ СЭИ. Информация поступает от СВС. В режиме "Земля" не индицируется
19. Счетчик путевой скорости, буквы и цифры голубого цвета. Отображается на всех режимах, кроме режима "Земля"
20. Номер канала настройки РСБН2, цифры зеленого цвета. Индицируется на экране при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ2. Если в качестве посадочной системы выбрана система ILS или СП, то частота работы выбранной системы индицируется в средней части экрана справа от надписи выбранной системы
21. Надпись о выбранной системе посадки, белого цвета (РСБН, ILS).
При формировании посадочной системой сигнала "Отсутствие вычисленных данных" надпись перечеркивается голубой чертой при отсутствии данных по $\varepsilon_к$ или зеленой чертой при отсутствии данных по $\varepsilon_г$. При нажатии кнопки "СПРАВКА" справа от надписи индицируется счетчик частоты выбранной посадочной системы, цифры счетчика зеленого цвета
22. Надпись о включении режима индикации КИНО ("НВ" или "РН"), белого цвета
23. Планка и шкала отклонений в вертикальной плоскости. Планка и кружки шкалы зеленого цвета. Планка перемещается вверх-вниз относительно шкалы. Точной отсчета величины отклонения является центр символа самолета. При полете по маршруту планка отклоняется по сигналам "ΔH" от ВСС, при заходе на посадку – по сигналам "$\varepsilon_г$" от глиссадного маяка системы посадки. Планка символизирует заданную траекторию в вертикальной плоскости
24. Индекс текущего путевого угла (угла сноса), желтого цвета. Путевой угол измеряется по шкале курса, угол сноса – также по шкале курса (см. поз. 12), но относительно индекса на счетчике курса (см. поз. 4)
25. Счетчик времени пролета очередного ППМ, цифры зеленого цвета. Индицируется при нажатии кнопки "СПРАВКА" в режимах "Взлет", "Маршрут" и "Посадка"

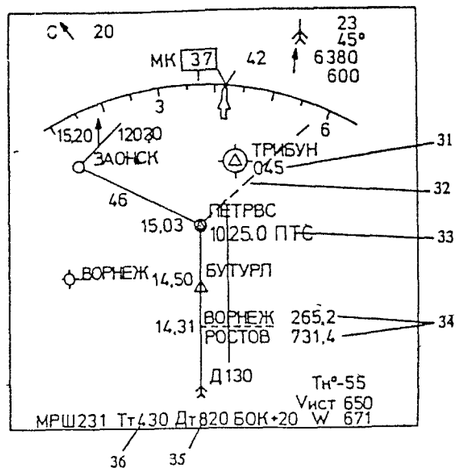
26. Стрелка заданного азимута, голубого цвета. В режиме "НВ" эта стрелка индицирует ЗПУ (см. поз. I3). На экране КИНОI индицируется заданный азимут маяка VORI на экране КИНО2 - заданный азимут маяка VOR2
27. Индекс "ОТ - НА", указывающий направление полета "на маяк" или "от маяка", желтого цвета для КИНОI и зеленого цвета для КИНО2
28. Неподвижная шкала курсовых углов радиостанции, желтого цвета, оцифровка через 60^{0}, деления нанесены через 30^{0}
30. Счетчик дальности ДМЕ2, цифры и буквы зеленого цвета. При отсутствии вычисленных данных вместо цифр отображаются черточки
3I. Счетчик частоты приемника VOR2 (VORI), цифры зеленого (желтого) цвета. Индицируется на экране КИНО2 (КИНОI) при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ2 (ПУ СЭИI)
32. Надпись белого цвета, указывающая тип используемых радиомаяков
33. Черта, символизирующая отсутствие вычисленных данных, желтого цвета для VORI и зеленого цвета для VOR2
34. Счетчик дальности ДМЕI в милях (ДМЕ2 в правой части экрана). Цифры белого цвета. Отображается при установке переключателя "БРИТ - МЕТР" в положение "БРИТ" и нажатии кнопки "СПРАВКА"
35. Счетчик дальности маяка ДМЕI, цифры и буквы желтого цвета. При отсутствии вычисленных данных вместо цифр отображаются черточки
36. Счетчик частоты приемника ДМЕI (ДМЕ2), цвет цифр желтый (зеленый), отображается на экране КИНОI (КИНО2) при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИI (ПУ СЭИ2)
37. Стрелка азимута "2", разрезная, зеленого цвета. Азимут отсчитывается по шкале курса (см. поз. I2). Азимут самолета указывает обратная сторона стрелки. Стрелка поворачивается по сигналам маяка VOR2 . Направление на маяк (КУР) (указывает прямая сторона стрелки) отсчитывается по неподвижной шкале курсовых углов (см. поз. 28)
38. Планка отклонения от заданного азимута в горизонтальной плоскости, голубого цвета. Планка является частью стрелки заданного азимута (см. поз. 26) и поворачивается вместе с ней
39. Стрелка азимута "I", разрезная, желтого цвета. Азимут отсчитывается по шкале курса (см. поз. I2). Азимут самолета указывает обратная сторона стрелки. Стрелка поворачивается по сигналам маяка VORI. Направление на маяк (КУР)(указывает прямая сторона стрелки) отсчитывается по неподвижной шкале курсовых углов (см. поз. 28)
40. Счетчик дальности до маяка РСБН, цифры и буквы зеленого цвета. При отсутствии вычисленных данных вместо цифр индицируются черточки
4I. Счетчик частоты приемника АРК, желтого цвета для АРКI (индицируется на КИНОI) и зеленого цвета для АРК2 (индицируется на КИНО2). Индикация частоты производится при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИI (ПУ СЭИ2)
42. Надпись белого цвета, указывающая, что на экране КИНО индицируется информация АРК и РСБН
43. Черта, символизирующая отсутствие вычисленных данных, желтого цвета для АРКI и зеленого цвета для АРК2
44. Счетчик азимута РСБН, цифры зеленого цвета. При отсутствии вычисленных данных вместо цифр индицируются черточки
45. Счетчик частоты маяка РСБН, цифры зеленого цвета. Отображаются на экране КИНО при нажатии на кнопку "СПРАВКА" на ПУ СЭИI (ПУ СЭИ2) . На КИНОI отображается РСБНI, на КИНО2 - РСБН2
46. Стрелка АРК2, зеленого цвета. Индицирует курсовой угол радиостанции (КУР) второй приводной радиостанции. КУР2 измеряется по неподвижной шкале (см. поз. 28)
47. Стрелка АРКI, желтого цвета. Индицирует КУРI первой приводной радиостанции. КУР измеряется по неподвижной шкале (см. поз. 28)
48. Индекс курса ВПП, голубого цвета. Индицируется при выборе посадочной системы



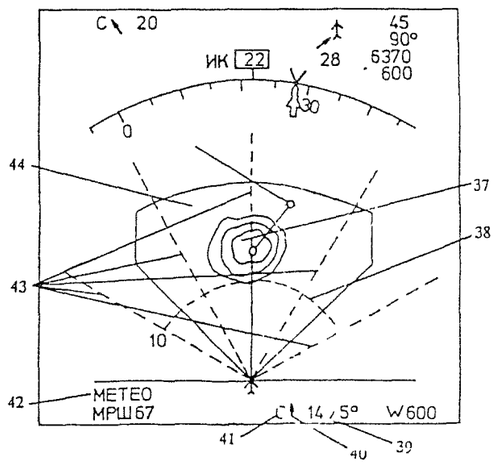
Режим "Север"
Рис. 8.12.1-17



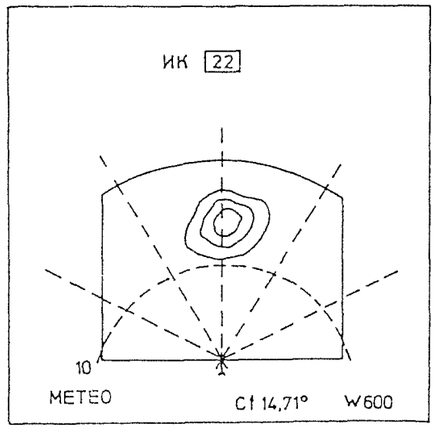
Режим "Курс"
Рис. 8.12.1-18



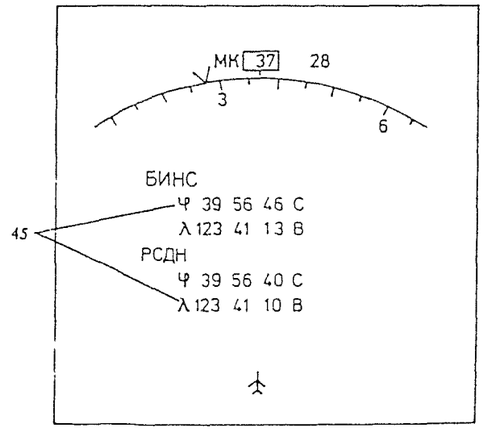
Режим "Курс + Справка"
Рис. 8.12.1-19



Режим "МН РЛС"
Рис. 8.12.1-20



Режим "МН РЛС" (без карты)
Рис. 8.12.1-21



Отказ ВСС
Рис. 8.12.1-22

I. Указатель ориентации опорного меридиана, буква и стрелка зеленого цвета. Стрелка в режимах "Курс" и "МН РЛС" поворачивается вокруг центра своей оси при изменении курса самолета. В режима "Север" стрелка неподвижна
2. Масштаб карты, цифры зеленого цвета. Масштаб задается установкой переключателя "ДИАПАЗОН"
3. Навигационное сообщение, буквы зеленого цвета. Сообщение высвечивается при переходе с текущего участка маршрута на следующий согласно плану полета
4. Счетчик курса, цифры белого цвета, рамка зеленого цвета. Счетчик одновременно является индексом отсчета курса по шкале курса (см. поз. I9)
5. Индекс текущего путевого угла (угла сноса) желтого цвета. Путевой угол измеряется по шкале курса (см. поз. I9), угол сноса - также по шкале курса, но относительно индекса счетчика курса (см. поз. 4)
6. Счетчик задачного путевого угла, цифры голубого цвета. Указывает тот же ЗПУ, что и индекс ЗПУ (см. поз. 7)
7. Индекс "ЗПУ", голубого цвета, устанавливается задатчиком на ПУ ВСП или задается ВСС. Для того чтобы текущий путевой угол был равен ЗПУ, необходимо удерживать курс самолета такой, при котором индексы угла сноса (см. поз. 5) и ЗПУ совпадали
8. Символ ПМ - окружность голубого цвета. Справа от символа дается его наименование в виде аббревиатуры из 6 букв голубого цвета
9. Символ дальномерного маяка ГЕ. Цвет символа зеленый, если информация маяка используется, и желтый, если его информация не используется. Справа от символа отображается его наименование в виде аббревиатуры из 6 букв зеленого или желтого цвета
I0. Счетчик путевой скорости. Цифры и буквы голубого цвета
II. Символ формуляра полета. Буквы и цифры зеленого цвета:
    СМВ20 - стандартный маршрут вылета № 20;
    МРШ3I - номер стандартного маршрута 3I;
    СМП15 - стандартный маршрут прибытия № I5

12. Символ самолета, желтого цвета. В режиме "Север" при изменении курса самолета символ перемещается по окружности с центром в середине экрана. В полете изображение карты, ориентированной на север, перемещается относительно символа самолета. В режиме "Курс" символ размещается в нижней части экрана и не перемещается. При изменении курса самолета на тот же угол поворачивается изображение карты
13. Линия заданного пути, белого цвета, соединяет символы ШМ
14. Символ зоны ожидания. Изображается в виде овала с двумя дугообразными стрелками желтого цвета. Один прямолинейный участок зоны совпадает с ЛЗП, другой параллелен ЛЗП. Справа от символа – отображается наименование зоны в виде аббревиатуры из 6 букв желтого цвета, слева от символа отображается время прибытия в зону ожидания в виде счетчика зеленого цвета, показывающего часы и минуты. В средней части символа на прямолинейных участках отображается ПУ, зеленого цвета, под счетчиком ПУ размещен счетчик зеленого цвета, обозначающий время полета по прямолинейным участкам в минутах
15. Символ ухода на второй круг (левый или правый) отображается в виде дугообразной стрелки зеленого цвета
16. Символ ППМ, желтого цвета. Справа от символа отображается его наименование
17. Счетчик отсчитывает безопасной высоты в районе аэродрома, пурпурного цвета. Пунктирная точка желтого цвета указывает сектор отсчитываемой безопасной высоты
18. Символ опознавательного маяка (ОПРС или VOR), зеленого цвета, если информация маяка используется, или желтого цвета, если информация не используется. Справа от символа отображается его наименование в виде аббревиатуры из 6 букв зеленого или желтого цвета.
19. Подвижная шкала курса. Отсчет и оцифровка белого цвета. Курс отсчитывается относительно индекса на счетчике курса (см. поз. 1)
20. Надпись о виде курса, белого цвета (ИК – истинный курс, МК – магнитный курс), ИК индицируется в радиусе 100 км от аэродрома взлета или посадки
21. Символ азимутально-дальномерного маяка (РСБН, VOR/ДМЕ). Символ зеленого цвета, если его информация используется, или желтого цвета, если его информация не используется. Справа от символа отображается его наименование в виде аббревиатуры из 6 букв зеленого или желтого цвета
22. Символ точки обязательного донесения, пурпурного цвета. Справа от символа отображается наименование точки обязательного донесения в виде аббревиатуры из 6 букв пурпурного цвета. Слева от символа отображается счетчик расчетного времени пролета точки. Счетчик показывает часы и минуты, цифры зеленого цвета
23. Смещенная линия ЛЗП – линия голубого цвета. Линия изображается до очередного ШМ. Боковое смещение между основной и смещенной ЛЗП указано на счетчике бокового смещения (см. поз. 26)
24. Символ границы зон РЦС (районной диспетчерской службы) отображается в виде горизонтальной пунктирной линии желтого цвета, исходящей из точки на ЛЗП. При вращении карты из-за изменения курса самолета символ остается горизонтальным (не поворачивается вместе с картой). Над и под линией отображается наименование зон РЦС в виде аббревиатуры из 6 букв желтого цвета. Слева от символа границы зон РДС индицируется расчетное время пролета границы зон РЦС. Цвет цифр счетчика зеленый
25. Счетчик оставшегося расстояния до очередного ПТ, пурпурного цвета
26. Счетчик введенного бокового смещения для символа смещенной ЛЗП (см. поз. 23). Цвет букв и цифр счетчика зеленый. При знаке "+" смещенная линия размещена справа от основной ЛЗП, при знаке "–" слева от основной ЛЗП
27. Символ "Аэродром", желтого цвета. Справа от символа отображается его наименование в виде аббревиатуры из 6 букв желтого цвета
28. Счетчики расчетного времени пролета границы зон РДС, точки обязательного донесения, ШМ и других точек. Цвет цифр зеленый. Время индицируется в часах и минутах при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
29. Счетчик расстояния между ШМ. Цвет цифр зеленый. Индицируется при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
30. Символ "Точка изменения профиля полета". Цвет символа (стрелки, исходящей от ЛЗП под углом 45°) зеленый. Если предусмотрено уменьшение высоты, то стрелка направлена вниз. При нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ справа от символа отображается значение заданной высоты, голубого цвета, а слева – расчетное время пролета точки в часах и минутах, зеленого цвета
31. Счетчик номера частотно-кодового канала (ЧКК) для РСБН или частоты в кГц для VOR/ДМЕ, цвет цифр зеленый или желтый, индицируется при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ (см. поз. 21)
32. Отображение боковой ветви маршрута (маршрута схода), зеленого цвета. Индицируется при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
33. Счетчик частоты в кГц ОПРС или VOR (см. поз. 18), зеленого или желтого цвета. Справа от счетчика отображается для ОПРС позывные из 3 букв зеленого или желтого цвета. Счетчик и позывные индицируются при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
34. Счетчики частоты входной и выходной зон РЦС в кГц, желтого цвета. Индицируются при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
35. Счетчик расчетного расстояния в км, оставшегося по запасу топлива. Цвет букв и цифр желтый. Индицируется при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
36. Счетчик расчетного времени полета, оставшегося по запасу топлива, цвет букв и цифр желтый. Отображается при нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ
37. Зоны грозовой облачности. Цвет зон определяется кодом уровня метосигнала.
В режиме "Метео" цвет зон на экране следующий:
при коде 8 – пурпурный;
при коде 7 – коричневый;
при коде 4 – красный;
при коде 3 – желтый;
при коде 2 – зеленый.
В режиме "Земля" цвет зон на экране следующий:
при коде 5 – пурпурный;
при коде 4 – желтый;
при коде 3 – зеленый;
при коде 2 – голубой
38. Метки дальности, желтого цвета, указывающие:
дальность 10 км при масштабе "20";
дальность 20 км при масштабе "40";
дальность 40 км при масштабе "80";
дальность 50 и 100 км при масштабе "160";
дальность 100 и 200 км при масштабе "320";
дальность 200 и 400 км при масштабе "640".
Соответствующие значения дальности индицируются слева от меток дальности цифрами желтого цвета
39. Счетчик угла наклона антенны МН РЦС, цифры голубого цвета, диапазон от 15,75 до –16°, дискретность 0,25°
40. Символ наклона антенны МН РЦС, голубого цвета. Стрелка направлена вверх при положительном наклоне и вниз при отрицательном наклоне
41. Символ включения угловой стабилизации антенны, голубого цвета. При включении угловой стабилизации символ "С" мигает с частотой 1 Гц
42. Надпись о режиме работы МН РЦС, белого цвета ("МЕТЕО", "ЗЕМЛЯ" или "КОНТРОЛЬ")
43. Азимутально-маркерные метки пурпурного цвета. Нанесены от 0 до 180° через 30°
44. Зона отображения МН РЦС
45. Счетчики текущих географических координат местоположения самолета, цифры и буквы зеленого цвета, если РЦСН работает в режиме слежения или желтого цвета, если РЦСН работают в режиме счисления. Индицируются при отказе ВРЭО и местному включении нажатием на кнопку "ЛЕНТ ОТКЛ" на ПУ СЭИ

Продолжение табл. 8.12.1-7

Аварийная информация (цвет - красный)	Предупреждающая информация (цвет - желтый)	Уведомляющая информация (цвет - зеленый)
«ПРЕДЕЛ n_y»	«НЕ СНИЖАЙСЯ»	«ШАССИ ВЫПУСТИ»
«АП ОТКАЗ»	«НИЗКО, ЗЕМЛЯ»	
«ТЯНИ ВВЕРХ»	«ГЛИССАДА»	
«ТЯГОЙ УПРАВЛЯЙ»		
« Δ » (запрет автоматической посадки)	«РЕЖИМ САУ» «РЕЗЕРВ» «СРАВНИ ВЫСОТУ»	

ПРИМЕЧАНИЕ. Надпись «РЕЗЕРВ» появляется при ручном или автоматическом включении резервного БВФЗ

Цвет надписей о пролете маркерных радиомаяков следующий:
- "БЛИЖНИЙ" - белый;
- "СРЕДНИЙ" - желтый;
- "ДАЛЬНИЙ" - голубой.

Дальний и ближний приводы отображаются одинаковым термином «БЛИЖНИЙ».

На экранах КИНО. в режиме "НВ", "Север" и "Курс" также отображается предупреждающая и уведомляющая сигнализация (табл. 8.12.12-8). Сообщения отображаются в одной строке в верхней части экрана.

При одновременном поступлении сообщений "СМЕНА ЛЗП" и "СМЕНА ЭШЕЛОНА" отображается надпись "СМЕНА ЭШ, ЛЗП". Надписи "ПРОВЕРЬ РТС" и "НАСТР РТС» отображаются на одном месте и не могут индицироваться одновременно. То же самое относится к надписям "ПРОВЕРЬ ЦВМ", "ПРОВЕРЬ БОК" и "СМЕНА РДС". Надпись "СВЧ ОТКЛ" индицируется во всех режимах работы КИНО. "СВЧ ВКЛ" индицируется только - на земле при обжатых шасси.

(4) Режимы работы

Система имеет два режима работы: контрольный и рабочий.

Рабочий режим включается автоматически при включении системы или по окончании контрольного режима.

Контрольный режим включается по команде ССЛО только на земле (при обжатых шасси).

При включении контрольного режима производится расширенный контроль СЭИ и связанных с ней систем-датчиков. Вначале производится проверка собственной работоспособности СЭИ, при этом на экранах индикаторов отображается тестовый кадр с информацией об исправных и неисправных блоках СЭИ. Затем на экранах КПИ и КИНО индицируются тестовые значения пилотажно-навигационных параметров, поступающих от систем-датчиков, связанных с СЭИ, а

также информация об исправности каналов этих датчиков.

Окончание контрольного режима определяется по снятию команды "КОНТРОЛЬ" от ССЛО. Система после этого переходит в рабочий режим.

(5) Режимы индикации

Для того, чтобы не перегружать экраны индикаторов излишней информацией, рабочий режим СЭИ имеет несколько режимов индикации, которые включаются автоматически в зависимости от этапа полета или при необходимости с ПУ СЭИ.

В каждом режиме индикации система выдает на экраны индикаторов информацию, необходимую для выполнения соответствующего этапа полета.

КПИ имеет четыре режима индикации: "Земля" (разбег, пробег, руление), "Взлет", "Маршрут" и "Посадка".

Включение режимов "Земля", "Взлет" и "Маршрут" производится автоматически по сигналам разовых команд, поступающим от концевых выключателей шасси, закрылков и РУД.

Включение режима "Посадка" производится при переходе ВСУП на режим "Посадка", "Курсовая зона", "Обратный луч" (см. 8.I3.I.I) или при нажатии на кнопку "ПОСАД" на ПУ СЭИ. Режим "Посадка" должен автоматически переключиться на режим "Взлет" при уходе на второй круг по разовой команде от РУД, поступающей при установке их во взлетное положение.

Таблица 8.I2.I-8

Перечень сообщений на экране КИНО

Категория	Содержание	Отображение на экране КИНО	Цвет
Уведомляющая	РТС посадки не настроены	"НАСТР РТС"	зеленый
	Не задан курс ВПП	"КУРС ВПП"	зеленый
	Смена ЛЗП	"СМЕНА ЛЗП"	зеленый
	Смена эшелона	"СМЕНА ЭШЕЛОНА"	зеленый
	Коррекция координат места самолета	"КОРРЕКЦИЯ"	зеленый
	Смена зоны РДС	"СМЕНА РДС"	зеленый
	Расходятся значения параметров двух одноименных РТС	"ПРОВЕРЬ РТС"	желтый
	Расходятся одинаковые параметры двух ЦВМ	"ПРОВЕРЬ ЦВМ"	желтый
	Боковое отклонение превышает допуск	"ПРОВЕРЬ БОК"	желтый

Продолжение табл. 2.I2-I-8

Категория	Содержание	Отображение на экране КИНО	Цвет
Предупреждающая	СВЧ отключена	"СВЧ ОТКЛ"	желтый
	СВЧ включена	"СВЧ ВКЛ"	желтый
Аварийная	Опасная метеообстановка	"МЕТЕО ОПАСНО" или "ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ОПАСНО"	красный
Предупреждающая	Отказ МН РЛС	"МНРЛС ОТКАЗ"	желтый
	Отказ передатчика МН РЛС	"МНРЛС ПРД ОТКАЗ"	желтый

КИНО имеет семь режимов индикации: "НВ", "РН", "Север", "Курс", "МН РЛС", "ВПП" (не используется), "СПС" (временно не используется).

Включение режимов индикации производится вручную с помощью переключателя "КИНО" на ПУ СЭИ.

Режим "НВ" – изображение пилотажно-навигационного прибора, счетчика курса, параметров ветра.

Режим "РН" – имеет два подрежима: "VOR /ДМЕ" и "АРК/РСБН". Подрежим "VOR /ДМЕ" включается установкой переключателя "КИНО" в положение "РН"; подрежим "АРК/РСБН – дополнительной операцией – нажатием кнопки "АРК" на ПУ СЭИ.

Подрежим "VOR/ДМЕ" – изображение азимутов двух маяков VOR и дальности двух маяков ДМЕ, счетчика курса, ЗПУ, параметров ветра, заданной и минимально допустимой высоты, отклонения от направления на (от) маяк и других параметров.

Подрежим "АРК/РСБН" – изображение КУР двух приводных радиостанций, азимута и дальности маяка РСБН, счетчика курса, параметров ветра, заданной и минимально допустимой высоты и других параметров.

Режим "Север" – отображение синтезированной карты, ориентированной на север, на карте указаны заданный маршрут полета и текущее положение самолета относительно маршрута, размещение радионавигационных маяков, зон РДС, курса, параметров ветра, ЗПУ, угла сноса и других параметров.

Во время полета по прямолинейному участку маршрута символ самолета неподвижен, карта перемещается, сохраняя ориентацию на север.

При изменении курса символ самолета перемещается по окружности, центр которой совпадает с центром кадра, на угол, равный

изменению курса. При этом ось символа самолета всегда совпадает с радиусом окружности. Карта одновременно перемещается так, чтобы очередная ЛЗП совпала с символом самолета с учетом вычисленного ВСС бокового отклонения самолета от ЛЗП. Ориентация карты на север при этом сохраняется.

Режим "Курс" – отображение синтезированной карты, ориентированной по курсу движения самолета. На карте указан маршрут полета и текущее положение самолета. Текущий участок маршрута всегда изображен по оси симметрии экрана вертикально, символ самолета – в нижней части экрана, ось символа самолета совпадает или не совпадает с текущим участком маршрута в зависимости от вычисленной ВСС величины бокового отклонения самолета от ЛЗП. В процессе полета карта перемещается сверху вниз, символ самолета неподвижен. При разворотах самолета карта поворачивается на такой же угол.

На карте дана та же информация, что и в режиме "Север".

Режим "МН РЛС" – отображение метеонавигационной обстановки на маршруте. На изображение метеообстановки накладывается синтезированная карта в режиме "Курс" со всей навигационной информацией.

Изображение карты может быть снято по желанию пилота путем нажатия кнопки "СНЯТ КАРТЫ" ПУ СЭИ.

На всех режимах индикации КИНО при нажатии кнопки "СПРАВКА" дополнительно отображается справочная информация: частота РТС, указанных на экране в выбранном режиме индикации, истинная скорость самолета, температура наружного воздуха, скорость в узлах, дальность в милях и другая информация.

(6) Управление индикацией

Управление индикацией осуществляется с левого и правого пультов управления ПУ СЭИ1 и ПУ СЭИ2.

Если оба ПУ СЭИ исправны, то ПУ СЭИ1 управляет индикацией на экранах КПИ1 и КИНО1, а ПУ СЭИ2 – на экранах КПИ2 и КИНО2. При этом обеспечивается:

- выставка и ввод в СВС барометрического давления на уровне аэродрома взлета и посадки $P_З$(QFE) и на среднем уровне моря P_0(QNH);
- выставка и ввод высоты принятия решения (ВПР);
- включение индикации высоты в футах, скорости в узлах и дальности в милях;
- переключение режимов индикации КИНО, включение режима "Посадка";

- переключение масштабов синтезированной карты и диапазонов дальности действия МН РЛС на КИНО. Предусмотрен приоритет ПУ СЭИ2;
- включение индикации справочной информации на КИНО и КПИ;
- обмен изображений КПИ на изображения КИНО и обратно;
- снятие индикации параметра отказавшей системы-датчика;
- снятие изображения синтезированной карты с экрана КИНО в режиме "МН РЛС";
- ручное выключение ПУ СЭИ, обеспечение при этом управления индикацией всех индикаторов с другого пульта.

Для управления индикацией используются переключатели и кнопки, установленные на передней панели ПУ СЭИ (см. рис. 8.12.1-8). Кнопки имеют подсвет надписей, а некоторые кнопки - функциональный подсвет, который загорается при нажатии кнопки и при исправности включаемого этим нажатием блока (системы), а также при выключении неисправного ПУ СЭИ. Функциональный подсвет осуществляется нижним полем кнопки-табло.

Установка заданных значений барокоррекции и ВПР производится ручкой "ВЫСТАВКА". Контроль за устанавливаемой величиной осуществляется по технологическому счетчику на КПИ. Скорость изменения показаний счетчика пропорциональна углу поворота ручки. Причем при повороте ее по часовой стрелке показания счетчика увеличиваются, против часовой стрелки - уменьшаются. При отпускании ручки показания счетчика не изменяются, т.к. ручка возвращается в исходное положение под воздействием пружины.

Если КПИ и КИНО первого и второго каналов (левого и правого пилотов соответственно) подключены к своим БВФ или вместо БВФ1 (БВФ2) к индикаторам подключен резервный БВФ3, то управление индикацией КПИ1 и КИНО1 производится от ПУ СЭИ1 (левого), а КПИ2 и КИНО2 - от ПУ СЭИ2 (правого).

Если резервный БВФ3 подключен к индикаторам первого и второго каналов из-за отказа БВФ1 и БВФ2, то управление индикацией всех индикаторов производится от левого ПУ СЭИ, а при отказе левого ПУ СЭИ - от правого ПУ СЭИ.

В системе предусмотрена сигнализация о недостоверности индицируемого параметра, а также о достижении индицируемыми параметрами максимально допустимых значений.

Изображение недостоверного параметра индицируется в режиме "Проблеск" (изображение параметра мигает с частотой 1 Гц).

Если какой-либо параметр полета достиг максимально допустимого значения, то его изображение на экранах КПИ или КИНО мигает с частотой 4 Гц.

Мигающее изображение недостоверного параметра может быть снято с экрана индикатора нажатием кнопки "СНЯТ ОТКАЗ" на ПУ СЭИ того канала, в котором произошел отказ. При одновременной сигнализации на индикаторах обоих каналов о недостоверности выдачи сигналов курса, крена, тангажа, барометрической высоты, приборной скорости следует определить неисправный канал путем сравнения значений мигающих параметров на обоих КПИ с

соответствующими показаниями резервных приборов и нажать кнопку "СНЯТ ОТКАЗ" на ПУ СЭИ неисправного канала. При этом на КПИ неисправного канала снимается изображение мигающего параметра, а на КПИ другого (исправного) канала снимается сигнализация отказа (прекращается мигание). Показаниями этого КПИ по данному параметру можно пользоваться.

Для снятия сигнализации о достижении максимально допустимых значений параметров полета необходимо изменить режим полета так, чтобы указанный параметр вошел в зону допустимых значений.

Информация счетчика направления ветра является недостоверной, если скорость ветра менее 50 км/ч.

(7) Контроль

СЭИ имеет встроенный контроль работоспособности всей системы и каждого блока в отдельности. Встроенный контроль включается при включении системы и работает в течение всего полета, причем контроль производится периодически, один раз в 30 с.

При отказе какого-либо блока в ССЛО выдается информация об отказе блока и одновременно производится реконфигурация системы для сохранения ее работоспособности.

Для проверки системы перед полетом предусмотрен расширенный контроль работоспособности каждого блока системы. Расширенный контроль включается по разовой команде от ССЛО при условии, что шасси обжато, то есть расширенный контроль возможен только на земле.

В системе обеспечивается ручное и автоматическое управление ее конфигурацией при отказах блоков системы.

Ручное управление конфигурацией производится с ПУ СЭИ и обеспечивает:

- переключение изображения с КПИ на КИНО и наоборот;
- подключение резервного БВФ3 к индикаторам первого или второго канала при отказе БВФ1 или БВФ2;
- подключение резервного БВФ3 к индикаторам первого и второго каналов при отказе БВФ1 и БВФ2.

Автоматическое управление конфигурацией производится системой контроля при отказах БВФ или ПУ СЭИ и обеспечивает:

- подключение БВФ3 к индикаторам первого или второго канала;
- подключение ПУ СЕИ1 к БВФ2 или БВФ3;
- подключение ПУ СЭИ2 к БВФ1 или БВФ3;
- подключение ПУ СЭИ1 или ПУ СЭИ2 к трем БВФ.

Г. Электропитание

Питание СЭИ осуществляется переменным током напряжением 115 В 400 Гц.

Для обеспечения надежности каналы СЭИ подключены к трем разным источникам электропитания:

- первый канал системы получает питание от шин левого борта через автоматы защиты "КПИ1", "ПУ1", "БВФ1" и "КИНО 1", размещенные в кабине экипажа на РУ211;
- второй канал получает питание от шин правого борта через автоматы защиты "КПИ2", "ПУ2", "БВФ2" и "КИНО2", размещенные в кабине экипажа на РУ221;
- третий канал (резервный) питается через автомат защиты "БВФ3", размещенный в отсеке электронного оборудования на ЦРУ382.

Автоматы защиты всегда включены.

В цепи питания каждого блока СЭИ установлены выключатели (см. рис. 8.12.1-9) для включения и выключения СЭИ на земле.

Выключатели размещены в кабине экипажа на панели "224" выключателей бортовых систем. В полете все выключатели на панели "224" должны быть включены, а панель закрыта крышкой, на которой нанесена надпись "В ПОЛЕТЕ НЕ ОТКРЫВАТЬ". Если хотя бы один выключатель панели "224" не будет включен, то крышку панели нельзя будет закрыть.

При включении электропитания системы на КПИ1 и КПИ2 счетчики давления $P_З$, (P_0 при установке переключателя "БРИТ-МЕТР" в положение "БРИТ") индицируют давление 1013,2 и 1013,1 гПа соответственно, причем из-за разницы давлений 0,1 гПа цифры счетчиков на обоих КПИ мигают с частотой 1 Гц. Эта сигнализация предусмотрена для того, чтобы экипаж перед полетом выполнил необходимые операции для выставки и ввода давления $P_З$ (P_0).

8.12.1.4. СИСТЕМА СБОРА И ЛОКАЛИЗАЦИИ ОТКАЗОВ ССЛО-85

А. Общие сведения

Система сбора и локализации отказов (ССЛО) предназначена для выявления, регистрации и хранения информации об отказах систем КСЦ ПНО в полете.

При этом обеспечивается хранение информации об отказах, зарегистрированных в последних десяти полетах. За время одного полета может быть зарегистрировано до 30 отказов.

Кроме того, система используется при проведении технического обслуживания для проверки работоспособности КСЦ ПНО и точного определения отказавшего блока или линии связи в системах комплекса.

Управление работой ССЛО, в том числе вывод информации об отказах, возможно только на земле.

Б. Электропитание

Электропитание системы ССЛО осуществляется переменным током напряжением II5 В 400 Гц от РУ2IIА через автомат защиты "ССЛО" и выключатель "ССЛО ЛБI" на панели "224".

Включение системы осуществляется централизовано при включении выключателей систем на панели "224" (см. кн. I, п. 3.3.5). В полете система работает автоматически.

8.12.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.I2.2.I. КОМПЛЕКС СТАНДАРТНОГО ЦИФРОВОГО ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ КСЦ ПНО-96-300

Не установлены

8.I2.2.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА САМОЛЕТОВОЖДЕНИЯ

Не установлены

8.I2.2.3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ ИНДИКАЦИИ СЭИ-85

Не установлены

8.I2.2.4. СИСТЕМА СБОРА И ЛОКАЛИЗАЦИИ ОТКАЗОВ ССЛО-85

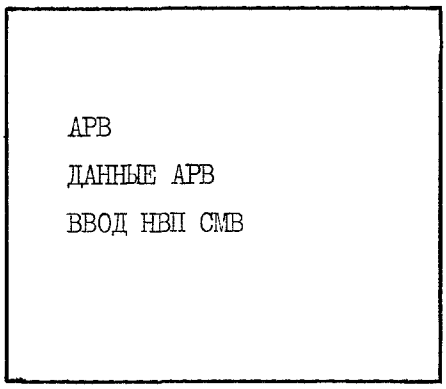
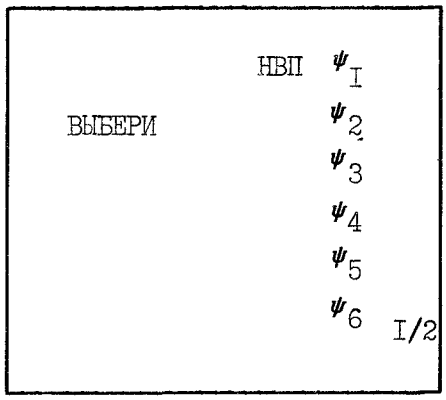
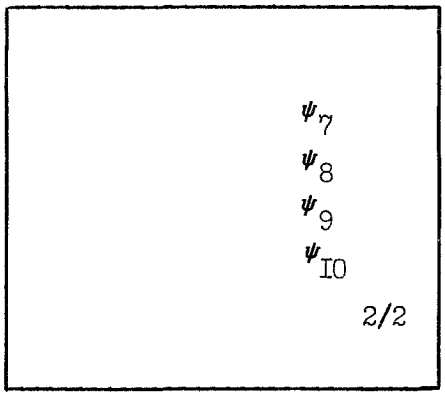
Не установлены

8.12.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I2.3.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА САМОЛЕТОВОЖДЕНИЯ

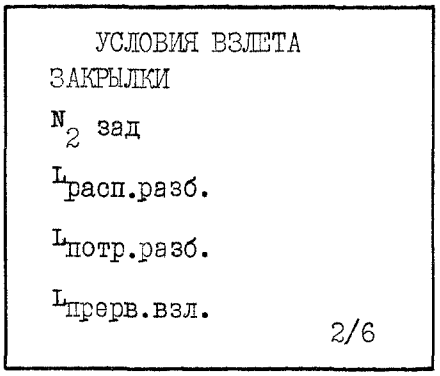
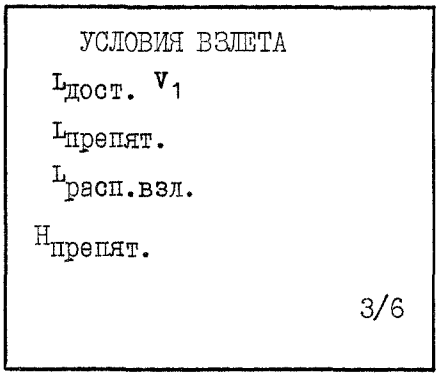
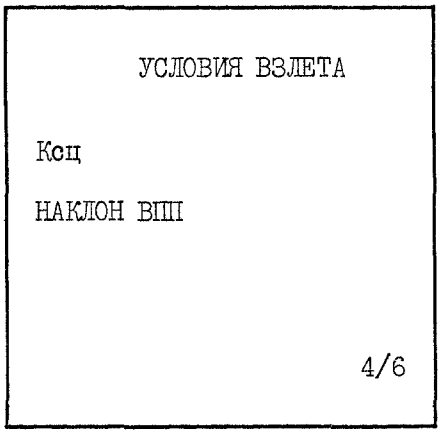
Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Включение и подготовка к работе	(I) Включение системы осуществляется централизовано при включении выключателей систем на панели "224" (см. кн. I, п. 3.3.5) (2) Убедитесь, что в хронометры ХАЭ-85М введены дата и текущее время (см. п. 8.24.3.3) (3) Убедитесь в наличии подсвета на пультах и высвечивании кнопок-табло (клавиш) "СТР ИНФ" (4) Включите выставку инерциальных систем (см. 8.I4.3.3)
2. Автоматический ввод и просмотр маршрута полета	(I) Клавиша "СТР ИНФ" Нажмите Высветится страница: ВВОД МАРШРУТА АВТ ВВОД МАРШРУТА РУЧН ДАННЫЕ ИС ВВОД ВЗЛЕТН.ДАН ВЫБОР БИНС РСДН (2) Кнопка строки "ВВОД МАРШРУТА АВТ" Нажмите Высветится страница: ГОДН ДО ДАТА Т мск Т гр МАРШРУТ № СТОЯНКА

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Введите номер маршрута согласно общим правилам (см. п. 8.I2.I.2, В) В строке "МАРШРУТ № " в течение I0 – 20 с высвечивается надпись "ЖДИ", затем раскрывается страница: ПЛАН ПОЛЕТА АРВ + ПМ Т прол ПМ Т прол РДС Т прол ПМ Т прол На данной странице отображается маршрут полета и время пролета ПМ, отсчитываемое от АРВ. Знак "+" означает пункт маршрута,к которому направляется самолет (4) Кнопка " ← " Нажмите Высветится страница: ПЛАН ПОЛЕТА АРВ ЗПУ S + ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S РДС Т прол ПМ ЗПУ S (5) Последовательно нажимая кнопки " ↓ ", " ← ", просмотрите весь маршрут полета
3. Выбор направления взлета и схемы маршрута выхода	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛТА" Последовательно кнопка строки с наименованием АРВ нажмите Высветится страница:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	 (2) Кнопка строки "ВВОД НВП СМВ" — Нажмите Высветится страница:  Кнопка " ↓ " — Нажмите Высветится страница  (4) Кнопка строки выбранного направления взлета, клавиша "ИСПОЛ" — Последовательно нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Высветится страница: CMB ВЫБЕРИ CMBI CMB2 CMB3 CMB4 CMB5 I/2 (5) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница: CMB6 CMB7 CMB8 CMB9 CMBIO 2/2 (6) Кнопка строки выбранного СМВ, клавиша "ИСПОЛ" Последовательно нажмите Высветится страница с планом полета и введенным СМВ
4. Выбор направления посадки и схемы маршрута прихода	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛТА" Нажмите (2) Кнопкой " ↓ " выберите страницу с информацией: ПМ $T_{прол}$ ПМ $T_{прол}$ ПМ $T_{прол}$ ПМ $T_{прол}$ ПМ $T_{прол}$ АРП $T_{прол}$

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Кнопка строки с наименованием "АРП" — Нажмите Высветится страница: АРП ДАННЫЕ АРП ВВОД НВП/СМП ВВОД НВП/СМП Далее действия по вводу направления посадки и схемы маршрута прихода аналогичны п. 3
5. Ввод (просмотр) взлетных данных	(1) Клавиша "СТР ИНФ", кнопка строки "ВВОД ВЗЛЕТН ДАНН" — Последовательно нажмите Высветится страница I/6: УСЛОВИЯ ВЗЛЕТА $G_{взл}$ $U_в$ $\delta_в$ T^oC $P_{ст}$ I/6 (2) Введите необходимые данные на страницу I/6 согласно общим правилам ПРИМЕЧАНИЕ. Если взлетные данные введены, то для просмотра следующей страницы нажмите кнопку " ↓ ". После ввода данных высветится страница 2/6:

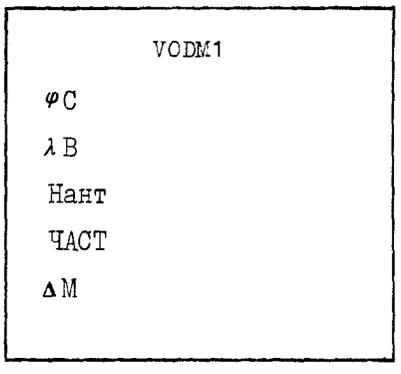
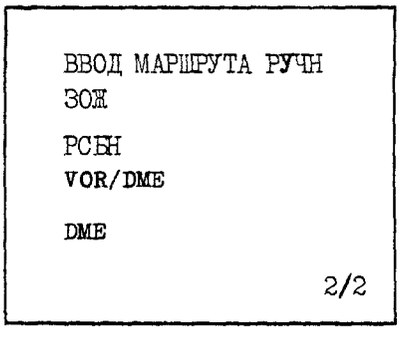
Условия (этап) работы	Необходимые действия
	 (3) Введите необходимые данные на страницу 2/6 Высветится страница 3/6:  (4) Введите необходимые данные на страницу 3/6 Высветится страница 4/6:  (5) Введите необходимые данные на страницу 4/6 Высветится страница 5/6:

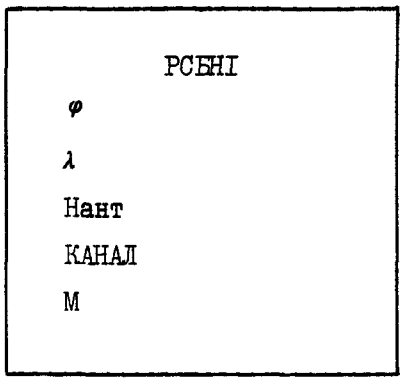
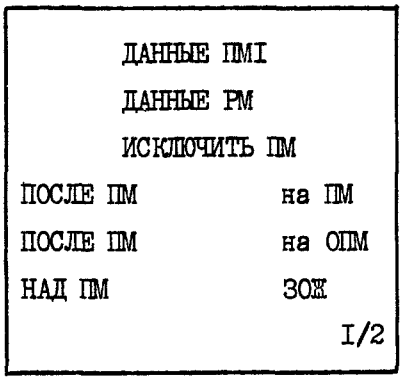
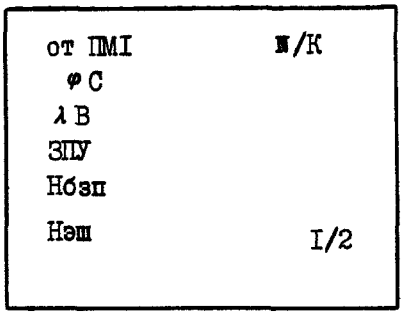
Условия (этап) работы	Необходимые действия
6. Ввод данных маршрута полета вручную А. Ввод данных аэродрома взлета	УСЛОВИЯ ВЗЛЕТА V_1 V_R V_2 $G_{мак.доп}$ 5/6 (6) Введите необходимые данные на страницу 5/6 Высветится страница 6/6: УСЛОВИЯ ВЗЛЕТА $G_{топл.}$ АНЗ ИНДЕКС СТОИМ 6/6 (7) Введите необходимые данные на страницу 6/6 При включенной системе СУИТ имеющуюся индикацию величины $G_{топл.}$ на странице 6/6 необходимо сбросить и вновь ввести эту же величину $G_{топл.}$ (1) Клавиша «СТР ИНФ», кнопка строки «ВВОД МАРШРУТА РУЧН» — Последовательно нажмите Высветится страница 1/2: ВВОД МАРШРУТА РУЧН. ИС1 ИС2 ИС3 АЭР ВЗЛ ППМ АЭР ПОС АЭР ЗАП 1/2 Во второй строке высвечиваются показатели готовности инерционных систем

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Кнопка строки "АЭР ВЗЛ" Нажмите Высветится страница I/2: АЭР ВЗЛ НАЗВ φ λ МК взл. ΔМ I/2 (3) Введите данные по строкам согласно общим правилам (4) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 2/2: АЭР ВЗЛ $H_{бзп}$ $T_{взл}$ ВЗЛ РМС ЧАСТ 2/2 (5) Введите данные по строкам Высветится страница: ВВОД МАРШРУТ РУЧН ИС1 ИС2 ИС3 АЭР ВЗЛ ППМ АЭР ПОС АЭР ЗАП
Б. Ввод данных аэродрома посадки и запасного аэродрома	Произведите действия согласно п. А

Условия (этап) работы	Необходимые действия
В. Ввод данных ПШМ	(1) Клавиша "СТР ИНФ", кнопка строки "ВВОД МАРШРУТ РУЧН", кнопка строки "ПШМ" — Последовательно нажмите Высветится страница: ПМ1 φ С λ В ΔМ $H_{бзп}$ $T_{прол}$ I/2 (2) Введите название ПМ и данные по строкам 2 – 6 согласно общим правилам Высветится страница: ПМ2 φС λВ ΔМ $H_{бзп}$ $T_{прол}$ I/2 (3) Введите название и данные ПМ2 аналогично п. (2) (4) При необходимости ввода данных ПМ через S и ЗПУ последовательно нажмите клавишу "СТР ИНФ", кнопки строк "ВВОД МАРШРУТА РУЧН", "ПШМ" и кнопку " ↓ " Высветится страница: ПМ ЗПУ S ΔМ $H_{бзп}$ T прл 2/2

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	После ввода необходимых данных раскроется страница следующего ПМ
Г. Ввод и просмотр данных радиомаяков РСБН, VOR , ДМЕ	(I) Клавиша "СТР ИНФ", кнопка строки "ВВОД МАРШРУТ РУЧН", кнопка " ↓ ", кнопка строки "РСБН" — Последовательно нажмите Высветится страница: РСБНI φ λ Нант КАНАЛ Δ М (2) Введите название и данные маяка РСБНI согласно общим правилам Высветится страница: РСБН2 φ С λ В Нант КАНАЛ Δ М (3) Введите название и данные РСБН2 аналогично п. (2) для РСБНI и т.д. После ввода данных всех РСБН нажмите кнопку " ← " Высветится страница: ВВОД МАРШРУТ РУЧН ЗОЖ РСБН VOR/ДМЕ ДМЕ 2/2

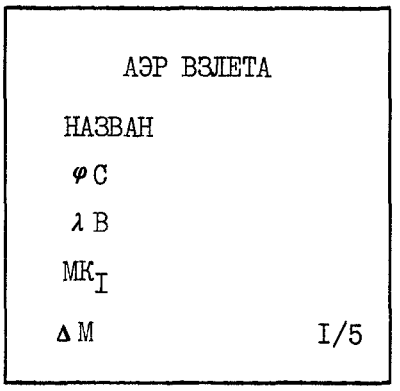
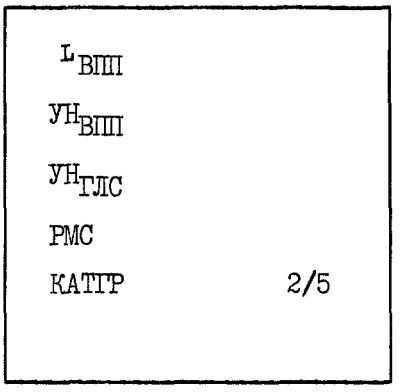
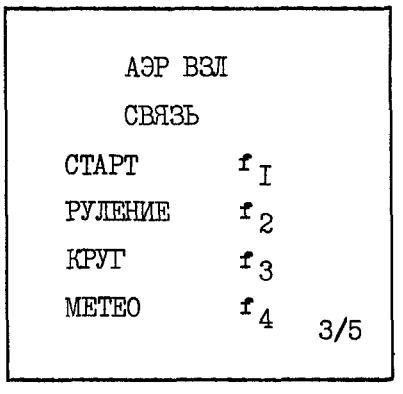
Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(4) Для ввода данных РМ VOR /ДМЕ нажмите кнопку строки "VOR/ДМЕ" Высветится страница:  Введите название РМ и его данные. ПРИМЕЧАНИЕ. Частоту набирайте в диапазоне 108,00 - 117,95 мГц. При этом в наборе последней цифры используется только "0" или "5". После ввода данных VODM1 раскроется страница VOD M2 (5) Введите название и данные VOD M2 аналогично п. (4) для VOD M1 и т.д. (6) После ввода данных всех VOR/ДМЕ нажмите кнопку " ← " Высветится страница:  (7) Действия по вводу данных РМ ДМЕ аналогичны предыдущему пункту

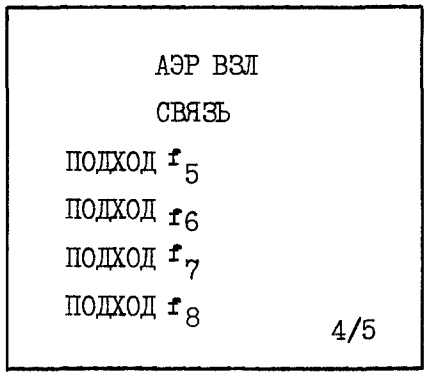
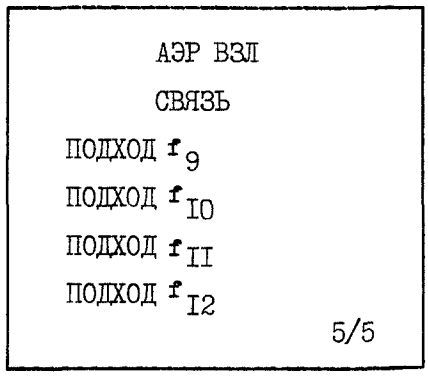
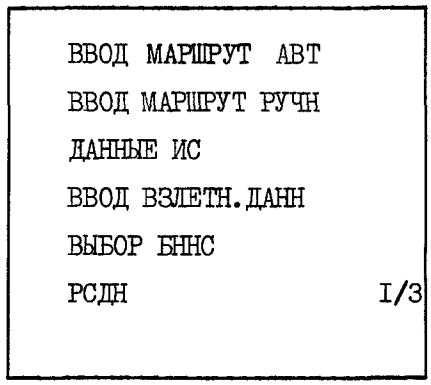
Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(8) Для просмотра данных РМ нажмите кнопку строки "РСБН" Высветится страница:  Нажимая кнопку "←", просмотрите данные всех РМ РСБН, VOR, ДМЕ
7. Ручной ввод высоты эшелона и метеоданных	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛЕТА", кнопка строки с наименованием "ПМI" (АЭР) Высветится страница:  — Последовательно нажмите (2) Кнопка строки "ДАННЫЕ ПМI..." — Нажмите Высветится страница I/2: 

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	В правом верхнем углу экрана высвечивается общее число ПМ (цифра под чертой) и номер текущего ПМ (цифра над чертой) (3) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 2/2: НАД ПМ1 Нэш $T^{o}C$ Uв δ в Δ M 2/2 Для возврата к исходной странице нажмите кнопку " ↑ ". ПРИМЕЧАНИЕ. При вводе данных $H_{эш}$ на странице I/2 эти данные распространяются на текущий и все последующие ПМ. При вводе данных $H_{эш}$ на странице 2/2 они действительны только для текущего ПМ (4) При необходимости введите значение $H_{эш}$ на странице I/2, после чего раскроется страница 2/2 (5) Введите необходимые данные на странице 2/2, после чего раскроется страница I/2: от ПМ2 φ λ ЗПУ Нбзп Нэш I/2 (6) Введите данные для ПМ2 аналогично пп. (I) – (5) и т.д.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
8. Ручной ввод частоты АРК, удаления от границы зон РДС до ПМ, частоты радиосвязи с РДС, индикация доступных РМ	(I) Клавишу "ПЛАН ПОЛЕТА", кнопку строки с наименованием "ПМ" и кнопку строки "ДАННЫЕ РМ" Последовательно нажмите Высветится страница I/2: АРК ПМI $f_{арк}$ ДО ПМI $f_{рдс}$ $S_{рдс}$ I/2 (2) Для просмотра доступных РМ в зоне ПМI нажмите кнопку " ↓ " Высветится страница 2/2: РМ в зоне ПМI 2/2 На странице отображаются названия РМ, доступные для данного ПМ на высоте I0000 м (3) Для возврата к странице I/2 нажмите кнопку " ↑ " (4) Введите значения $f_{АРК}$, $f_{РДС}$, $S_{РДС}$ на странице I/2 согласно общим правилам Высветится страница: АРК ПМ2 $f_{арк}$ До ПМ2 $f_{рдс}$ $S_{рдс}$

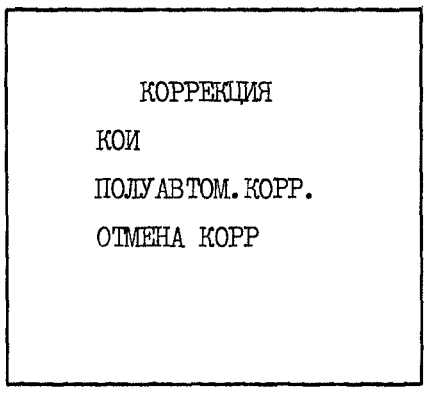
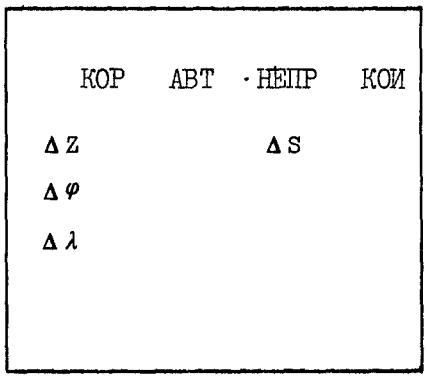
Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(5) Введите данные для АРК и РДС ПМ2 аналогично пп. (I) - (4) и т.д.
9. Просмотр частот радиосвязи с РДС	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛТА" Последовательно нажмите кнопка строки "РДСI" Высветится страница: РДСI Тпрол f_1 f_2 f_3 ВОЗВРАТ ЧАСТОТЫ (2) Нажимая кнопку " ← ", просмотрите частоты радиосвязи со всеми РДС по маршруту
IO. Просмотр данных аэродромов и ручной ввод частот радиосвязи в зоне аэродромов взлета и посадки	(I) Клавиша "ЗОНА АЭР" Нажмите Высветится страница: АЭР ВЗЛЕТА АЭР ПОСАДКИ (2) Кнопка строки "АЭР "ВЗЛЕТА" Нажмите Высветится страница I/5:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	 (3) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 2/5:  (4) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 3/5:  (5) Введите значение частот на странице 3/5 согласно общим правилам Высветится страница 4/5:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	 (6) Введите значения частот на страницу 4/5. Высветится страница 5/5:  (7) Введите значения частот на страницу 5/5 (8) Повторите действия по просмотру данных и вводу частот радиосвязи аэродрома посадки аналогично действиям для аэродрома взлета
II. Проверка готовности навигационного комплекса	(I) Клавиша "СТР ИНФ" Нажмите Высветится страница: 

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница: СНС СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТЬ КОНТРОЛЬ ИМИТАЦИЯ ВВОД МАРШР СПЦИ 2/3 (3) Кнопка строки "ГОТОВНОСТЬ" Нажмите Высветится страница: НК ГОТОВ ПРИМЕЧАНИЕ. В случае неготовности навигационного комплекса появляется информация типа: НК НЕ ГОТОВ НЕТ МАРШРУТА КПРТСI РСБН2 VOR1 ДМЕ2 ILS3 СВС2 (4) При необходимости примите меры по устранению причин неготовности НК

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I2. Режим "Выполнение полета"	(I) Клавиша "ВЫП ПОЛТА" Нажмите Высветится страница: II НАВИГАЦ ДАНН IIO от ПМ на ПМ Тпрол ЗПУ S ИПУ Z ИК В первой строке слева индицируется номер инерциальной системы, с которой работает ВСС и номер ВСС, справа индицируется состояние трех инерциальных систем следующим образом: I – система исправна; O – система неисправна. В третьей строке высвечивается информация о включенном режиме коррекции и плановом времени пролета очередного ПМ. В зоне аэродрома вместо ИПУ и ИК индицируется МПУ и МК (2) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница: НАВИГАЦ ДАНН S Z УС W $U_в$ $\delta_в$ φ λ
I3. Режимы коррекции I3.I. Автоматическая коррекция	(I) Клавиша "КОРР" Нажмите Высветится страница:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Включение автоматической коррекции координат	 Убедитесь, что в строках "КОИ" или "ПОЛУАВТ КОР" не высвечивается знак "+", на СЭИ нет сообщения "КОРРЕКЦИЯ" (2) Кнопку строки "КОИ" — Нажмите Высветится страница:  Во второй строке индицируются средства, по которым вычислены поправки (3) Кнопка строки 2 (наименование корректирующих средств), клавиша "ИСПОЛ" — Последовательно нажмите При выполнении коррекции поправки начинают списываться, на СЭИ появляется надпись "КОРРЕКЦИЯ"
I3.2. Полуавтоматическая коррекция	(I) Клавиша "КОРР" — Нажмите Высветится страница:
А. Выбор полуавтоматической коррекции	

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	КОРРЕКЦИЯ КОИ ПОЛУАВТ. КОРР ОТМЕНА КОРР Убедитесь, что в строках "КОИ" или "ПОЛУАВТОМ.КОРР" не высвечивается знак "+", на СЭИ нет сообщения "КОРРЕКЦИЯ" (2) Кнопка строки "ПОЛУАВТ. КОРР" — Нажмите Высветится страница: КОРРЕКЦИЯ РАЗОВАЯ НЕПРЕРЫВН РУЧНАЯ
Б. Включение разовой коррекции координат с автоматическим выбором РНС	(I) Кнопка строки "РАЗОВАЯ" — Нажмите Высветится страница: КОРР РАЗОВ АВТОМ ВЫБОР РНС РСБН1 РСБН2 РСБН2Д РСДН I/2 (2) Кнопка строки "АВТ ВЫБОР РНС" — Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	Высветится страница: КОРР АВТ ВЫБОР РАЗОВ КОРР СРЕДСТВА A Д ΔZ ΔS Δφ Δλ	
	(3) Клавиша "ИСПОЛ"	Нажмите
	Ошибки списываются моментально	
В. Включение разовой коррекции координат с ручным выбором РНС	(I) Клавиша "КОРР", кнопка строки "ПОЛУАВТОМАТ КОРР" и кнопка строки "РАЗОВАЯ"	Последовательно нажмите
	Высветится страница I/2: КОРР РАЗОВ АВТОМ ВЫБОР РНС РСБН I РСБН 2 РСБН 2Д РСДН I/2	
	(2) Кнопка " ↓ "	Нажмите
	Высветится страница 2/2: СНС VOR/DME1 VOR/DME2 DME2Д 2/2	

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Цифры справа от наименования РНС означают оценку точности, а слово "НЕТ" – невозможность корректировки по данной РНС (3) Кнопка строки с наименованием выбранных для коррекции РНС — Нажмите Высветится страница: КОРР РАЗОВ РНС А Д Δ Z Δ S Δ φ Δ λ (4) Клавиша "ИСПОЛН" — Нажмите
ПРИМЕЧАНИЕ. Сразу после включения коррекции координат на индикаторах СЭИ наблюдается: – смещение запрограммированной линии пути пропорционально величинам Δz и ΔS относительно символа самолета на индикаторе КИНО при включенном режиме "Север" или "Курс"; – смещение "окна" на КПИ и планки бокового отклонения на КИНО (в режиме "НВ") пропорционально величине Δz	
Г. Включение непрерывной коррекции с автоматическим выбором РНС	Действия аналогичны включению разовой коррекции (см. п. I3.2, Б)
Д. Включение непрерывной коррекции с ручным выбором РНС	Действия аналогичны включению разовой коррекции (см. п. I3.2, В)
Е. Включение ручной коррекции координат и курса	(I) Клавиша "КОРР", кнопка строки "ПОЛУАВТОМ КОРР", кнопка строки "РУЧНАЯ" — Последовательно нажмите Высветится страница I/3: КОРРЕКЦ РУЧН S тек Z тек S фак Z фак I/3

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 2/3: КОРР РУЧН φ тек λ тек φ фак λ фак 2/3 (3) Введите согласно общим правилам значения $S_{факт}$ или $Z_{факт}$ на страницу I/3, либо $\varphi_{факт}$, $\lambda_{факт}$ на страницу 2/3 (4) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 3/3 КОРР РУЧН МК (ИК) ТЕК МК (ИК) ФАК ΔМК (ИК) 3/3 (5) Введите значения МК (ИК)$_{факт}$ или ΔМК (ИК) Текущие координаты и курс принимают значения фактических
Ж. Отмена коррекции	(I) Клавиша "КОРР" Нажмите Высветится страница: КОРРЕКЦИЯ КОИ ПОЛУАВТОМ КОРР ОТМЕНА КОРР

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	В зависимости от включенного ранее вида коррекции в строках "КОИ" или "ПОЛУАВТОМ КОРР" высвечивается знак "+" (2) Кнопка строки "ОТМЕН КОРР" Нажмите Знак "+" гаснет
I4. Оперативные изменения плана полета А. Исключение ПМ	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛТА" Нажмите Высветится страница с наименованием пунктов маршрута. При необходимости с помощью кнопки " ↓ " выведите на экран ПУИ страницу с наименованием ПМ, который необходимо исключить (2) Кнопка строки выбранного ПМ Нажмите Высветится страница: ДАННЫЕ ПМ ДАННЫЕ РМ ИСКЛЮЧИТЬ ПМ ПОСЛЕ ПМ ПМ ПОСЛЕ ПМ ОПМ НАД ПМ ЗОЖ I/2 (3) Кнопка строки "ИСКЛЮЧИТЬ ПМ", клавиша "ИСПОЛ" Последовательно нажмите Высветится страница с информацией о плане полета. При этом исключенный ПМ будет отсутствовать
Б. Исключение нескольких последовательных ПМ	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛТА" Нажмите Высветится страница с наименованием пунктов маршрута. При необходимости с помощью кнопки " ↓ " выведите на экран ПУИ страницу с наименованием ПМ, после которого необходимо изменить маршрут (2) Кнопка строки выбранного ПМ Нажмите Высветится страница: ДАННЫЕ ПМ ДАННЫЕ РМ ИСКЛЮЧИТЬ ПМ ПОСЛЕ ПМ ПМ ПОСЛЕ ПМ ОПМ НАД ПМ ЗОЖ I/2

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Кнопка строки "ПОСЛЕ ПМ .....ПМ" — Нажмите Высветится страница: ПОСЛЕ ПМ — на ПМ ПМ — Tпрол ПМ — Tпрол ПМ — Tпрол ПМ — Tпрол ПМ — Tпрол Выберите ПМ, на который необходимо выполнять полет. При необходимости с помощью кнопки " ↓ " вызовите информацию о нужных ПМ
	(4) Кнопка строки выбранного ПМ, клавиша "ИСПОЛ" — Последовательно нажмите Высветится страница с измененным планом полета
В. Ввод оперативного пункта маршрута (ОПМ)	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛТА" — Нажмите Высветится страница с информацией о плане полета (при необходимости кнопкой " ↓ " вызовите информацию о нужных ПМ)
	(2) Кнопка строки с информацией о ПМ, после которого вводится ОПМ — Нажмите Высветится страница: ДАННЫЕ ПМ ДАННЫЕ РМ ИСКЛЮЧИТЬ ПМ ПОСЛЕ ПМ — ПМ ПОСЛЕ ПМ — ОПМ НАД ПМ — ЗОЖ I/2
	(3) Кнопка строки "ПОСЛЕ ПМ .....ОПМ" — Нажмите

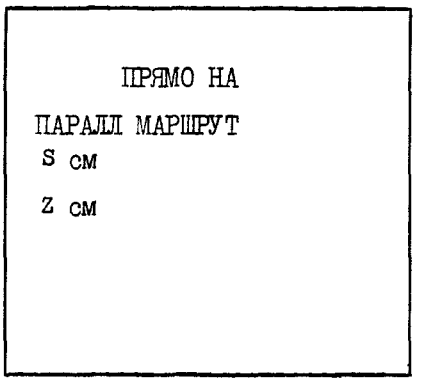
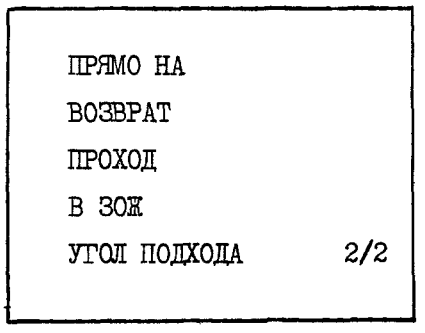
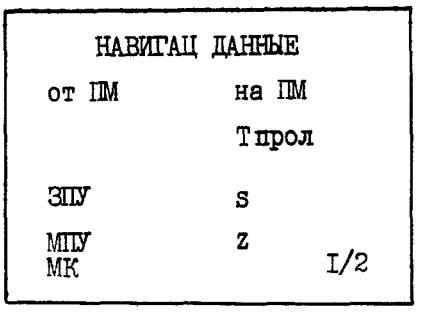
Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Высветится страница I/2: ПОСЛЕ ПМ ОПМ ОПМ φ λ ΔM $H_{бзп}$ I/2
	(4) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 2/2: ПОСЛЕ ПМ ОПМ ОПМ S ЗПУ ΔM $H_{бзп}$ 2/2
	(5) Введите название и данные ОПМ на страницу I/2 или 2/2 согласно общим правилам. Высветится страница о плане полета с измененными данными
Г. Переход на новый маршрут, имеющийся в памяти ЦВМ	(I) Клавиша "ПЛАН ПОЛТА" Нажмите Высветится страница с информацией о плане полета (при необходимости кнопкой " ↓ " вызовите информацию о нужных ПМ)
ПРИМЕЧАНИЕ. Режим перехода на новый маршрут можно использовать, если суммарное число ПМ текущего и нового маршрутов не более 50.	(2) Кнопка строки с информацией о ПМ, после которого необходимо выполнить полет по новому маршруту Нажмите Высветится страница I/2:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
При большем числе ППМ часть пройденных пунктов текущего маршрута, кроме аэродрома взлета, необходимо исключить из плана полета	ДАННЫЕ ПМ ДАННЫЕ РМ ИСКЛЮЧИТЬ ПМ ПОСЛЕ ПМ ПМ ПОСЛЕ ПМ ОПМ НАД ПМ ЗОЖ I/2 (3) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 2/2: ПОСЛЕ ПМ НА МАРШРУТ № 2/2 (4) Введите номер маршрута согласно общим правилам. Через IO – 20 с на экране ПУИ появится выбранный новый маршрут, где указано расстояние от выбранного ПМ старого маршрута до ПМ нового маршрута ПОСЛЕ ПМ НА ПМ S ПМ S ПМ S ПМ S ПМ S (5) С помощью кнопок " ↑ ", " ↓ " выберите нужную страницу нового маршрута

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(6) Кнопка строки с наименованием ПМ, на который нужно перейти, клавиша "ИСПОЛ"	Последовательно нажмите (с промежутком 5 - 10 с)
	Высветится страница с планом нового маршрута.	
	Нажатием кнопок " ↑ ", " ↓ " проверьте правильность ввода ПМ нового маршрута	
I5. Режим полета "Прямо на"	(I) Клавиша "ПРЯМО НА"	Нажмите
А. Выбор режимов	Высветится страница I/2:	
	ПРЯМО НА ПМ ОПМ ЛЗП ПАРАЛН МРШ ОТМЕНА ПАРАЛ МРШ I/2	
	(2) Кнопка " ↓ "	Нажмите
	Высветится страница 2/2:	
	ПРЯМО НА ВОЗВРАТ ПРОХОД В ЗОЖ УГОЛ ПОДХОДА 2/2	
Б. Режим "Прямо на ПМ"	(I) Клавиша "ПРЯМО НА", кнопка строки "ПРЯМО НА ПМ"	Последовательно нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Высветится страница: ПРЯМО НА ПМ ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S (2) Кнопка строки с наименованием ПМ, на который планируется выполнить полет, клавиша "ИСПОЛ" — Последовательно нажмите Высветится страница "НАВИГАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ" ВНИМАНИЕ: I. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ВЫБРАННОГО ПУНКТА ЗОНУ РДС, ИМЕЮЩУЮ ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ЭКРАНЕ ПУИ "-РДС-". 2. ДАЛЬНОСТЬ ДО ВЫБРАННОГО ПМ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 3200 км.
В. Режим "Прямо на ОПМ"	(I) Клавиша "ПРЯМО НА", кнопка строки "ПРЯМО НА ОПМ" — Последовательно нажмите Высветится страница I/2: ПРЯМО НА ОПМ ОПМ φ λ ΔM H I/2 (2) Кнопка " ↓ " — Нажмите Высветится страница 2/2:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	ПРЯМО НА ОПМ ОПМ ЗПУ S Δ M H 2/2 ПРИМЕЧАНИЕ. Набор значения S на странице 2/2 необходимо начинать со знака "–". (3) Введите наименование и данные ОПМ на любой из страниц I/2 или 2/2 согласно общим правилам После нажатия кнопки "ИСПОЛ" высветится страница о плане полета с измененными данными
Г. Режим "Прямо на ЛЗП"	(I) Клавиша "ПРЯМО НА", кнопка строки "ПРЯМО НА ЛЗП" Последовательно нажмите Высветится страница: ПРЯМО НА ЛЗП ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S ПМ ЗПУ S (2) Для выхода на ЛЗП, которая выводит в обозначенный ПМ, последовательно нажмите кнопку строки этого ПМ и клавишу "ИСПОЛ". Высветится страница "НАВИГАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ" с расчетными значениями S , Z и ЗПУ относительно выбранной ЛЗП
Д. Режим "Прямо на параллельный маршрут"	(I) Клавиша "ПРЯМО НА", кнопка строки "ПРЯМО НА ПАРАЛЛ МРШ" Последовательно нажмите Высветится страница:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	 (2) Введите требуемые значения $S_{см}$ и $Z_{см}$ согласно общим правилам. Высветится страница "НАВИГАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ" ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости возврата на прежний маршрут необходимо последовательно нажать клавишу "ПРЯМО НА", кнопку строки "ОТМЕНА ПАРАЛЛ МРШ" и клавишу "ИСПОЛ"
Е. Режим "Возврат"	(I) Клавиша "ПРЯМО НА", кнопка " ↓ " — Последовательно нажмите Высветится страница:  (2) Кнопка строки "ВОЗВРАТ", клавиша "ИСПОЛ" — Последовательно нажмите Высветится страница: 

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Этот режим обеспечивает возврат с текущей точки маршрута на аэродром вылета по ранее введенному маршруту, при этом порядок следования ПМ меняется на обратный. Введенные в "прямой" маршрут зоны РДС исключаются
Ж. Режим "Проход"	(I) Клавиша "ПРЯМО НА", кнопка " ↓ " — Последовательно нажмите Высветится страница: ПРЯМО НА ВОЗВРАТ ПРОХОД В ЗОЖ УГОЛ ПОДХОДА 2/2 (2) Кнопка строки "ПРОХОД", клавиша "ИСПОЛ" — Последовательно нажмите Высветится страница: НАВИГАЦ ДАННЫЕ от ПМ на ПМ Тпрол ЗПУ S МПУ Z МК I/2 Этот режим обеспечивает проход только над ПМ, на который происходит движение самолета. После прохода над заданным ПМ осуществляется переход на следующую ЛЗП. Для прохода над следующим ПМ режим надо повторить
З. Ввод угла подхода на ЛЗП	(I) Клавиша "ПРЯМО НА", кнопка " ↓ ". — Нажмите Высветится страница:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	ПРЯМО НА ВОЗВРАТ ПРОХОД В ЗОЖ УГОЛ ПОДХОДА 2/2 (2) Нажмите кнопку строки "УГОЛ ПОДХОДА" и введите значение угла. При включении режима автопилота "ГОР НАВ" или режима ВСС "Прямо на ЛЗП" самолет будет выполнять полет на ЛЗП с заданным углом подхода (если угол не задан, то автоматически установится угол 30^{0}).
I6. Режим "Связь" А. Управление МВ РС В I00-километровой зоне аэродрома взлета (посадки)	(I) Убедитесь, что на КП РТС МВ РС переведены в автоматический режим работы (2) Клавиша "СВЯЗЬ" на ПУИ Нажмите Высветится страница I/3: АРВ (АРП) ..... СТАРТ f_1 РУЛЕНИЕ f_2 КРУГ f_3 МЕТЕО f_4 I/3 (3) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 2/3:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	АРВ (АРП) ..... ПОДХОД f_5 ПОДХОД f_6 ПОДХОД f_7 ПОДХОД f_8 2/3
	(4) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница 3/3:
	АРВ (АРП) ..... ПОДХОД f_9 ПОДХОД f_{10} ПОДХОД f_{11} ПОДХОД f_{12} 3/3
	(5) С помощью кнопок " ↓ ", " ↑ " найдите необходимую страницу
	(6) Кнопка строки с выбранной частотой, клавиша "ИСПОЛ" Последовательно нажмите Во второй строке экрана высвечивается наименование и значение выбранной частоты
Б. Управление радиостанциями 100-километровой зоны аэродрома взлета (посадки)	(1) Убедитесь, что на КП РТС радиостанции переведены в автоматический режим работы
	(2) Клавиша "СВЯЗЬ" Нажмите Высветится страница с параметрами маршрутной связи ближайшей зоны РДС:
	РДС Тпрол. ..... f_1 f_2 f_3 ВОЗВРАТ ЧАСТОТЫ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Кнопка строки экрана с выбранной частотой, клавиша "ИСПОЛ" — Последовательно нажмите Во второй строке высветится наименование и значение выбранной частоты (4) При необходимости перехода на предыдущую частоту последовательно нажмите кнопку строки "ВОЗВРАТ ЧАСТОТЫ" и клавишу "ИСПОЛ". Наименование и значение предыдущей частоты высвечивается во второй строке экрана. ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости выхода на связь с соседней РДС, находясь в 100-километровой зоне аэродрома, нажмите кнопку " ← ". При этом произойдет переход на страницу с параметрами маршрутной связи зоны РДС
I7. Режимы полета с оптимальными данными А. Включение оптимального режима	(I) Клавиша "ОПТИМ" — Нажмите Высветится страница I/2: ИНД ОПТИМ (I) ЭШЕЛОН (2) ИСП РЕЖ (3) (4) ПДГ РЕЖ (5) (6) ОПЕР РЕЖ I/2 В первой строке справа (поле (I)) индицируется надпись "ИНД" при индикаторном режиме управления в вертикальной плоскости или "АВТ" - при автоматическом режиме управления (на ПУ-56 включен режим "ВЕРТ НАВИГ"). На поле (2) индицируется режим высотного профиля. На поле (3) и (5) индицируются исполняемый и подготовительный этапы полета. На поле (4) и (6) индицируется режим скоростного профиля. ПРИМЕЧАНИЕ. При автоматическом управлении в вертикальной плоскости необходимо подтверждение с ПУИ выполнения смены эшелона, снижения и самонастройки

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Для подтверждения выполнения смены эшелона, снижения или самонастройки нажмите кнопку " ↓ ". Высветится страница 2/2: ИНД ОПТ (I) Тзад ПРОГНОЗ СМЕНА ЭШ РАЗР СНИЖЕН РАЗР НАСТР РАЗР 2/2 Последовательно нажмите соответствующую кнопку строки 4 - 6 и клавишу "ИСПОЛ"
Б. Вызов текущей информации по режиму	(I) Клавиша "ОПТИМ", кнопка первой строки "ИНД ОПТИМ" — Последовательно нажмите Информация, выводимая на экран ПУИ, зависит от этапа полета. При наборе высоты высветится страница: ОПТ НБР ИСП (4) Н макс Мрек Н крейс Vрек Н факт V_y N_2 Lнаб Uв Тнаб При крейсерском режиме высветится страница: ОПТ КРС ИСП (4) Нмакс Мрек Нкрейс Vрек Нфакт ΔGт% N2 Тп.см Uв Тп расп

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	При снижении высветится страница: ОПТ СНИЖ ИСП (4) $H_{окон.сн}$ $M_{рек}$ $H_{ВШ}$ $V_{рек}$ Нфакт $V_{у}$ N_2 $L_{снж}$ $U_{в}$ $T_{снж}$ При ожидании высветится страница: ОПТ ОЖИД ИСП (4) Нэш Мрек N_2 Vрек Т пол с АНЗ Т пол без АНЗ На приведенных страницах на поле (4) индицируется режим скоростного профиля
В. Управление режимом высотного профиля	(I) Клавиша "ОПТИМ", кнопка строки "ЭШЕЛОН" — Последовательно нажмите Высветится страница: ОПТ ЭШЕЛОН Нмакс ΔG_T% Нфакт доп. ΔG_T% +ПЛАН эш ΔG_T% ОПТ эш ОПЕР эш ΔG_T% Исполняемый в момент просмотра режим полета по высоте отмечается слева знаком "+" (2) Для выбора нового режима нажмите соответствующую кнопку строки.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
Г. Управление режимом скоростного профиля для исполняемого режима	ПРИМЕЧАНИЕ: Исполнение выбранного режима осуществляется после выбора режима скоростного профиля (см. п. I7, Г) (I) Клавиша "ОПТИМ", кнопка строки "ИСП РЕЖ" — Последовательно нажмите Информация, выводимая на экран ПУИ, зависит от исполняемого этапа полета. При наборе высоты высветится страница I/2: ОПТ НАБОР ИСП + ПЛАН ЭКОНОМ Тзад ОПЕР РУБЕЖ I/2 После нажатия кнопки " ↓ " высветится страница 2/2: ОПТ НАБОР ИСП Vу зад Дмакс Тмин Lмин 2/2 Исполняемый в момент просмотра режим скоростного профиля отмечается слева знаком "+" При крейсерском полете на страницах I/2 и 2/2 появится сообщение:

Условия (этап) работы	Необходимые действия

ОПТ КРЕЙС ИСП
+ ПЛАН
ЭКОНОМ
Тзад
ОПЕР
Дмакс I/2

ПОТ КРЕЙС ИСП
Тп макс
Тп мин
НАСТР 2/2

При снижении на страницах I/2 и 2/2 появятся сообщения:

ОПТ СНИЖ ИСП
+ ПЛАН
ЭКОН
Тзад
ОПЕР
РУБЕЖ I/2

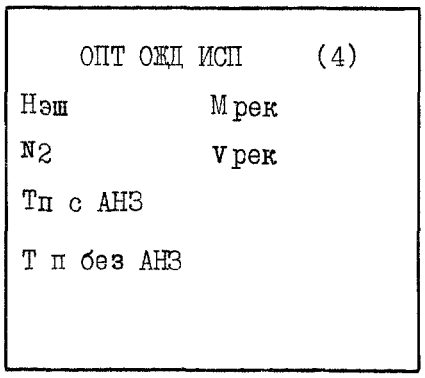
ОПТ СНИЖ ИСП
Vy зад
Дмакс
L сн макс
2/2

Для этапа ожидания высветится страница:

ОПТ ОЖИД ИСП
+ ПЛАН
ОПЕР
Тпол.макс

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Для выбора режима скоростного профиля нажмите соответствующую кнопку строки. Происходит переход на одну из страниц индикации текущей информации в зависимости от этапа полета. При наборе высветится страница: ОПТ НБР ИСП (4) Нмакс Мрек Нкрейс Vрек Нфакт V_y N2 Lнаб Uв Тнаб При крейсерском режиме высветится страница: ОПТ КРС ИСП Нмакс Мрек (4) Нкрс Vрек Нфакт ΔGт% N2 Тнач.сн Uв Тп расп При снижении высветится страница: ОПТ СНЖ ИСП Ноконч.ст Мрек (4) Нвпш Vрек Нфакт V_y N2 Lснж Uв Тснж При выполнении режима ожидания высветится страница:

Условия (этап) работы	Необходимые действия



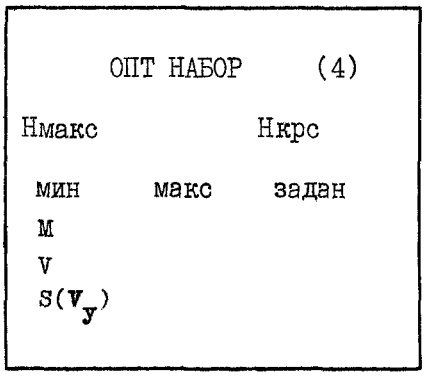
На приведенных страницах на поле (4) высвечивается наименование выбранного режима скоростного профиля.

В случае изменения режима скоростного профиля или режима высотного профиля (см. п. I7, В настоящего раздела) в левом верхнем углу́ экрана индицируется мигающая надпись "ИСП"

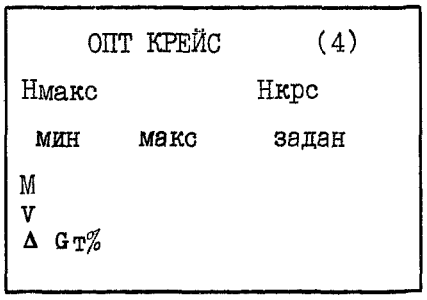
(3) Для исполнения выбранных режимов нажмите клавишу "ИСПОЛ".

Произойдет исполнение выбранного режима и высветится информация в зависимости от этапа полета для оперативного задания или изменения параметров в пределах между "мин" и "макс"

При наборе высветится страница:



На этапе крейсерского полета высветится страница:



Условия (этап) работы	Необходимые действия
Д. Управление режимом скоростного профиля для подготовленного режима	При снижении высветится страница: ОПТ СНИЖ (4) Нвпп Ноконч.сн мин макс задан M V S(V_y) На этапе ожидания высветится страница: ОПТ ОЖИД (4) Нмакс Нэш мин макс задан M V ΔG T% На приведенных страницах на поле (4) высвечивается наименование выбранного режима скоростного профиля (4) Для оперативного задания или изменения числа М, приборной скорости (V), а при наборе или снижении - удаления до точки при выходе на рубеж (S) или вертикальной скорости (V_y), нажмите соответствующую кнопку строки (5) Наберите значение задаваемых параметров (6) Кнопка "ВВД", кнопка " ↓ " Последовательно нажмите Осуществляется переход на одну из страниц индикации текущей информации в зависимости от этапа полета (см. п. I7, Г (2)) (I) Клавиша "ОПТИМ", кнопка строки "ПОДГ РЕЖ" Последовательно нажмите На экран ПУИ выводится информация аналогичная п. I7, Г, (I), за исключением: в правом верхнем углу экрана вместо надписи "ИСП" высвечивается надпись "ПДГ".

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Действия по выбору режима скоростного профиля, оперативного задания или изменения M, V, S, V_y аналогичны действиям, описанным в п. I7, Г
Е. Оперативное изменение этапа полета	(I) При необходимости оперативного изменения этапа полета последовательно нажмите клавишу "ОПТИМ", кнопку строки "ОПЕР РЕЖ" Высветится страница: ОПТИМ ОПЕР РЕЖ НАБОР +КРЕЙС СНИЖ ОЖИД Исполняемый режим отмечается знаком "+" слева от наименования этапа полета
	(2) Кнопка строки с наименованием требуемого этапа полета — Нажмите При этом произойдет переход на соответствующую страницу выбора режима скоростного профиля. Дальнейшие действия по выбору режима скоростного профиля, оперативного задания или изменения M, V, S, V_y аналогичны действиям п. I7, Г
Ж. Задание временного графика полета	(I) Клавиша "ОПТИМ", кнопка " ↓ ", кнопка строки "$T_{зад}$" — Последовательно нажмите Высветится страница: ПМ Тплан Тмин Тмакс Тзад I N/K

Условия (этап) работы	Необходимые действия
3. Индикация прогнозируемых параметров	В шестой строке высвечивается номер текущего ПМ и общее число ПМ (2) Кнопка строки "$T_{зад}$" — Нажмите (3) Введите заданное время прибытия в обозначенный ПМ в пределах между $T_{мин}$ и $T_{макс}$. Переход к последующему или предыдущему ПМ для ввода значений $T_{зад}$ осуществляется нажатием кнопок " ↓ ", " ↑ " (I) Клавиша "ОПТИМ", кнопка " ↓ ", кнопка строки "ПРОГНОЗ" — Последовательно нажмите Высветится страница I/2: ОПТ ПРОГН РЕЖ ПЛАН ΔGT% ЭКОН Тзад ΔGT% Мопр ΔGT% Дмакс ΔGT% После нажатия кнопки " ↓ " высветится страница 2/2: ОПТ ПРОГН РЕЖ Тп макс ΔGT% Тп мин ΔGT% ОТК ДВГ ΔGT% 2/2 Справа от наименования режимов индицируется прогноз перерасхода топлива на каждом из режимов (2) Для прогноза режимов скоростного профиля нажмите кнопку строки выбранного режима. ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе для прогноза режима "$M_{опр}$" после нажатия на строчную кнопку необходимо ввести значение числа М полета и нажать кнопку " ↓ ".

Условия (этап) работы	Необходимые действия

После выбора режима скоростного профиля высветится страница для выбора режима высотного профиля:

```
        ОПТ ПРОГН ЭШЕЛОН
Нмакс                ΔG т%
ФАКТ ЭШ              ΔG т%
ПЛАН ЭШ              ΔG т%
ОПТ ЭШ
ОПЕР ЭШ              ΔG т%
```

Справа от наименования режимов индицируется прогноз перерасхода топлива

(3) Для прогноза режима высотного профиля нажмите кнопку строки выбранного режима

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе для прогноза режима "ОПЕР ЭШ" необходимо после нажатия строчной кнопки ввести значение высоты оперативного эшелона и нажать кнопку " ↓ ".

После выбора режима высотного профиля высветится страница индикации прогноза располагаемой дальности:

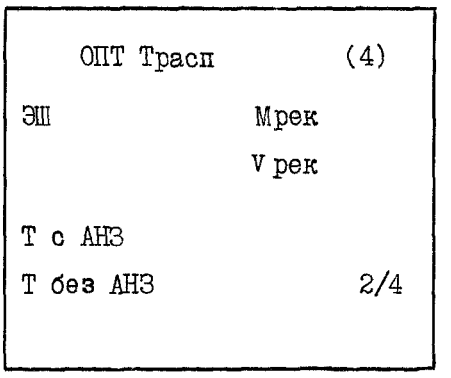
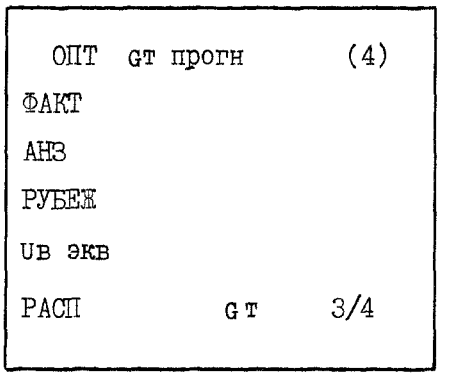
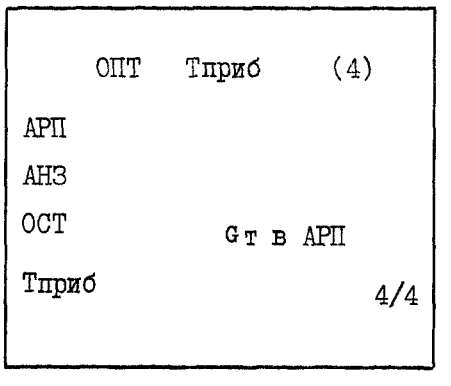
```
   ОПТ Д расп      (4)
ЭШ              Мрек
Uв              Vрек
Uв зад
Д с АНЗ
Д без АНЗ            I/4
```

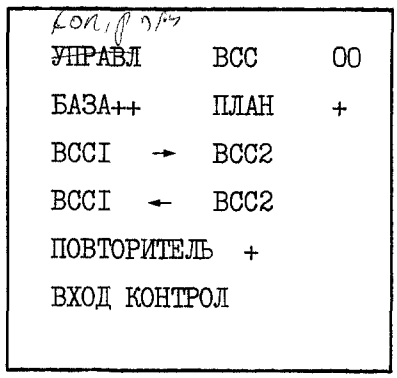
Для уточнения прогноза располагаемой дальности с учетом ветра необходимо в строку "$U_{в\ зад}$" ввести значение скорости ветра.

На поле (4) индицируется наименование режима скоростного профиля

(4) Кнопка " ↓ " Нажмите

Высветится страница индикации прогноза располагаемого времени:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	 (5) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница индикации располагаемого топлива:  На этой странице предусмотрена возможность задания расстояния при выходе на рубеж (в строку с наименованием "РУБЕЖ") и проведения прогноза при этом условии (6) Кнопка " ↓ " Нажмите Высветится страница индикации времени прибытия: 
I8. Управление работой ВСС в режимах межмашинного обмена	(I) Последовательным нажатием кнопки-табло "СТР ИНФ", кнопки " ↓ ", кнопки строки "КОНТРОЛЬ" вызовите страницу:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	 Знак "+" после надписи "ПЛАН" означает совпадение планов в обеих ВСС, если планы не совпадают, индицируется знак "–". Знак "+" после надписи "ПОВТОРИТЕЛЬ" означает, что межмашинный обмен включен, если обмена нет, индицируется знак "–". Первый знак "+" после надписи "БАЗА" указывает на исправность базы данных собственной ЦВМ, а второй на исправность базы другой ЦВМ (2) Для включения (отключения) межмашинного обмена нажмите последовательно кнопку строки "ПОВТОРИТЕЛЬ" и кнопку-табло "ИСПОЛ". В строке "ПОВТОРИТЕЛЬ" появляется (гаснет) знак "+". ПРИМЕЧАНИЕ. Включение межмашинного обмена производится только с ЦВМ2 (3) Для передачи полного плана полета из ВСС1 (ВСС2) в ВСС2 (ВСС1) нажмите последовательно кнопки строки ВСС1 → ВСС2 (ВСС1 ← ВСС2) и кнопку-табло "ИСПОЛ". В процессе передачи данных в первой строке происходит изменение цифр от 00 до 72. ПРИМЕЧАНИЕ. Передача плана из одной ЦВМ в другую выполняется только при включенном межмашинном обмене

8.I2.3.3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ ИНДИКАЦИИ СЭИ-85

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Перед запуском двигателей	(I) Убедитесь, что автоматы защиты СЭИ на РУ2II и РУ22I включены. (2) Выключатели на панели выключателей бортовых систем: "СЭИ, ЛЕВ БОРТ, I"; Включите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	"СЭИ, ПРАВЫЙ БОРТ, 2"; "СЭИ, ПРАВЫЙ БОРТ, 3". Включаются индикаторы: КПИ левый и правый работают в режиме "Земля", КИНО левый (правый) - в режиме, соответствующем положению переключателя режимов на левом (правом) ПУ СЭИ. На КПИ мигают с частотой I Гц счетчики $P_З$, а также P_0, если переключатель "БРИТ-МЕТР" установлен в положение "БРИТ"
	(3) Убедитесь, что на экранах КПИ индицируются элементы, которые изображены на рис. 8.I2.I-I0 в режиме "Земля", изображение элементов четкое и ясное
	(4) Переключатель "КИНО" на левом и правом ПУ СЭИ — Последовательно установите во все положения На экранах КИНО включаются изображения, соответствующие включаемым режимам
	(5) Убедитесь, что изображение элементов на экранах КИНО на всех режимах четкое и ясное
	(6) Введите в СВС значения давления на уровне аэродрома ($P_З$) и давления в районе аэродрома на среднем уровне моря (P_0). Ввод выполните на левом и правом ПУ СЭИ. Мигание счетчиков $P_З$ и P_0 прекращается.
	(7) Введите значение ВПР с левого или правого ПУ СЭИ
	(8) Кнопка "КПИ, КИНО" на левом и правом ПУ СЭИ — Нажмите дважды После первого нажатия изображение на экранах КПИ и КИНО меняется местами. После второго нажатия изображения восстанавливаются на своих индикаторах.
2. На исполнительном старте	(I) Убедитесь, что на КПИ индицируются директорная планка курса в нейтральном положении, индексы скорости "V_I", "$v_{п.ст}$", "V_2", а также что индекс "ЗПУ" совпадает с индексом курса ВПП, что под центром символа самолета индицируется расстояние до принятия решения о взлете, что $H_{бар}$ и $H_{РВ}$ равны нулю.
	(2) Переключатель "КИНО" на обоих ПУ СЭИ — Установите в положение "НВ" На экранах КИНО изображается ПНП, стрелка "ЗПУ" находится в вертикальном положении и совпадает с курсом самолета и индексом курса ВПП, планка курса совпадает со стрелкой "ЗПУ"

Условия (этап) работы	Необходимые действия
3. При взлете	(1) При снятии обжатия носовой опоры шасси во время разбега на КПИ включается режим "Взлет". На экране КПИ появляется директорная планка тангажа. При снятии обжатия основных опор шасси на экране КПИ директорная планка курса становится директорной планкой крена, индексы "V_1" и "$V_{п.ст.}$" гаснут в момент достижения соответствующей скорости (2) Убедитесь, что после отрыва при скорости $V_{пр}>V_2$ гаснет индекс "V_2" (3) Убедитесь, что после уборки закрылков КПИ переключается на режим "Маршрут"
4. В полете	(1) На эшелоне перехода введите давление в СВС 1013.2 гПа как в канале измерения высоты в метрах, так и в канале измерения высоты в футах, для чего выполните на ПУ СЭУ операции, указанные в 8.14.3.2 (2) Контролируйте индикацию параметров полета на КПИ и КИНО. Пилотируйте самолет так, чтобы индицируемые параметры полета совпадали с заданными значениями и не выходили за пределы допустимых значений. ВНИМАНИЕ. ЕСЛИ СКОРОСТЬ ВЕТРА МЕНЕЕ 50 км/ч, ПОКАЗАНИЯ СЧЕТЧИКА НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА НЕДОСТОВЕРНЫ (3) Если требуется информация о положении самолета относительно наземных радионавигационных средств, то: (а) Переключатель "КИНО" на ПУ СЭИ — Установите в положение «РН» На экранах КИНО индицируется КУР и азимуты и дальность самолета относительно наземных РТС (маяков VOR/ДМЕ) (б) Кнопка "АРК" на ПУ СЭИ — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки. На экране КИНО индицируется КУР приводных радиостанций, азимут и дальность относительно маяка РСБН (4) При необходимости включите индикация КИНО в режим «Курс» или "Север" для контроля выдергивания запрограммированного маршрута полета ПРИМЕЧАНИЕ. Если при включении режимов "Курс" или "Север" переключатель "ДИАПАЗОН" на ПУ СЭИ установлен в положение, значение которого в два раза меньше расстояния между ППМ "ОТ" и ППМ «НА», то на экране КИНО появится надпись "УВЕЛИЧЬ ДИАПАЗОН ДАЛЬНОСТИ". Для вызова на экран КИНО изображения карты следует переключатель "ДИАПАЗОН" установить на больший диапазон дальности. При выполнении полетов в западном и восточном направлениях пользоваться режимом «Север» не рекомендуется из-за возможного наложения друг на друга текстовой информации. (5) Если требуется справочная информация о наземных РТС, с помощью которых определяется местоположение самолета, то : Кнопка "СПРАВКА" на ПУ СЭИ — Нажмите На экране КИНО изображается информация (позывные, каналы связи, частоты) РТС, размещенных в районе полета самолета.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	При опускании кнопки справочная информация снимается с экранов КПИ и КИНО.
	(6) Для получения информации о метеообстановке по маршруту полета:
	Переключатель "КИНО" на ПУ СЭИ — Установите в положение "МН РЛС"
	На экранах КИНО индицируется метеообстановка на маршруте, поступающая от МН РЛС, совместно с синтезированной картой, на которой обозначены участки маршрута
	(7) Если изображение синтезированной карты мешает оценке метеообстановки, то:
	Кнопка "СНЯТ КАРТЫ" на ПУ СЭИ — Нажмите
	Изображение карты с экрана КИНО снимается
5. При заходе на посадку	(I) Кнопка "ПОСАД" на ПУ СЭИ — Нажмите
	Индикация КПИ переключается в режим "Посадка"
	(2) Переключите индикацию КИНО в режиме "НВ"
	Переключатель "КИНО" на ПУ СЭИ — Установите в положение "НВ"
	На экране КИНО индицируется информация типа: ПНП, стрелка "ЗПУ" и индекс курса "ВПП" совпадают и указывают курс посадки. Если самолет находится в зоне действия курсо-глиссадных маяков, то планки положения указывают положение самолета относительно равносигнальных линий этих маяков
	(3) На высоте перехода введите в СВС значение $P_З$ и $P_О$ по данным метеослужбы аэродрома посадки
	(4) Пилотируйте самолет или контролируйте автоматическое управление в соответствии с показаниями на экранах КПИ и КИНО
6. При посадке	(I) Убедитесь, что при приземлении КПИ переключается в режим "Земля"
	(2) Выполните пробег, контролируя на КПИ скорость торможения самолета
7. После заруливания на посадку	(I) Выключатели на панели выключателей бортовых систем — Выключите, предварительно открыв крышку панели
	Гаснут экраны КПИ и КИНО

8.12.4. НЕИСПРАВНОСТИ

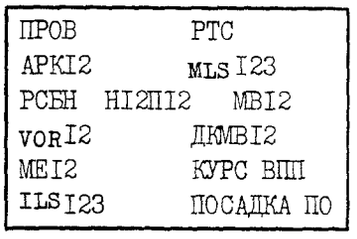
8.I2.4.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА САМОЛЕТОВОЖДЕНИЯ

Неисправность	Необходимые действия
I. Последовательный отказ двух ВСС. Автоматически отключается режим "ТОР НАВ" (гаснет подсвет кнопки "ТОР НАВ", кратковременно поступает звуковой сигнал "кавалерийская атака", на КПИ появляется надпись "РЕЖИМ САУ"), мигают параметры ВСС на левых и правых индикаторах СЭИ, при этом на КИНО в режимах "Север" или "Курс" пропадает изображение схемы маршрута и отображается надпись "НЕТ ДАННЫХ ВСС", гаснут индикаторы на обоих ПУИ ВСС	(I) Нажмите на обоих ПУ СЭИ кнопку "СНЯТ ОТКАЗ". При этом индикация параметров ВСС снимается, а данные по курсу, путевому углу, параметрам ветра и путевой скорости будут поступать от ИНС. На КИНО в режимах "Север" и "Курс" будут индицироваться координаты от ИНС и РСДН. РТС навигации и посадки будут работать только на частотах, настроенных в момент отказа (2) См. рекомендации по пилотированию, кн. I, разд. 5
2. Последовательный отказ двух КП РТС. Гаснут индикаторы на обоих КП РТС. Режимы автоматического управления РТС сохраняются.	(I) Продолжайте полет до аэродрома назначения (2) Для настройки РТС навигации и посадки на незапрограммированные маяки введите данные этих маяков через ПУИ ВСС: - для ДМЕ, VOR, РСБН в режиме "Навигация" (см. пп. 6 - 8); - для АРК (см. 8.I2.3.2, п. 8); - для РТС посадки согласно 8.I2.3.2, 6, Б (3) Настройку МВ и ДКМВ радиостанций произведите с автономных ПДУ левого и правого пилотов
3. Последовательный отказ двух КП РТС и ВК2 ВСС2. Гаснут индикаторы на обоих КП РТС, мигают параметры, формируемые ВСС на правых индикаторах СЭИ, при этом на правом КИНО в режимах "Север" и "Курс" пропадает изображение схемы маршрута и отображается надпись "НЕТ ДАННЫХ ВСС".	(I) Продолжайте полет до аэродрома назначения при условии метеоминимума на нем не хуже ПСП. В остальных случаях произведите посадку на запасном аэродроме (2) Настройку РТС навигации и посадки производите через ПУИ ВСС1 (3) Настройку МВ и ДКМВ радиостанций производите с автономных ПДУ левого и правого пилотов

Неисправность	Необходимые действия
Режим автоматического управления РТС сохраняется только для вторых комплектов РТС	
4. Последовательный отказ ВК1 и ВК2 ВСС2. На правом КИНО индицируется надпись желтого цвета "ПРОВЕРЬ ЦВМ", на правых индикаторах СЭИ мигают параметры, формируемые ВСС, при этом на правом КИНО в режимах "Север" и "Курс" пропадает изображение схемы маршрута и отображается надпись "НЕТ ДАННЫХ ВСС"	(1) Нажмите на правом ПУ СЭИ кнопку "СНЯТ ОТКАЗ". При этом индикация параметров ВСС на правых индикаторах СЭИ снимается, а данные по курсу, путевому углу, параметрам ветра и путевой скорости будут поступать от ИНС. На правом КИНО в режимах "Север" и "Курс" будут индицироваться координаты от ИНС и РСДН (2) Продолжайте полет до аэродрома назначения (3) Все необходимые действия с ВСС по самолетовождению производите с ПУИ
5. Последовательный отказ ВК1 ВСС1 и ВК2 ВСС2. Автоматически отключается режим "ТОР НАВ" (гаснет подсвет кнопки "ТОР НАВ", кратковременно поступает звуковой сигнал "кавалерийская атака", на КПИ появляется надпись "РЕЖИМ САУ"), мигают параметры ВСС на правых индикаторах СЭИ, при этом на правом КИНО в режимах "Север" и "Курс" пропадает изображение маршрута, на левом КИНО индицируется надпись желтого цвета "ПРОВЕРЬ ЦВМ"	(1) Нажмите на правом ПУ СЭИ кнопку "СНЯТ ОТКАЗ". При этом индикация параметров ВСС на правых индикаторах СЭИ снимается, а данные по курсу, путевому углу, параметрам ветра и путевой скорости будут поступать от ИНС и РСДН (2) Продолжайте полет до аэродрома назначения при условии метеоминимума на нем не хуже ПСП (3) Ручную настройку РТС навигации посадки и связи (МВ2, ДКМВ2) производите с КП РТС1, а настройку МВ1, ДКМВ1 - от ПДУ
6. Расхождение параметров ВСС1 и ВСС2 по координатам. На левом и правом КИНО индицируется надпись желтого цвета "ПРОВЕРЬ ЦВМ", мигает часть параметров, формируемых ВСС (курс, дальность до ППМ, боковое отклонение, ЗПУ).	(1) Выключите на ПУ ВСУП режим "ТОР НАВ" (2) Вызовите на экран ПУИ ВСС страницу "ГОТОВНОСТЬ", на которой будет индицироваться информация вида: НК НЕ ГОТОВ НЕТ φ/λ ВСС КП РТС БИНС СВС РСБН ДМЕ VOR ILS

Неисправность	Необходимые действия
	Убедитесь, что во второй строке индицируется надпись " φ/λ ", а справа от обозначения ВСС не индицируются цифры I или 2 (3) Проведите с помощью ПУИ ВСС коррекцию координат ВСС с использованием РНС или вручную (4) Вызовите на экран ПУИ ВСС режим "Выполнение полета" и убедитесь, что координаты ВСС1 и ВСС2 совпадают (5) Убедитесь, что на обоих КИНО прекратилось мигание параметров ВСС и пропала надпись "ПРОВЕРЬ ЦВМ" (6) Продолжайте полет до аэродрома назначения с использованием всех допустимых режимов автоматического управления
7. Расхождение параметров ВСС1 и ВСС2 по ЛЗП. На левом и правом КИНО индицируется надпись желтого цвета "ПРОВЕРЬ ЦВМ"	(I) Выключите на ПУ ВСУП режим "ТОР НАВ" (2) Вызовите на экран ПУИ ВСС страницу "Выполнение полета" и убедитесь, что ВСС1 и ВСС2 ведут счисление на разных ЛЗП (например, ВСС1 от ПМ5 на ПМ6, а ВСС2 от ПМ6 на ПМ7). Реальный полет - от ПМ5 на ПМ6 (3) Выполните через ПУИ ВСС операцию "ПРЯМО НА ЛЗП ПМ6" (4) Убедитесь, что ВСС1 и ВСС2 ведут счисление на одной ЛЗП, на обоих КИНО пропала надпись "ПРОВЕРЬ ЦВМ" (5) Продолжайте полет до аэродрома назначения с использованием всех допустимых режимов автоматического управления
8. Самопроизвольное снятие режима непрерывной коррекции в одной из ВСС. На одном из КИНО пропадает надпись "КОРРЕКЦИЯ", на левом и правом КИНО индицируется надпись желтого цвета "ПРОВЕРЬ ЦВМ"	(I) Выполните с помощью ПУИ ВСС отмену коррекции или повторно включите режим непрерывной коррекции (2) Убедитесь, что при отмене коррекции на обоих КИНО пропадает надпись "КОРРЕКЦИЯ", а при включении непрерывной коррекции надпись "КОРРЕКЦИЯ" индицируется на обоих КИНО. Сигнализация "ПРОВЕРЬ ЦВМ" снимается

Неисправность	Необходимые действия
9. Отказ первого вычислительного контура ВСС1 (ВСС2) На левом (правом) КИНО индицируется надпись желтого цвета "ПРОВЕРЬ ЦВМ"	(I) Вызовите на экран ПУИ ВСС страницу "ГОТОВНОСТЬ", которая будет иметь вид: НК НЕ ГОТОВ НЕТ ВСС1(2) КП РТС БИНС СВС РСБН ДМЕ VOR ILS Цифра справа от обозначения ВСС указывает номер ВСС с отказавшим ВКИ. При данном отказе все функции ВСС сохраняются. ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости перехода в полете на новый маршрут вызов нового плана производится в исправной ВСС с последующей передачей его в ВСС с отказавшим ВКИ
IO. Отказ второго вычислительного контура ВСС1 (ВСС2) На левых (правых) индикаторах СЭИ мигают параметры, формируемые ВСС, при этом на левом (правом) КИНО в режимах "Север" и "Курс" пропадает изображение схемы маршрута и отображается надпись "НЕТ ДАННЫХ ВСС"	(I) Нажмите на левом (правом) ПУ СЭИ кнопку "СНЯТ ОТКАЗ". При этом индикация параметров ВСС на левых (правых) индикаторах СЭИ снимается, а данные по курсу, путевому углу, параметрам ветра и путевой скорости будут поступать от ИНС. На левом (правом) КИНО в режимах "Север" и "Курс" будут индицироваться координаты от ИНС и РСДН. При данном отказе все функции ВСС сохраняются за исключением индикации параметров ВСС на индикаторах СЭИ левого (правого) пилота
II. Самопроизвольное переключение РТС на различные режимы управления. На КИНО обоих пилотов индицируется надпись "ПРОВЕРЬ РТС"	(I) Последовательным нажатием на ПУИ ВСС кнопки-табло "СТР ИНФ", кнопки " ↓ ", кнопки строки "КОНТРОЛЬ" и кнопки " ↓ " вызовите страницу с информацией вида:

Неисправность	Необходимые действия
	 На данной странице отображаются названия РТС, справа от которых индицируются номера комплектов, находящихся в различных режимах управления (автоматический, ручной). Надписи "КУРС ВПП" и "ПОСАДКА ПО" свидетельствуют о различных режимах задания курса посадки и посадочного средства (2) Используя КП РТС, переведите все РТС, номера которых индицируются на странице "ПРОВ РТС", в автоматический режим или настройте их вручную. Задайте также одинаковые режимы (автоматический или ручной) выбора посадочного средства и задания курса ВПП

8.12.4.3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ ИНДИКАЦИИ СЭИ-85

Неисправность	Необходимые действия
I. Искажение или отсутствие изображения на экране КПИ или КИНО левого (правого) пилота	(I) При отказе КПИ нажмите на ПУ СЭИ того же канала кнопку "КПИ, КИНО". При этом индикация КПИ изображается на экране КИНО, загорается подсвет нажатой кнопки (2) Если отказал КИНО и требуется посмотреть его индикацию, нажмите на ПУ СЭИ того же канала кнопку "КПИ, КИНО". Индикация КИНО изображается при этом на экране КПИ. Загорается подсвет кнопки. Для возврата индикации повторно нажмите кнопку "КПИ, КИНО", подсвет кнопки гаснет (3) Продолжайте полет, при необходимости производите переключение индикации с неисправного прибора на исправный (4) Управление самолетом выполняет пилот с исправными КПИ и КИНО, другой пилот контролирует пилотирование по резервным приборам

Неисправность	Необходимые действия
2. С левого (правого) ПУ СЭИ не вводится барокоррекция СВС	(I) Нажмите кнопку "ОТКАЗ ПУЛЬТА", загорается подсвет кнопки (2) Введите барокоррекцию СВС с другого пульта СЭИ
3. На экране левого или правого КПИ (КИНО) неправильно изображаются некоторые параметры	(I) Нажмите кнопку "РЕЗЕРВ КАНАЛ" на ПУ СЭИ того же канала, загорается подсвет нажатой кнопки и восстанавливается изображение неправильно индицируемых параметров (2) Продолжайте полет, контролируя правильность изображения параметров на КПИ и КИНО
4. Искажение или отсутствие изображения на экране КПИ и КИНО левого (правого) пилота.	(I) Если отказ возник на стороне пилотирующего пилота (ПП), то передайте управление другому пилоту. Контролируйте пилотирование по резервным приборам (2) Продолжайте полет, посадку выполните на аэродроме назначения при метеоминимуме не хуже I категории (3) В маршрутном полете при смене эшелона, снижении, заходе на посадку управление самолетом осуществляет пилот с исправными индикаторами (4) В течение всего полета контролируйте метеообстановку по МН РЛС на исправном КИНО
5. Во время захода на посадку погас экран КПИ у ПП	(I) Передайте управление пилоту с исправным КПИ (2) Нажмите кнопку "КПИ, КИНО" на ПУ СЭИ на стороне отказавшего КПИ. При этом индикация КПИ изображается на экране КИНО (3) Продолжайте заход на посадку в том же режиме

ПОДРАЗДЕЛ 8.13

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ САМОЛЕТОМ

Подраздел 8.13. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ САМОЛЕТОМ

СОДЕРЖАНИЕ

8.I3.I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.I3.I.I. Вычислительная система управления полетом ВСУП-85 (автопилот)
- А. Назначение и состав
- Б. Общие сведения
- В. Режимы работы
- Г. Органы управления и сигнализация
- Д. Система контроля

8.I3.I.2. Вычислительная система управления тягой ВСУТ-85 (автомат тяги)
- А. Назначение и состав
- Б. Общие сведения
- В. Органы управления
- Г. Сигнализация

8.I3.I.3. Автоматическая система улучшения устойчивости и управляемости АСУУ-96
- А. Назначение
- Б. Состав
- В. Общие сведения
- Г. Электропитание
- Д. Контроль

8.I3.I.4. Система активного демпфирования САД I
- А. Назначение и состав
- Б. Общие сведения
- В. Электропитание
- Г. Контроль

8.I3.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.I3.2.I. Вычислительная система управления полетом ВСУП-85 (автопилот)

8.I3.2.2. Вычислительная система управления тягой ВСУТ-85 (автомат тяги)

8.I3.2.3. Автоматическая система улучшения устойчивости и управляемости АСУУ-96

8.I3.2.4. Система активного демпфирования САД I

8.I3.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I3.3.I. Вычислительная система управления полетом ВСУП-85 (автопилот)

8.I3.3.2. Вычислительная система управления тягой ВСУТ-85 (автомат тяги)

8.I3.3.3. Автоматическая система улучшения устойчивости и управляемости АСУУ-96

8.I3.3.4. Система активного демпфирования САД I

8.I3.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.I3.4.I. Вычислительная система управления полетом ВСУП-85 (автопилот)

8.I3.4.2. Вычислительная система управления тягой ВСУТ-85 (автомат тяги)

8.I3.4.3. Автоматическая система улучшения устойчивости и управляемости АСУУ-96

8.I3.4.4. Система активного демпфирования САД I

8.13.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.13.1.1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ ВСУП-85 (АВТОПИЛОТ)

А. Назначение и состав

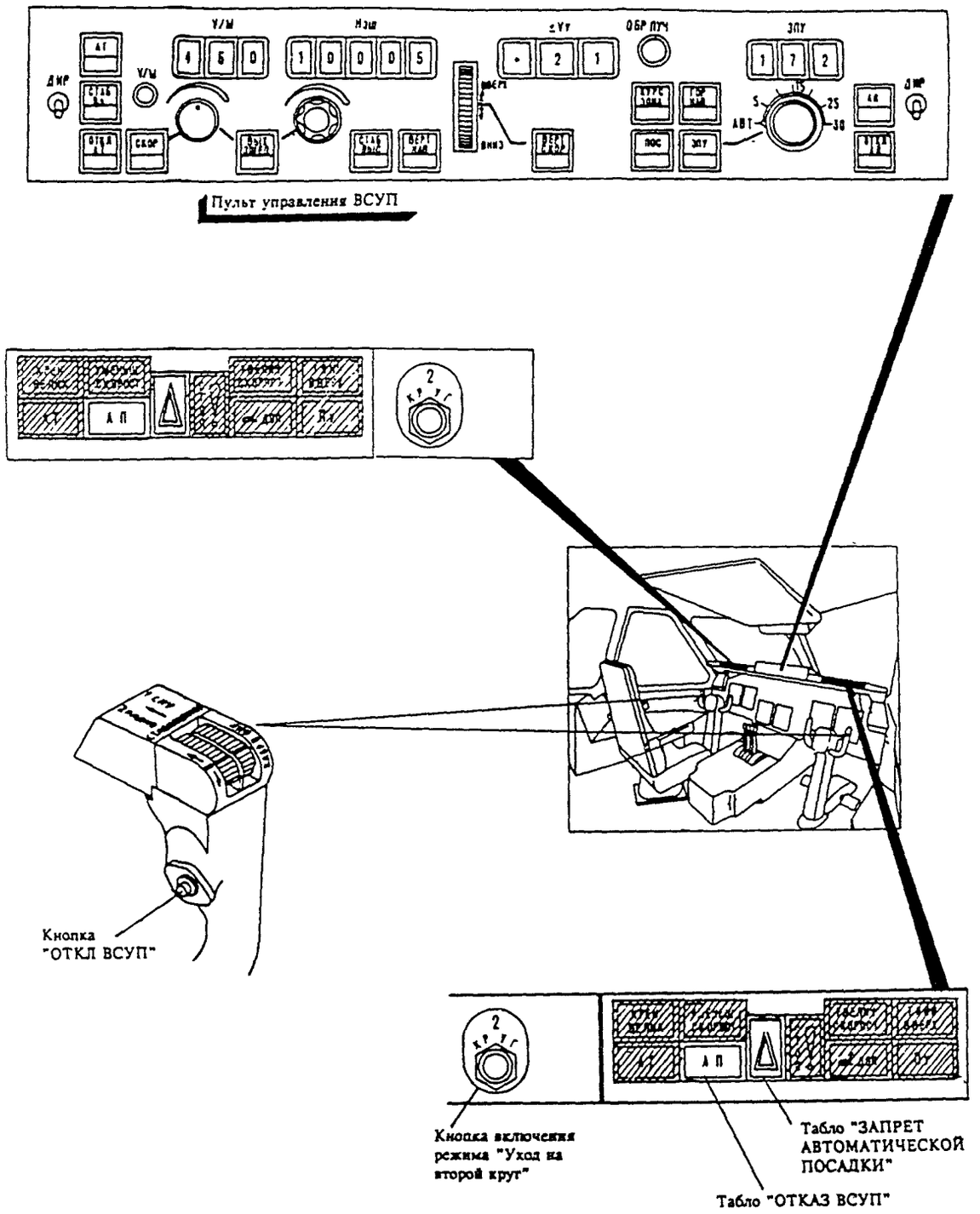
Вычислительная система управления полетом (ВСУП) входит в состав КСЦ ПНО и предназначена для автоматического и директорного управления самолетом на всех этапах полета.

ВСУП совместно с системой автоматической загрузки САЗ-4 и рулевыми приводами образует автопилот.

При взаимодействии с другими системами КСЦПНО, а также с самолетными системами, не входящими в состав КСЦПНО, ВСУП обеспечивает:

- автоматическое управление самолетом в продольной и горизонтальной плоскостях по сигналам ВСС (см. 8.12.11), при этом управление в продольной носкости производится совместно с ВСУТ (см. 8.13.1.2);
- автоматическую стабилизацию высоты полета;
- совмещенное управление - управление угловым положением самолета с помощью штурвала с последующей стабилизацией заданных в процессе управления углов крена и тангажа самолета;
- автоматический заход на посадку, автоматические приземление и пробег в соответствии с требованиями Ш категории ИКАО;
- директорное управление при заходе на посадку и взлете;
- автоматическое управление при уходе на второй круг;
- автоматическую балансировку продольного и бокового каналов на всех этапах полета;
- индикацию на КПИ и КИНО заданного путевого угла (ЗПУ), заданной скорости, командных сигналов управления самолетом;
- информацию на КПИ о включении режимов работы ВСУП в фазах "Готовность" и "Выполнение", о включении директорного управления, об отказах ВСУП и сопряженных с ним систем, об автоматическом отключении АП;
- автоматический контроль работоспособности ВСУП, а также входной и выходной информации;
- предотвращение выхода самолета за допустимое ограничения по скорости, углам крена и тангажа при выполнении автоматического управления.

ВСУП состоит из трех одинаковых блоков вычисления управления полетом (БВУП) (рис. 8.13.1-1), пульта управления, двух кнопок "2 КРУГ", двух кнопок отключения ВСУП и кнопки «ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСУП». Пульт управления и кнопки "2 КРУГ" установлены в верхней части приборной доски пилотов, кнопки отключения - на штурвалах пилотов, кнопка «ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСУП» - на наклонной панели правого пульта пилотов (см. рис. 8.13.1-1).
Кнопка «ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСУП» используется для снятия блокировки ВСУП после его самопроизвольного выключения в полете. Кнопка при нажатии имитирует обжатие шасси (режим «земля»).



Размещение аппаратуры ВСУП в кабине экипажа
Рис. 8.13.1-1

Б. Общие сведения

ВСУП, получая информацию от систем-датчиков КСЦ ПНО о текущих параметрах полета, производит вычисление управляющих команд по алгоритмам законов управления. Эти команды поступают на органы управления самолетом (рули направления и высоты, элероны) через систему автоматической загрузки САЗ-4 (см. кн. 2, ч. 1, подразд. 8.6).

При этом параметры полета стабилизируются в соответствии с заданным режимом полета.

Для управления работой ВСУП используется пульт управления ПУ-56. С помощью пульта производится включение и выключение ВСУП и ВСУТ (см. 8.13.1.2), включение режимов полета ВСУП, вводятся и индицируются заданные значения полетных параметров (ЗПУ, высота эшелона, вертикальная скорость, приборная скорость и число М, предельный угол крена).

Основными вычислительными элементами ВСУП являются три резервированных блока БВУП, где вычисляются выходные сигналы в соответствии с законами управления самолетом, осуществляется полетный и предполетный контроль как самих блоков и пульта управления, входящих в состав ВСУП, так и контроль входной информации, поступающей в ВСУП от других систем-датчиков, входящих в состав КСЦПНО.

Кроме того, в каждом БВУП осуществляется контроль собственной выходной информации, которая поступает в системы, взаимодействующие со ВСУП (АСУУ, СЭИ, КИСС, ВСС, ВСУТ, САЗ, самолетные рулевые приводы), а также обработка информации об исправности этих систем. Для выполнения всех этих задач три вычислителя БВУП связаны между собой связями межмашинного обмена (ММО).

Структурная схема ВСУП представлена на рис. 8.13.1-2.

(1) Автопилот

ВСУП совместно с САЗ-4 и рулевыми приводами РН, элеронов и РВ образует автопилот. Автопилот имеет три канала управления: канал курса, канал крена и канал тангажа. Каналы курса и крена образуют боковой канал, канал тангажа - продольный. Автопилот можно включить после взлета в режиме набора высоты на высоте не меньшей, чем предусмотрено для включенного режима АП (см. п. В).

При включении автопилота стабилизируется угловое положение, которое самолет имел до включения автопилота (если угол крена менее 4°, то автопилот устраняет крен и стабилизирует курс самолета).

При этом продольный и боковой каналы включаются в режим «Совмещенное управление» (СУ) (см. п. В).

Включение автопилота производится кнопкой "АП", размещенной на пульте управления ВСУП. При этом каналы курса, крена и тангажа автопилота включаются одновременно. Раздельное включение каналов не предусмотрено.

Включение какого-либо траекторного режима в продольном и/или боковом каналах производится нажатием соответствующих кнопок на пульте управления ВСУП.

В процессе автоматического управления автопилот, воздействуя на органы управления самолета (элероны, рули направления и высоты), выдерживает заданные значения какого-либо параметра полета в зависимости

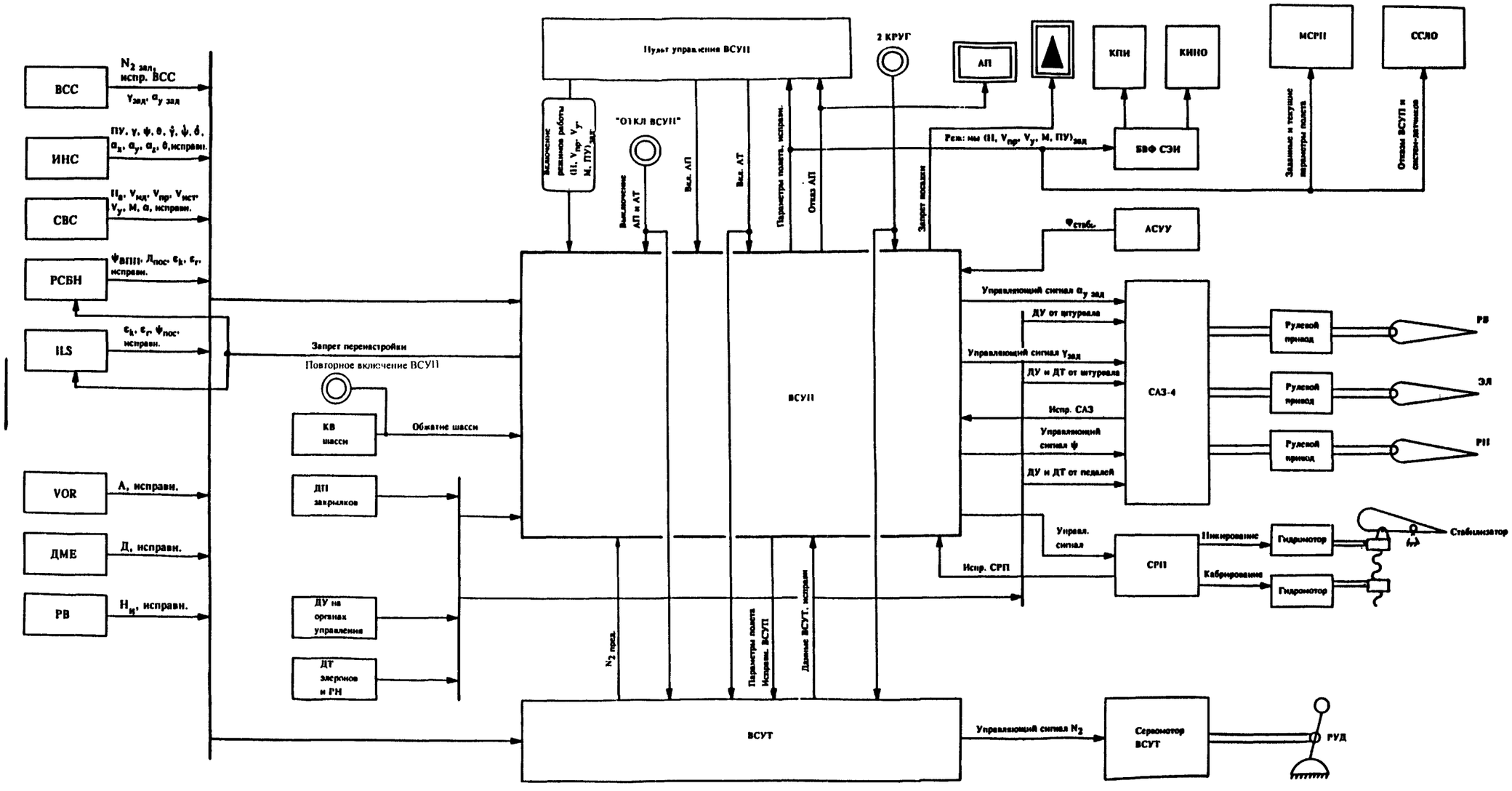
от включенного режима работы АП. Эти заданные значения поступают от ВСС, РТС посадки или с пульта управления ВСУП. Самолет при этом без вмешательства пилотов выполняет заданную программу на всех этапах полета от набора высоты до захода на посадку и автоматического приземления на аэродроме посадки.
Выключение траекторных режимов нажатием соответствующих подсвеченных кнопок включения траекторного режима на ПУ ВСУП или при создании усилий на колонке штурвала более 6 кгс и на штурвале (по крену) более 4 кгс сопровождается кратковременным звуковым сигналом «кавалерийская атака» в течение 3 с. Соответствующий канал при этом переключается в режим «Совмещенное управление» (см. п. В).

Для выключения сигнализации необходимо включить какой-либо исправный траекторный режим в канале АП (боковом или/и продольном), в котором произведено выключение, или выключить АП кнопкой "ОТКЛ ВСУП" на любом штурвале, либо "ОТКЛ АП" на ПУ ВСУП.
А также приложив к рычагам управления усилия, превосходящие 22 кгс в канале тангажа, или 8 кгс в канале крена, или 25 кгс в канале курса. Если усилия, приложенные к рычагам управления, достигнут значений (40±4) кгс в канале тангажа или (14±1,4) кгс в канале крена, или (60±6) кгс в канале курса, то повторное включение автопилота в полете невозможно.

(а) Канал курса
Канал курса компенсирует воздействие боковых перегрузок на параметры движения самолета и обеспечивает автоматическую балансировку бокового канала. Боковые перегрузки могут возникнуть при воздействии на самолет моментов вокруг осей X и У самолета (отказ одного двигателя, неравномерный расход горючего из баков, размещенных на левой и правой частях крыла, при некоординированном развороте и т.п.).

(б) Канал крена
Канал крена стабилизирует положение самолета по курсу и управляет его боковым движением. Непосредственно после включения автопилота канал крена работает в режиме "Совмещенное управление", при этом стабилизируется курс (или угол крена), который имел самолет в момент включения канала крена.
При включении какого-либо режима работы АП на вход канала крена поступает сигнал "$\gamma_{зад}$" от различных источников (ИНС, ВСС, РТС посадки, программы ухода на второй круг) Сигнал "$\gamma_{зад}$" подвергается в системе ВСУП обработке в соответствии с законом управления и преобразуется в управляющий сигнал, который подается в САЗ, а затем на рулевой привод элеронов. При этом обеспечивается автоматическое управление боковым движением самолета на всех этапах полета при включении различных режимов работы АП.

(в) Канал тангажа
Канал тангажа стабилизирует положение самолета по углу тангажа и управляет его продольным движением совместно с ВСУТ (см. 8.13.1.2). После включения автопилота канал тангажа включается в режим "Совмещенное управление" и стабилизирует угол тангажа, который имел самолет в момент включения автопилота. В зависимости от режима работы на вход канала тангажа. поступают сигналы от различных систем-датчиков. Эти сигналы преобразуются в блоках ВСУП в соответствии с законом управления включенного режима и подаются в виде управляющих сигналов в САЗ, а затем на рулевой привод руля высоты.



Структурная схема ВСУП
Рис. 8.13.1-2

(2) Автомат перестановки стабилизатора

Автомат перестановки стабилизатора (АПС) предназначен для автоматической продольной балансировки самолета. АПС включается и выключается одновременно с автопилотом и работает в течение всего полета.

АПС управляет стабилизатором при наличии сигнала балансировки $G_{бал}$, который вырабатывает ВСУП при условии, что нарушение балансировки самолета превышает определенный порог в процессе изменения скорости полета, отклонения рулей высоты или выпуска (уборки) закрылков.

Сигнал перегрузки $G_{бал}$ преобразуется в блоках ВСУП в соответствии с законом управления включенного режима работы ВСУП и поступает в виде постоянного напряжения 27 В положительной или отрицательной полярности в систему рулевого привода (СРП-I, см. кн. 2, ч. I, подразд. 8.6), а затем в рулевой привод стабилизатора. Стабилизатор отклоняется в соответствующем направлении и останавливается, когда сигнал будет близок к нулю.

Если в автоматическом полете пилот будет управлять стабилизатором вручную, то при этом произойдет автоматическое выключение ВСУП с соответствующей сигнализацией.

Директорное управление может быть использовано при взлете и заходе на посадку. При директорном управлении самолет ведет пилот так, чтобы командные планки на КПИ пересекались в центре символа самолета (при этом самолет движется по заданной траектории).

Управляющие команды по крену и тангажу формируются во ВСУП по тем же законам, что и при автоматическом управлении. Заданные значения сравниваются с текущими значениями углов крена и тангажа. Если есть разница между сравниваемыми величинами, то соответствующие планки пропорционально отклоняются, указывая пилоту, как необходимо изменить положение самолета, чтобы траектория движения самолета соответствовала заданной.

Включение директорного управления производится с пульта управления ВСУП левым и (или) правым выключателем "ДИР" при использовании режимов работы ВСУП "Взлет" или "Посадка".

При директорном управлении на левом и (или) правом КПИ индицируются командные планки крена и тангажа. Одновременно в правом верхнем углу КПИ загорается надпись "ДУ".

Если выключатели "ДИР" включить при автоматическом управлении заходом на посадку, то на КПИ в этом случае также индицируются командные планки крена и тангажа, но они используются только для контроля работы автопилота.

Директорное управление выключается при выключении выключателей "ДИР" на ПУ ВСУП.

В. Режимы работы

ВСУП совместно с другими системами обеспечивает следующие режимы работы автоматического и директорного управления:

- "Совмещенное управление";
- "Взлет" (только директорное управление);
- "Выход на заданный эшелон";
- "Вертикальная скорость";
- "Стабилизация высоты";
- "Скорость";
- "Вертикальная навигация";
- "Заданный путевой угол" ("ЗПУ");
- "Горизонтальная навигация";
- "Посадка" (автоматическое и директорное управление);
- "Курсовая зона" (только директорное управление);
- "Обратный луч" (только директорное управление);
- "Уход на второй круг";
- "Стабилизация N_2".

(I) Режим "Совмещенное управление"

Режим используется для управления угловым положением самолета с последующей стабилизацией заданных пилотом углов тангажа, крена и курса.

Режим включается при нажатии кнопки "АП" на ПУ ВСУП на высоте более 150 м. При этом стабилизируются углы крена и тангажа, которые имел самолет в момент нажатия кнопки "АП" и при условии, что угол крена находился в диапазоне 4 - 30°, угол тангажа от минус 10 до +20°.

Если угол крена при включении режима был менее 4°, то автопилот выводит самолет из крена и в дальнейшем стабилизирует курс, который имел самолет в момент нажатия кнопки "АП". Если угол крена был более 30°, то при включении режима автопилот уменьшает угол крена до 30° и стабилизирует его.

Если угол тангажа перед включением режима находился за пределами указанного диапазона, то при включении режима угол тангажа приводится к ближайшей границе диапазона и стабилизируется.

Режим имеет две фазы:
- "Стабилизация углового положения;
- "Маневрирование".

При включении режима и при условии, что прилагаемые усилия к штурвалу не превышают 2,5 кгс по тангажу и 1,2 кгс по крену, включается фаза "Стабилизация углового положения". Если к штурвалу приложить усилия, превышающие

указанные выше значения, то включается фаза "Маневрирование". При этом пилот управляет угловым положением самолета. При снижении усилий на штурвале до величин, меньших указанных выше значений, вновь включается фаза "Стабилизация углового положения" и стабилизируются углы, которые имел самолет в момент выключения фазы "Маневрирование".

Режим "Совмещенное управление" может быть также включен в процессе автоматического управления одновременно как в продольном, так и в боковом каналах или раздельно в одном из каналов.

Одновременно в продольном и боковом каналах режим включается при:

- выключении автоматического режима "Посадка" нажатием на подсвеченную кнопку включения режима на ПУ ВСУП:
- отказе режимов "Посадка" (автоматического) или "Уход на второй круг";
- одновременном создании усилий на колонке штурвала более 6 кгс и на штурвале (по крену) более 4 кгс на всех режимах, кроме режима "Посадка" после "захвата" глиссады.

Только в продольном канале режим включается при:

- выключении с ПУ ВСУП режимов "Вертикальная навигация", "Выход на заданный эшелон", "Вертикальная скорость", "Стабилизация высоты" нажатием на подсвеченную кнопку включения режима;
- отказе режимов, перечисленных выше;
- создании усилий на колонке штурвала более 6 кгс, за исключением случая, когда включен режим "Посадка" и произведен "захват" глиссады.

Только в боковом канале режим включается при:

- выключении с ПУ ВСУП режимов "Горизонтальная навигация" и "ЗПУ" нажатием на подсвеченную кнопку включения режима;
- отказе режимов, перечисленных выше;
- создании усилий на штурвале (по крену) более 4 кгс, за исключением случая, когда включен режим "Посадка" и произведен "захват" глиссады.

При включении режима на обоих КПИ высвечиваются надписи белого цвета "АП" и зеленого цвета "ТАНГАЖ", "КРЕН" (при стабилизации крена) или "КУРС" (при стабилизации курса). При переходе в фазу "Маневрирование" все надписи (кроме "АП") гаснут. По окончании фазы "Маневрирование" надписи вновь высвечиваются (рис. 8.13.1-3).

Режим "Совмещенное управление" отключается одновременно в продольном и боковом каналах при:

- нажатии кнопки "ОТКЛ ВСУП" на штурвалах командира или второго пилота;
- нажатии кнопки "ОТКЛ АП" на ПУ ВСУП;
- включении режима "Уход на второй круг";

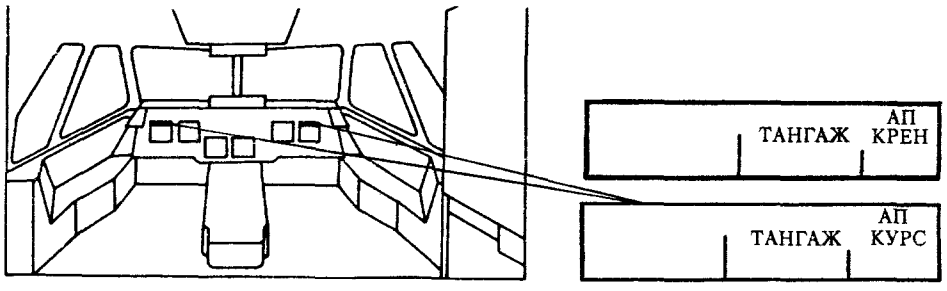
- создании усилий на колонке штурвала более 22 кгс, или на штурвале (по крену) более 8 кгс, или на педалях - более 25 кгс;
- отказе режима "Совмещенное управление".

Режим "Совмещенное управление" отключается только в продольном канале при:

- включении режимов "Выход на заданный эшелон", "Вертикальная скорость", "Стабилизация высоты";
- переключении режимов "Вертикальная навигация" и "Посадка" (в продольном канале) в фазу "Выполнение";
- включении функции "Защита диапазонов" в продольном канале.

Режим "Совмещенное управление" отключается только в боковом канале при:

- включении режима "ЗПУ";
- переключении режимов "Горизонтальная навигация", "Курсовая зона" и "Посадка" (боковой канал) в фазу "Выполнение".



Сигнализация включения режима "Совмещенное управление" в фазе "Стабилизация углового положения" на КПИ
Рис. 8.13.1-3

(2) Режим "Взлет"

Режим используется при разбеге и взлете самолета и выполняется при директорном управлении.

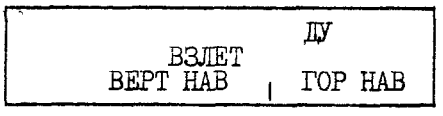
Режим включается нажатием кнопки "2 КРУГ" и при условии, что:

- включены выключатели "ДИР" на ПУ ВСУП;
- на ПУ ВСУП горит подсвет кнопок "ГОР НАВ" и "ВЕРТ НАВ" и не горит подсвет кнопки "АП";
- обжаты шасси, закрылки выпущены во взлетное положение;
- курсовая часть посадочной системы (ILS, СП, РСБН) настроена на курсовой маяк;

- ВСС сформировала команду о готовности данных о взлете и расчетное значение V_2

При этом в процессе разбега на КПИ индицируется вертикальная командная планка, которая, отклоняясь влево или вправо относительно центра символа самолета, индицирует команду экипажу по курсу для выдерживания заданного направления при разбеге. При отрыве передней опоры на КПИ дополнительно включается изображение командной планки, которая, отклоняясь вверх или вниз относительно центра символа самолета, индицирует команду по тангажу. При отрыве самолета вертикальная командная планка переключается на индикацию команд по крену. Управляя самолетом так, чтобы обе командные планки на КПИ в процессе разбега пересекались в центре символа самолета, экипаж выполняет взлет по расчетной траектории.

При включении режима на КПИ высвечиваются надписи (рис. 8.13.1-4): "ДУ" белого цвета, "ВЗЛЕТ" зеленого цвета и "ВЕРТ НАВ" и "ГОР НАВ" синего цвета. До подъема передней опоры надпись "ВЗЛЕТ" высвечивается только в зоне, относящейся к боковому каналу.



Сигнализация на КПИ при выполнении взлета при директорном управлении
Рис. 8.13.1-4

Режим выключается при выключении выключателей "ДИР" или при включении автоматического управления самолетом.

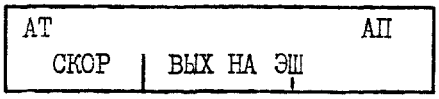
(3) Режим "Выход на заданный эшелон"

Режим используется для набора высоты или снижения, смены эшелона, плавного перехода в горизонтальный полет и выдерживания заданного эшелона в крейсерском полете.

Для включения режима необходимо включить автопилот, выставить высоту заданного эшелона на ПУ ВСУП, включить ВСУТ в состояние готовности (горит подсвет кнопки "АТ") и на высоте более 300 м нажать кнопку "ВЫХ ЭШЕЛ" (загорается подсвет кнопки). Двигатели при этом управляются ВСУТ по сигналам "$N_{2\ зад}$" от ВСС и развивают потребную тягу для стабилизации заданной скорости (заданного числа М), запомненной в момент включения режима или выставленной на ПУ ВСУП после включения режима.

Во ВСУП из ВСС поступают сигналы "$\alpha_{y\ зад}$" такой величины, чтобы угол тангажа самолета соответствовал оптимальной вертикальной скорости, вычисленной ВСС в соответствии с программой оптимизации набора высоты или снижения. При подходе к высоте заданного эшелона по сигналам ВСС автопилот уменьшает вертикальную скорость и плавно переводит самолет в горизонтальный полет. В горизонтальном полете по сигналам ВСС ВСУП стабилизирует заданную высоту, а ВСУТ скорость (число М).

Если в процессе набора высоты или снижения тяга двигателей станет максимальной или минимальной (срабатывают соответствующие концевые выключатели в проводке РУД), то автопилот по этой команде переключается на стабилизацию заданной скорости (числа М)



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Выход на заданный эшелон"
Рис. 8.13.1-5

При включенном режиме на КПИ горят надписи "СКОР" ("МАХ"), "ВЫХ НА ЭШ" зеленого цвета и показания счетчика заданной высоты голубого цвета, на ПУ ВСУП индицируются высота заданного эшелона на индикаторе "$H_{эш}$" и заданная скорость (заданное число М) на индикаторе "V/M" (рис.8.13.1-5).

Заданные значения эшелона и скорости (числа М) всегда можно изменить ручками "$H_э$" и"V/M" на ПУ ВСУП.

Режим может быть выключен при:

- включении любого другого режима продольного канала или переключении режима "Посадка" в фазу "Выполнение";
- нажатии подсвеченной кнопки "ВЫХ ЭШЕЛ";
- операциях выключения ВСУП или (и) ВСУТ;
- включении функции "Защита диапазона".

(4) Режим "Вертикальная скорость"

Режим предназначен для оперативного построения и отработки наклонных траекторий с требуемыми величинами вертикальной и приборной скоростей. Одновременно должен быть включен ВСУТ, который стабилизирует приборную скорость.

Для включения режима необходимо включить автопилот и автомат тяги (горит подсвет кнопок "АП" и "АТ" на ПУ ВСУП) и на высоте более 300 м нажать кнопку "ВЕРТ СКОР" на ПУ ВСУП. Режим не включится, если автопилот работает в фазе "Выполнение" режима "Посадка".

При включении режима по сигналам "$\alpha_{у\ зад}$" от ВСС стабилизируется вертикальная скорость, которую имел самолет в момент включения режима. Ее значение индицируется на индикаторе "$\pm V_у$" на ПУ ВСУП. Одновременно по сигналам "$N_{2\ зад}$" от ВСС ВСУТ стабилизирует приборную скорость (число М). При подходе к высоте заданного эшелона пилот должен уменьшить заданное значение вертикальной скорости, используя задатчик "$V_у$" на ПУ ВСУП. При достижении высоты заданного эшелона режим следует выключить и перейти на режим "Стабилизация высоты".



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Вертикальная скорость"
Рис. 8.13.1-6

На КПИ при включении режима загораются надписи "ВЕРТ СКОР", "СКОР" или "МАХ" (рис. 8.I3.I-6). На ПУ ВСУП горит подсвет кнопок "АП", "АТ", "ВЕРТ СКОР", на индикаторах "$\pm V_y$" и "V/M" высвечивается заданное значение вертикальной скорости и заданной приборной скорости (числа М).

Режим может быть выключен при:

- включении любого другого режима продольного канала или переключении режима "Посадка" по продольному каналу в фазу "Выполнение";
- нажатии подсвеченной кнопки "ВЕРТ СКОР";
- операциях выключения ВСУП или (и) ВСУТ;
- достижении высоты менее I20 м при снижении;
- включении функции "Защита диапазона".

(5) Режим "Стабилизация высоты"

Режим используется для крейсерского полета на заданном эшелоне или на любой другой высоте, а также для стабилизации высоты при выполнении предпосадочного маневра на высоте круга. Режим автономный, без использования управляющих сигналов ВСС, поэтому его следует использовать при автоматическом управлении без использования ВСС.

Режим может быть включен на высоте более I50 м, если горит подсвет кнопки "АП" и режим "Посадка" не включен в фазу "Выполнение".

Режим включается кнопкой "СТАБ ВЫС" на ПУ ВСУП, при этом стабилизируется высота, на которой находился самолет в момент включения режима.

Если требуется изменить высоту полета, то необходимо режим выключить, перевести самолет в набор высоты (снижение) и при достижении новой заданной высоты снова включить режим.



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Стабилизация высоты"
Рис. 8.13.1-7

На КПИ при включении режима загорается надпись "ВЫСОТА" зеленого цвета, на ПУ ВСУП подсвечиваются кнопки "АП" и "СТАБ ВЫС" (рис. 8.I3.I-7).

Режим может быть выключен при:

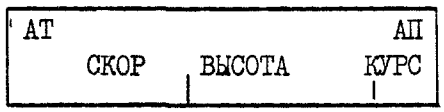
- включении любого другого режима продольного канала или переключении режима "Посадка" в фазу "Выполнение";
- нажатии подсвеченной кнопки "СТАБ ВЫС";
- операциях выключения ВСУП.

(6) Режим "Скорость"

Режим используется для управления и стабилизации приборной скорости при полете по маршруту и при заходе на посадку. Режим выполняется совместно с ВСУТ.

Включение режима при полете по маршруту возможно, если ВСУТ включен в фазу "Готовность" (горит подсвет кнопки "АТ" на ПУ ВСУП) и при условии, что не включены (кроме режимов "Совмещенное управление" и "Стабилизация высоты") другие режимы продольного канала.

Для включения режима необходимо нажать на ПУ ВСУП кнопку "СКОР", при этом загорится подсвет нажатой кнопки и будет стабилизироваться скорость (число М), которую имел самолет в момент включения режима. Стабилизация производится за счет регулирования тяги двигателей по сигналам "$\bar{N}_{2\ зад}$", поступающим от ВСС или ВСУТ. Одновременно на КПИ загорается надпись зеленого цвета "СКОР" ("МАХ") в зоне автомата тяги (рис. 8.I3.I-8), в зоне продольного канала автопилота высвечивается надпись "ТАНГАЖ" или "ВЫСОТА" (если не включен автопилот - надписи отсутствуют). На ПУ ВСУП на индикаторе "V/M" индицируется заданное значение скорости (числа М). При необходимости можно изменить заданное значение скорости (числа М) с помощью задатчика "V/M".



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Скорость"
Рис. 8.13.1-8

Режим выключается при:

- включении другого режима продольного канала:
- нажатии подсвеченной кнопки "СКОР";
- операциях выключения ВСУТ.

При заходе на посадку режим может быть включен автоматически и вручную.

Автоматическое включение режима осуществляется после "захвата" глиссады в момент окончания торможения самолета до скорости $I,3v_2$ и при условии, что был включен режим "Посадка" с автоматическим управлением (горит подсвет кнопок "АП", "АТ" и "ПОС" на ПУ ВСУП). При этом на ПУ ВСУП загорается подсвет кнопки "СКОР", на индикаторе "V/M" высвечивается значение скорости, которую имел самолет в момент включения режима, на КПИ загорается надпись зеленого цвета "СКОР", управление продольным движением самолета отключается от ВСС и подключается к ВСУП.

Вручную режим включается при директорном управлении захода на посадку нажатием кнопки "СКОР" на ПУ ВСУП и при условии, что:

- включены выключатели "ДИР" на ПУ ВСУП, на КПИ индицируются командные планки крена и тангажа;
- горит подсвет кнопки "АТ";
- включен режим "Посадка";
- высота полета более 120 м.

Режим "Скорость" имеет две фазы: "Готовность" и "Выполнение".

Фаза "Готовность" включается одновременно с включением фазы "Готовность" режима "Посадка" для продольного канала, при этом ВСУТ продолжает работать в режиме, включенном ранее. На КПИ, в зоне автомата тяги, загорается надпись синего цвета "СКОР".

Фаза "Выполнение" включается, если:

- самолет в посадочной конфигурации затормозился до скорости $1{,}3V_2$;
- высота полета меньше 120 м;
- выключается предыдущий режим работы.

На КПИ при этом загорается надпись зеленого цвета "СКОР" вместо надписи "ТЯГА". При включении фазы "Выполнение" стабилизируется скорость, которую имел самолет в момент включения фазы. Изменение стабилизируемой скорости производится задатчиком "V/M" на ПУ ВСУП.

Режим выключается при:

- выключении ВСУТ;
- включении режимов "Уход на второй круг", "Выход на заданный эшелон", "Вертикальная скорость";
- нажатии подсвеченной кнопки "СКОР" на высоте более 120 м;
- сбросе газа на выравнивании при выполнении автоматической посадки.

(7) Режим "Вертикальная навигация"

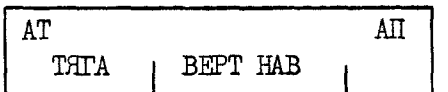
Режим является основным для продольного канала автопилота и обеспечивает выполнение программной траектории движения в вертикальной плоскости на всех этапах полета. Управление осуществляется по сигналам "$\alpha_{у\ зад}$" от ВСС, которые в свою очередь вычисляются в соответствии с программой, введенной в ЦВМ ВСС.

Режим предусматривает использование ВСУТ для управления тягой двигателей по программе.

Режим включается нажатием кнопки "ВЕРТ НАВ" на ПУ ВСУП, при этом загорается подсвет нажатой кнопки. Режим имеет две фазы: "Готовность" и "Выполнение". Фаза "Готовность" при нажатии кнопки "ВЕРТ НАВ" включается, если

высота меньше 400 м или не включена ВСУТ (не горит подсвет кнопки "АТ"), ВСУП и ВСУТ при этом продолжают работать в режиме, включенном ранее.

Как только будет достигнута высота 400 м или будет включена ВСУТ, произойдет автоматическое включение фазы "Выполнение". При включении режима в фазу "Выполнение" самолет и его двигатели управляются в соответствии с программой, введенной в ЦВМ ВСС, от момента включения фазы "Выполнение" до окончания торможения на глиссаде.



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Вертикальная навигация"
Рис. 8.13.1-9

Когда режим включен в фазу "Готовность" на КПИ загорается надпись "ВЕРТ НАВ" синего цвета (рис. 8.I3.I-9), когда включается фаза "Выполнение", надпись "ВЕРТ НАВ" становится зеленого цвета. Кроме того, горит надпись зеленого цвета "ТЯГА", указывающая, что производится управление тягой двигателей по сигналам "$N_{2\ зад}$" от ВСС через ВСУТ. В центре прибора индицируется "окно": если отклонение самолета от заданной траектории не превышает допуска, то центр символа самолета не выходит за пределы "окна".

Режим может быть выключен при:

- включении любого другого режима продольного канала;
- нажатии подсвеченной кнопки "ВЕРТ НАВ";
- включении режима "Посадка", если режим "Вертикальная навигация" находится в фазе "Готовность";
- переключении режима "Посадка" в фазу "Выполнение";
- выключении ВСУП или (и) ВСУТ всеми способами, если режим "Вертикальная навигация" находится в фазе "Выполнение";
- достижении высоты I20 м, если режим работает в фазе "Выполнение".

(8) Режим "Заданный путевой угол"

Режим используется для управления боковым движением самолета при выполнении полетов по маршруту и построении предпосадочного маневра. Режим может быть включен на высоте более I50 м нажатием кнопки "ЗПУ" на ПУ ВСУП и при условии, что режим "Посадка" не включен в фазу "Выполнение".

При включении режима автопилот по сигналам "$\gamma_{зад}$" от ВСС стабилизирует ЗПУ, который имел самолет в момент включения режима. Это же значение ЗПУ индицируется на индикаторе "ЗПУ". Для изменения ЗПУ необходимо установить на ПУ ВСУП ручкой "ЗПУ" его новое значение. Новое значение ЗПУ индицируется на КПИ индексом "ЗПУ", на КИНО - стрелкой "ЗПУ" или индексом "ЗПУ" (в зависимости от режима работы КИНО (см. 8.I2.I.3) и на индикаторе "ЗПУ"

ПУ ВСУП. Самолет при этом разворачивается, выходит на новый ЗПУ, который в последующем стабилизируется. В прямолинейном полете индекс "ЗПУ" на КПИ и стрелка или индекс "ЗПУ" на КИНО (в зависимости от режима) совпадают с индексом угла сноса. В режиме "Заданный путевой угол" всегда индицируются магнитные курс и путевой угол.



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Заданный путевой угол"
Рис. 8.13.1-10

При включении режима на КПИ горит надпись "ЗПУ" зеленого цвета (рис. 8.13.1-10), на ПУ ВСУП – подсвет кнопки "ЗПУ", на индикаторе "ЗПУ" высвечивается значение ЗПУ.

Режим выключается при:

- включении других режимов бокового канала и переключении режима "Посадка" по боковому каналу в фазу "Выполнение";
- нажатии подсвеченной кнопки "ЗПУ";
- выключении автоматического управления;
- достижении высоты менее 120 м при снижении.

(9) Режим "Горизонтальная навигация"

Режим является основным для бокового канала автопилота и обеспечивает выполнение программы полета, введенной в ЦВМ ВСС. Управление осуществляется по сигналам "$\gamma_{зад}$" от ВСС. Режим включается при нажатии кнопки "ГОР НАВ" при условии, что режимы "Посадка", "Курсовая зона", "Обратный луч" не включены в фазу "Выполнение". При этом загорается подсвет нажатой кнопки.

При включенном режиме самолет автоматически управляется в горизонтальной плоскости на всех этапах полета от аэродрома вылета до аэродрома посадки; при этом выполняется полет по запрограммированному маршруту, в том числе в зонах аэродромов вылета и посадки, а также предпосадочный маневр до четвертого разворота с автоматическим переходом на управление от РТС посадки, если режимы "Посадка" или "Курсовая зона" включены в фазу "Готовность".

Режим имеет две фазы: "Готовность" и "Выполнение".

Режим включается в фазу "Готовность", если кнопка "ГОР НАВ" нажата на высоте меньше 400 м, при этом подсвет кнопки загорается, но от ВСС не поступает сигнал "$\gamma_{зад}$", на КПИ высвечивается надпись "ГОР НАВ" синего цвета. ВСУП продолжает работать в режиме, включенном ранее. При достижении высоты 400 м автоматически включается фаза "Выполнение", на КПИ высвечивается надпись "ГОР НАВ" зеленого цвета, та же надпись синего цвета гаснет (рис. 8.13.1-11).



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Горизонтальная навигация"
Рис. 8.13.1-11

Режим может быть выключен при:

- включении режимов "ЗПУ", "Обратный луч", "Уход на второй круг", "Совмещенное управление" или переключении режимов "Посадка" и "Курсовая зона" в фазу "Выполнение";
- нажатии подсвеченной кнопки "ГОР НАВ";
- выключении автоматического управления;
- достижении высоты менее 120 м при снижении.

(10) Режим "Посадка"

Режим используется для выполнения захода на посадку и автоматического приземления и пробега при автоматическом управлении и для захода на посадку при директорном управлении.

Включению режима предшествуют:

- задание типа системы посадки (СП,ILS или ПРМГ);
- настройка бортовых приемников этих систем на частотные каналы РТС посадки;
- задание посадочного курса (курса ВПП).

Если полет и предпосадочный маневр выполняется в режимах "Горизонтальная навигация" и "Вертикальная навигация" (т.е. полет выполняется по программе, заложенной в ВСС), то достаточно с пульта управления ВСС (ПУИ) задать тип системы посадки и номер ВПП. Если полет выполняется в других режимах, то вышеуказанные операции выполняются с помощью КП РТС.

В процессе предпосадочного маневра производится формирование признака "курсовая зона-готовность" при выполнении следующих условий:
- самолет находится в зоне действия курсового маяка РТС посадки и обеспечивается непрерывная готовность курсового маяка в течение не менее 10 с;
- обеспечена исправность режима "Посадка";
- высота полета более 120 м по РВ;
- угол подхода к посадочному курсу меньше 115° (по модулю).

При этом на КПИ появляется надпись синего цвета "КУР ЗОН".
Режим "Посадка" включается автоматически или вручную.
Автоматическое включение режима производится при условии, что:
- включены режимы "Вертикальная навигация" и "Горизонтальная навигация";

- на КПИ индицируется надпись "КУР ЗОН" синего цвета;

- от ВСС поступила команда на включение режима.

Ручное включение осуществляется нажатием на кнопку "ПОС" на ПУ ВСУП при условии, что на КПИ индицируется надпись "КУР ЗОН" синего цвета. Включение рекомендуется выполнить в точке начала четвертого разворота или при заходе с прямой на расстоянии 25-30 км от начала ВПП.

При включении режима (автоматическом или ручном) загорается функциональный подсвет кнопки "ПОС", на КПИ появляется командная планка крена (выключатели "ДИР" на ПУ ВСУП включены), загораются надпись зеленого цвета "КУР ЗОН+" (вместо надписи о предыдущем режиме бокового канала) и надпись о категории посадки ("3 КАТ", "2 КАТ" или "I КАТ") в зависимости от технического состояния ВСУП и других систем, обеспечивающих заход на посадку и приземление, и гаснет надпись "КУР ЗОН" синего цвета. Боковой канал АП переключается в фазу "выполнение" режима "посадка", при этом сигнал $\gamma_{зад}$ от ВСС заменяется сигналом $\varepsilon_к$ от курсового маяка, сигнал $\gamma_{зад}$ вычисляется от ВСУП.

Самолет под воздействием АП выполняет маневр по выходу на равносигнальную линию курсового маяка, совпадающую с осью ВПП. Когда самолет выйдет на ось ВПП, на КПИ гаснет знак "+" справа от надписи "КУР ЗОН" и происходит "захват" курсовой зоны, при этом АП по сигналам курсового маяка $\varepsilon_к$ удерживает самолет на оси ВПП.

При входе в зону действия глиссадного маяка на КПИ загораются надписи синего цвета "ГЛИСС" и "СКОР" при условии, что:

- осуществляется устойчивый прием сигналов глиссадного маяка $\varepsilon_г$ в течение не менее I0 с;

- ранее произведен "захват" курсовой зоны.

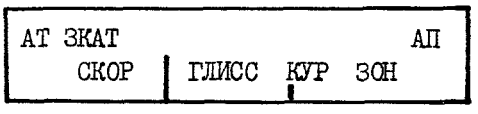
При подходе к равносигнальной линии глиссадного маяка на КПИ вместо надписи о предыдущем режиме продольного канала появляется надпись зеленого цвета "ГЛСС+" и командная планка тангажа, надпись "ГЛИСС" синего цвета гаснет.

Продольный канал АП переключается в режим "посадка", фазу "выполнение", при этом производится управление продольным каналом по сигналам глиссадного маяка $\varepsilon_г$. При пересечении равносигнальной линии глиссады происходит "захват" глиссады и самолет переходит в режим снижения".

После довыпуска закрылков и торможения на глиссаде до $v_{пр} = I{,}3v_с$ режим "скорость" включается в фазу "Выполнение", автомат тяги при этом стабилизирует заданную скорость, которую самолет имел в конце торможения.

На выравнивании продольный канал изменяет угол тангажа самолета, самолет занимает посадочное положение и приземляется.

Автомат тяги переводит двигатели на режим малого газа.



В фазе "выполнение" при включенных выключателях "ДИР" индицируются командные планки крена и тангажа, отклонения которых несут информацию для директорного управления самолетом.

При выравнивании загорается надпись "ВЫРАВН", при довороте перед приземлением - "ДОВОРОТ".

Режим может быть выключен при:
- включении режима "Уход на второй круг";
- нажатии подсвеченной кнопки "ПОС", если высота полета более 120 м по РВ;
- выключении автоматического или директорного управления.

Если заход на посадку выполняется по I категории (по II категории), то на высоте не ниже 60 м (30 м) следует выключить автоматическое управление и перейти на ручное.

Если автоматическое управление не будет выключено, то при I категории (на КПИ индицируется надпись "I КАТ") АП и АТ будут выключены автоматически на высоте 30 м, а при II категории (на КПИ индицируется надпись "2 КАТ") - на высоте 15 м.

(II) Режим "Курсовая зона"

Режим используется в боковом канале ВСУП для захода на посадку на аэродромах, где отсутствует глиссадный маяк, только при директорном управлении. Продольное управление самолетом производится вручную. Режим включается нажатием кнопки "КУРС ЗОНА" на ПУ ВСУП, если:

- не включены режимы "Посадка", "Обратный луч", "Взлет" и "Уход на второй круг";
- самолет находится в зоне действия курсового маяка РТС посадки;
- включены выключатели "ДИР" на ПУ ВСУП;
- высота полета более 120 м;
- угол подхода к посадочному курсу менее 115°;
- на КПИ индицируется надпись "КУР ЗОН" синего цвета.

При включении режима загорается подсвет кнопки "КУРС ЗОНА".

Режим имеет две фазы: "Готовность" и "Выполнение". Условия включения фаз такие же, как в режиме "Посадка" для бокового канала. При включении режима боковой канал ВСУП работает так же, как и в режиме "Посадка".



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Курсовая зона"
Рис. 8.13.1-13

При включении режима на КПИ загорается надпись "КУР ЗОН+" зеленого цвета, надпись "КУР ЗОН" синего цвета гаснет; появляется командная планка крена, которая выдает необходимую информацию для директорного управления самолета по боковому каналу. При выходе самолета на равносигнальную линию курсового маяка знак "+" справа от надписи "КУР ЗОН" снимается.

Режим может быть выключен при:

- включении режимов "Посадка", "Взлет", "Уход на второй круг", "ЗПУ";
- нажатии подсвеченной кнопки "КУРС ЗОНА";
- выключении директорного управления.

(I2) Режим "Обратный луч"

Режим используется для захода на посадку по обратному излучению курсового маяка типа ILS. Режим относится только к боковому каналу и выполняется при директорном управлении. Режим включается нажатием кнопки "ОБР ЛУЧ" на ПУ ВСУП и при условии, что:

- включены выключатели "ДИР" на ПУ ВСУП;
- не горит подсвет кнопки "АП";

- не включены режимы "Взлет", "Посадка", "Курсовая зона";
- самолет находится в зоне приема обратного излучения курсового маяка ILS;
- высота полета более 120 м по радиовысотомеру.

Режим обеспечивает выход в равносигнальную зону обратного излучения курсового маяка с использованием директорной информации от командной планки крена на КПИ с углом крена до 30^{0} и снижение внутри зоны до высот 80 - 100 м.



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Обратный луч"
Рис. 8.13.1-14

При включенном режиме на КПИ загорается надпись "ОБР ЛУЧ" зеленого цвета (рис. 8.13.1-14), индицируется командная стрелка крена. На ПУ ВСУП горит подсвет кнопки "ОБР ЛУЧ".

Режим выключается при:

- нажатии подсвеченной кнопки "ОБР ЛУЧ";
- выключении выключателей "ДИР" на ПУ ВСУП;
- нажатии кнопки "АП".

(13) Режим "Уход на второй круг"

Режим используется для автоматического ухода на второй круг, включается нажатием любой из двух кнопок "2 КРУГ", расположенных на приборной доске пилотов при условии, что:

- на ПУ ВСУП горит подсвет кнопок "АП" и "АТ";
- стойки шасси не обжаты;
- закрылки выпущены не менее, чем во взлетное положение;
- отсутствует сигнал о включении реверса тяги.

При включении режима в горизонтальной плоскости обеспечивается стабилизация нулевого крена до высоты 10 - 15 м, а затем стабилизируется ЗПУ, равный курсу ВПП. В вертикальной плоскости продольный канал АП совместно с автоматом тяги осуществляют перегиб траектории с последующим набором высоты и выполнением программы набора скорости с учетом уборки закрылков.



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Уход на второй круг"
Рис. 8.13.1-15

При автоматическом уходе на второй круг на КПИ загораются надписи "УХОД" и "ТЯГА" зеленого цвета (рис. 8.I3.I-I5), индицируется индекс заданной скорости.

Режим отключается одновременно в продольном и боковом каналах при:

- нажатии кнопки "ОТКЛ ВСУ" на штурвале;
- отключении автоматического управления с ПУ ВСУП;
- создании усилий на рычагах управления выше определенного порогового значения.

Режим отключается только в продольном канале при включении других режимов для продольного канала или переключения режима "Вертикальная навигация" в фазу "Выполнение".

Режим отключается только в боковом канале при включении режима "ЗПУ" или переключении режима "Горизонтальная навигация" в фазу "Выполнение".

(I4) Режим "Стабилизация N_2"

Режим используется для стабилизации тяги двигателей, вычисленной ВСУТ в зависимости от этапа полета. Режим рекомендуется включать для стабилизации тяги, если автоматическое управление самолетом производится без ВСС.

Режим включается при нажатии кнопки "СТАБ n_2" и при условии, что:

- горит подсвет кнопки "АТ" на ПУ ВСУП;
- на ПУ ВСУТ нажата кнопка (горит ее подсвет), соответствующая текущему этапу полета;
- не включены режимы "Взлет", "Скорость", "Уход на второй круг", "Вертикальная навигация", "Вертикальная скорость", "Выход на заданный эшелон".

При включении режима величину необходимой тяги для текущего этапа полета вычисляет ВСУТ, там же вырабатывается управляющий сигнал, который поступает на сервопривод РУД, при этом производится стабилизация вычисленного во ВСУТ значения тяги.



Сигнализация на КПИ при выполнении режима "Стабилизация N_2"
Рис. 8.13.1-16

На КПИ в секторе автомата тяги загорается надпись "СТАБ 2" зеленого цвета, на ПУ ВСУП горит подсвет кнопки "СТАБ n_2" (рис. 8.I3.I-I6).

Режим выключается при:
- нажатии подсвеченной кнопки "СТАБ n_2";
- выключении ВСУТ (гаснет подсвет кнопки "АТ");
- включении режимов "Взлет", "Уход на второй круг", "Вертикальная скорость", "Скорость", "Выход на заданный эшелон" или при переключении режима "Вертикальная навигация" в фазу "Выполнение";
- включении функции "Защита диапазона".

Г. Органы управления и сигнализация

Органы управления ВСУП размещены в кабине экипажа. Основным органом управления ВСУП является пульт управления ПУ-56, на котором размещены кнопки с подсветом включения режимов работы, индикаторы и ручки задатчиков параметров полета.

Скорость установки параметров полета определяется углом поворота соответствующего задатчика.
Назначение элементов пульта управления указано на рис. 8.13.1-17.
К органам управления относятся также две. кнопки "2 КРУГ" на левой и правой панелях приборной доски пилотов, две кнопки "ОТКЛ ВСУП" - на левом и правом штурвалах и кнопка «ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСУП» - на наклонной панели правого пульта пилотов.

Кнопки "2 КРУГ" предназначены для включения режимов "Взлет" и "Уход на второй круг", кнопки "ОТКЛ ВСУП" предназначены для выключения автоматического управления самолетом, кнопка «ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСУП» - для снятия блокировки ВСУП при его самопроизвольном выключении.

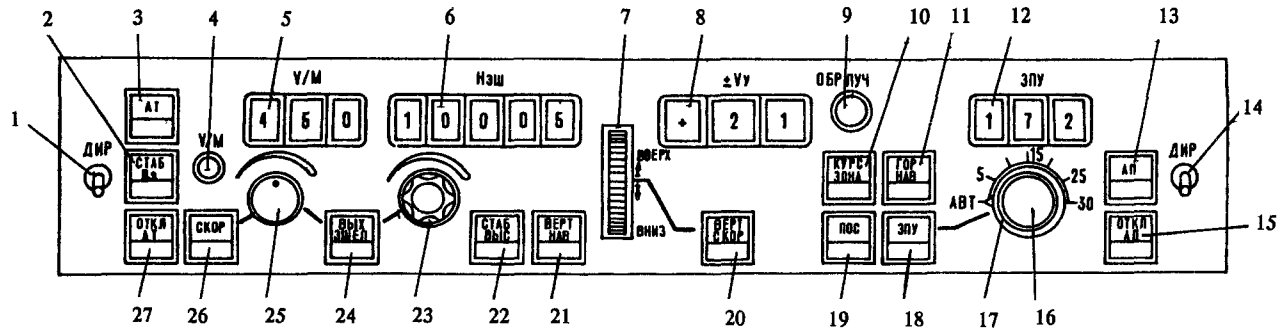
Для информации экипажа о работе и отказах ВСУП предусмотрена световая и звуковая сигнализация (табл. 8.13.1-1), а также информация, поступающая с экранов КПИ, КИНО и КИСС (табл. 8.13.1-2).

Д. Система контроля

ВСУП осуществляет контроль исправности собственных блоков БВУП и пульта управления, контроль входной информации, поступающей от других систем КСЦ. ПНО, а также обработку сигналов исправности систем, не входящих в состав КСЦ ПНО (САЗ, АСУУ, СРП), но потребляющих выходную информацию ВСУП.

Система контроля обеспечивает предполетный тест-контроль по командам ССЛО на земле и непрерывный контроль работоспособности ВСУП и связанных с ним систем в течение всего полета. При этом система контроля выявляет отказы контролируемого оборудования, исключает из работы неисправные блоки и системы, информирует об этом экипаж с помощью СЭИ (см. 8.12.1.3) и звуковой сигнализации, а также выключает, в зависимости от характера отказов, автоматическое или директорное управление самолетом, изменяет режим работы ВСУП, указывает категорию захода на посадку или запрещает выполнение посадки.

Во ВСУП предусмотрена защита выхода параметров движения самолета за допустимые пределы в случае ошибочных действий экипажа или вследствие неконтролируемых отказов смежных систем и самолетного оборудования. Эта функция ВСУП называется функцией "Защита диапазона".



1. Выключатель директорного управления левого пилота
2. Кнопка-табло включения и выключения режима "Стабилизация N_2"
3. Кнопка-табло подготовки ВСУТ к автоматическому управлению тягой двигателя
4. Кнопка переключения индикации $V_{ПР}$ на число М и наоборот на индикаторе "V/M"
5. Индикатор "V/M" приборной скорости полета или числа М
6. Индикатор "$H_{эш}$" высоты заданного эшелона
7. Ручка задатчика вертикальной скорости
8. Индикатор заданной вертикальной скорости
9. Кнопка-табло включения режима "Обратный луч"
10. Кнопка-табло включения режима "Курсовая зона"
11. Кнопка-табло включения режима "Горизонтальная навигация"
12. Индикатор заданного путевого угла
13. Кнопка-табло включения автоматического управления самолетом (ВСУП работает в режиме "Совмещенное управление")
14. Выключатель директорного управления правого пилота
15. Кнопка-табло выключения автоматического управления самолетом
16. Ручка задатчика заданного путевого угла (ЗПУ)
17. Ручка переключателя предельного крена
18. Кнопка-табло включения режима "ЗПУ"
19. Кнопка-табло включения режима "Посадка"
20. Кнопка-табло включения режима "Вертикальная скорость"
21. Кнопка-табло включения режима "Вертикальная навигация"
22. Кнопка-табло включения режима "Стабилизация высоты"
23. Ручка задатчика высоты заданного эшелона
24. Кнопка-табло включения режима "Выход на заданный эшелон"
25. Ручка задатчика заданной приборной скорости или заданного числа М
26. Кнопка-табло включения режима "Скорость"
27. Кнопка-табло выключения автоматического управления тягой двигателей

Пульт ПУ-56
Рис. 8.13.1-17

Таблица 8.I3.I-I

Сигнализация включения режимов ВСУП

Режим	Пульт управления		КПИ						Примечание
	подсвет кнопок	включаемый индикатор	Сектор АТ		Сектор продольного канала АП		Сектор бокового канала АП		
			надпись	цвет	надпись	цвет	надпись	цвет	
"Совмещенное управление"	"АП"	-	-	-	"ТАНГАЖ"	зеленый	"КРЕН" "КУРС"	зеленый зеленый	Угол крена при включении режима больше 4^{o} Угол крена при включении режима меньше 4^{o} В фазе "Маневрирование" надписи на КПИ гаснут (кроме надписи "АП")
"Взлет"	"ВЕРТ НАВ" "ГОР НАВ"	-	-	-	"ВЗЛЕТ" "ВЕРТ НАВ"	зеленый синий	"ВЗЛЕТ" "ГОР НАВ"	зеленый синий	На КПИ появляются командные планки курса (крена) и тангажа
"Выход на заданный эшелон"	"АП", "АТ" "ВЫХ ЭШЕЛ"	"v/M"	"СКОР" ("MAX")	зеленый	"ВЫХ НА ЭШ"	зеленый			
"Вертикальная скорость"	"АП", "АТ" "ВЕРТ СКОР"	"v/M" "v_y"	"СКОР" ("MAX")	зеленый	"ВЕРТ СКОР"	зеленый			
"Стабилизация высоты"	"АП", "СТАБ ВЫС"				"ВЫСОТА"	зеленый			
"Скорость": - фаза "ГОТОВНОСТЬ"	"АТ", "СКОР"	"v/M"	"СКОР" ("MAX")	синий	-				На КПИ появляется индекс "ЗАДАННАЯ

Продолжение табл. 8.I3.I-I

Режим	Пульт управления		КПП						Примечание
	подсвет кнопок	включаемый индикатор	Сектор АТ		Сектор продольного канала АП		Сектор бокового канала АП		
			надпись	цвет	надпись	цвет	надпись	цвет	
- фаза "Выполнение"			"СКОР" ("МАХ")	зеленый	-				СКОРОСТЬ" при стабилизации скорости
"Вертикальная навигация":	"АП", "АТ", "ВЕРТ НАВ"								
- фаза "Готовность"					"ВЕРТ НАВ"	синий			
- фаза "Выполнение"			"ТЯГА"	зеленый	"ВЕРТ НАВ"	зеленый			
"Заданный путевой угол"	"ЗПУ"	"ЗПУ"					"ЗПУ"	зеленый	
"Горизонтальная навигация":	"АП", "ГОР НАВ"								
- фаза "Готовность"							"ГОР НАВ"	синий	
- фаза "Выполнение"							"ГОР НАВ"	зеленый	
"Посадка":	"АП", "АТ", "ПОС"		"З КАТ"						
- фаза "Готовность"			"СКОР"	синий	"ГЛИСС"	синий	"КУР ЗОН"	синий	Возможно автоматическое или директорное управление
- фаза "Выполнение"		"У/М"	"СКОР"	зеленый	"ГЛИСС"	зеленый	"КУР ЗОН"	зеленый	

Продолжение табл. 8.I3.I-I

Режим	Пульт управления		КПИ						Примечание
	подсвет кнопок	включаемый индикатор	Сектор АТ		Сектор продольного канала АП		Сектор бокового канала АП		
			надпись	цвет	надпись	цвет	надпись	цвет	
"Курсовая зона":	"АП"								Возможно только директорное управление
- фаза "Готовность"	"КУРС ЗОНА"						"КУР ЗОН"	синий	
- фаза "Выполнение"							"КУР ЗОН"	зеленый	
"Обратный луч"	"ОБР ЛУЧ"						"ОБР ЛУЧ"	зеленый	Возможно только директорное управление
"Уход на второй круг"	"АП", "АТ"		"ТЯГА"	зеленый	"УХОД"	зеленый	"УХОД"	зеленый	
"Стабилизация N_2"	"АТ", "СТАБ n_2"		"СТАБ 2"	зеленый					

ПРИМЕЧАНИЕ. Индикатор "$H_{эш}$" индицирует заданную высоту на всех режимах. При включении питания на земле высвечивается $H_{эш}$ = 300 м. Если хотя бы на одном (из 2-х) ПУ СЭИ (см. 8.12.1.3) переключатель "БРИТ-МЕТР" установлен в положение "БРИТ", то индикатор "$H_{эш}$" индицирует заданную высоту в футах, минимальное значение (на земле) $H_{эш}$ = 1000 фт.

Сигнализация отказов и выключений ВСУП

Таблица 8.13.1-2

Отказ или выключение	КПИ	КИСС	Табло	Звуковой сигнал	Речевое сообщение	Примечание
Отказ ВСУП	«АП ОТКАЗ» (красный)	«АП ОТКАЗ»	«АП» «ЦСО»	Сигнал №2 («кавалерийская атака»)		Отключается автоматическое управление
Отказ траекторного режима	«РЕЖИМ САУ» (желтый)			Сигнал №2 (кавалерийская атака)		Автоматически включается режим «СУ» в канале АП (боковом или/и продольном), в котором произошел отказ. Сигнализация выключается при включении какого-либо исправного траекторного режима или при выключении АП
Выключение траекторного режима нажатием подсвеченной кнопки на пульте ВСУП или выключение автоматического управления кнопкой на штурвале				Сигнал №2 (кавалерийская атака) 3 с		При выключении траекторного режима включается режим «СУ»
Выключение траекторного режима пересиливанием				Сигнал №2 (кавалерийская атака) 3 с		Включается режим «СУ»
Непосадочное положение самолета или отказ РТС посадки на Нрв≤60 м	« ▲ « (красный)		« ▲ «			Сигнализация выключается при включении режима «Уход» на второй круг» или выключении ВСУП
Перерыв электропитания одного канала		«НАЖМИ АП» или «ПОСАДКА»	«АН» «ЦСО»	Сигнал №4 (гонг)		В режиме «Посадка» кнопку «ПОС» на ПУ ВСУП нажимать запрещается
Предельные отклонения от траектории захода на посадку	На высоте Н<90 м красные пульсирующие стрелки, направленные в базовую точку символа самолета					

Отказ или выключение	КПИ	КИСС	Табло	Звуковой сигнал	Речевое сообщение	Примечание
Запрещение посадки по III категории ИКАО из-за отказа некоторых систем. Посадка по II категории возможна	•2 КАТ•	•2 КАТЕГОРИЯ ПОСАДКИ•	•ЦСО•	Сигнал № 4 (гонг)		
Запрещение посадки по III и II категории из-за отказа некоторых систем или блоков. Посадка по I категории возможна	•I КАТ•	•I КАТЕГОРИЯ ПОСАДКИ•	•ЦСО•	Сигнал №4 (гонг)		
Отказ БВУП1		•БВУП №1•				Надпись на экране КИСС
Отказ БВУП2		•БВУП №2•				появляется при нажатии
Отказ БВУП3		•БВУП №3•				кнопки •БЛОКИ• на
Отказ ПУ		•ВСУП:ПУ•				ПУ КИСС.
Включение режима •ФУНКЦИЯ ЗАЩИТЫ ДИАПАЗОНА•	•ФЗД СКОР• (зеленый) •РЕЖИМ САУ• (желтый)			Сигнал №2 (•кавалерийская атака•)		Отключается траекторный режим, если он был включен. Самолет тормозится при $V \geq V_{пред\ max}$ или разгоняется при $V \leq V_{пред\ min}$. Сигнализация выключается при отключении АП. Если до включения ФЗД был включен режим •СУ•, то надпись •РЕЖИМ САУ• на КПИ отсутствует.

Защита в боковом канале производится по углу крена, в продольном канале - по приборной скорости (числу М). Защита заключается в том, что при возрастании указанных выше параметров до предельных значений автоматически обеспечивается удержание этих параметров на уровне допустимых пределов, при этом сохраняется безопасность полета до вмешательства экипажа в управление.

Функция защиты диапазона (ФЗД) по скорости включается при достижении допустимых значений $V_{пред\ max}$ ($V_{пред\ min}$). При этом текущий траекторный режим ВСУП продольного канала автоматически отключается и производится торможение (разгон) самолета за счет увеличения (уменьшения) угла тангажа. При включении ВЗД на КПИ (см. 8.12.1.3) высвечивается надпись "ФЗД СКОР" и прослушивается звуковой сигнал («кавалерийская атака»).
Если ранее был включен какой-либо траекторный режим, то на КПИ высвечивается надпись «РЕЖИМ САУ».

Функция "защиты диапазона" по скорости не включается в режимах "Совмещенное управление" в фазе "Маневрирование", "Посадка" и "Уход на второй круг", а также на высоте 300 м и ниже.

8.13.1.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОЙ ВСУТ-85 (АВТОМАТ ТЯГИ)

A. Назначение и состав

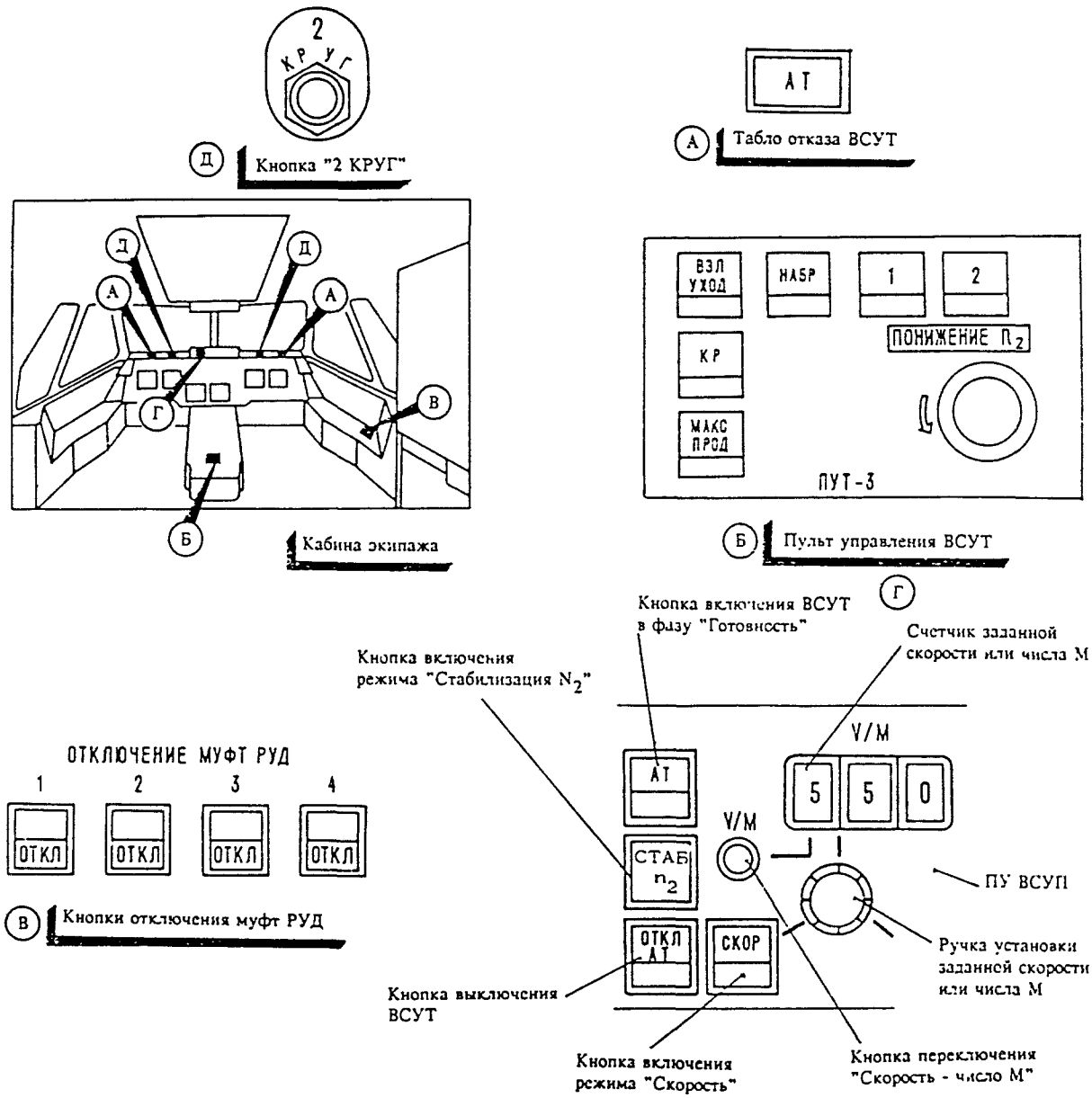
Вычислительная система управления тягой (ВСУТ) предназначена для автоматического управления тягой двигателей на всех этапах полета.

ВСУТ во взаимодействии с другими системами обеспечивает:
- управление тягой двигателей через РУД по сигналам $N_{2\ зад}$, вычисленным или в ВСС, или во ВСУП, или во ВСУТ на всех этапах полета;
- формирование и выдачу сигналов "δN_2" в электронный регулятор каждого двигателя (РЭД) для компенсации разности тяг двигателей;
- вычисление предельного значения тяги $N_{2\ пред}$ для каждого этапа полета.

В состав системы входят:
- два цифровых вычислителя управления тягой (БВУТ),
- пульт управления тягой (ПУТ);
- привод регулирования тяги (ПРТ), в состав которого в свою очередь входят два блока управления (БУПРТ) и механизм регулирования тяги (МРТ).

ВСУТ-85 является двухканальной системой.

Размещение аппаратуры ВСУТ в кабине экипажа приведено на рис. 8.13.1-18.



Размещение аппаратуры ВСУТ в кабине экипажа
Рис. 8.13.1-18

Б. Общие сведения

(I) Принцип действия

ВСУТ, получая информацию о заданном и программном значении эквивалента тяги N_2, вычисляет отклонение ΔN_2, преобразует его в соответствии с алгоритмом, заложенным в вычислители, а затем подает этот сигнал в аналоговой форме на ПРТ, где он преобразуется в механическое перемещение проводки всех РУД. При этом изменяется тяга двигателей таким образом, чтобы программное, а следовательно, и текущее значение N_2 было равно заданному.

Программное и текущее значения N_2 по каждому двигателю поступают во ВСУТ от электронных регуляторов двигателей (РЭД). $N_{2\ прогр}$ определяется в основном текущим положением РУД, а также и другими факторами (давление воздуха, температура и др.).

Заданное значение N_2 поступает от ВСС на всех этапах полета (кроме захода на посадку) или от ВСУП в режимах "Посадка" или "Уход на второй круг". При автономной работе ВСУТ $N_{2\ зад}$ вычисляется в вычислителях системы в режимах "Стабилизация скорости (числа М)", "Стабилизация N_2".

Управляющий сигнал " ΔN_2" с каждого блока БВУТ поступает в соответствующий блок управления (БУПРТ) и механизм регулирования тяги (МРТ).

Выходное звено МРТ подключено к четырем РУД через электромагнитные муфты сцепления и фрикционные муфты пересиливания. Таким образом, при отклонении $N_{2\ прогр}$ от заданного значения МРТ перемещает одновременно все РУД.

Если при этом тяга двигателей не одинакова и требуется коррекция тяги на каких-либо двигателях, то из БВУТ по кодовой линии связи поступает сигнал "δN_2" непосредственно в РЭД двигателя, требующего коррекции. Положение РУД этого двигателя при этом не изменяется. Величина корректирующего сигнала не превышает 3 % от величины максимального сигнала.

Структурная схема ВСУТ-85 приведена на рис. 8.I3.I-I9.

(2) Управление

Электропитание на ВСУТ подается при включении выключателей ВСУТ на панели отключения бортовых систем "224", при этом система вычисляет предельную тягу двигателей $N_{2\ пред}$ для режима, включенного на ПУТ. Величина $N_{2\ пред}$ индицируется на экране КИСС в кадре "ИДВ ОСН, N 2".

Включение и выключение системы, а также режимов ее работы производится через ПУ ВСУП (см. 8.I3.I.I) и при помощи кнопки "2 КРУГ" на приборной доске пилотов.

Собственный пульт управления тягой (ПУТ) используется при автономной работе системы в режимах "Стабилизация скорости (числа М)", "Стабилизация N_2",

а также при ручном управлении тягой двигателей. Кроме того, ПУТ предназначен для включения режимов вычисления предельной тяги $N_{2\ пред}$ на различных этапах полета, а также для включения режима понижения тяги двигателей на взлете и наборе высоты при автономной работе ВСУТ.

При нажатии кнопки "АТ" на ПУ ВСУП загорается подсвет нажатой кнопки и система включается в фазу "Готовность", при этом электромагнитные муфты МРТ выключены. В фазе "Готовность" автоматического управления тягой нет.

На КПИ в зоне информации автомата тяги появляется надпись "АТ" белого цвета. Если при нажатии кнопки "АТ" РУД застопорены, то ВСУТ в фазу "Готовность" не включается, кнопка "АТ" на ПУ ВСУТ не подсвечивается, одновременно на экране КИСС появится надпись "РАССТОПОРИ РУД" и будет прослушиваться звуковой сигнал. После расстопорения и повторного нажатия кнопки "АТ" ВСУТ включится в фазу "Готовность".

При включении режимов "Выход на заданный эшелон", "Вертикальная скорость", "Вертикальная навигация", "Скорость", "Посадка", "Стабилизация N_2" и "Уход на второй круг" (см. 8.I3.I.I) электромагнитные муфты включаются и ВСУТ отрабатывает заданное ВСС, ВСУП или ВСУГ значение $N_{2\ зад}$, переменая проводку всех РУД (механическое управление в полном диапазоне), и формирует корректирующие сигналы для РЭД каждого двигателя.

На ПУТ при этом автоматически загорается:

- при взлете и уходе на второй круг - подсвет кнопки "ВЗЛ УХОД";
- при наборе высоты - подсвет кнопки "НАБ";
- при горизонтальном полете и снижении - подсвет кнопки "КР";
- при отказе одного двигателя - подсвет кнопки "МАКС ПРОД".

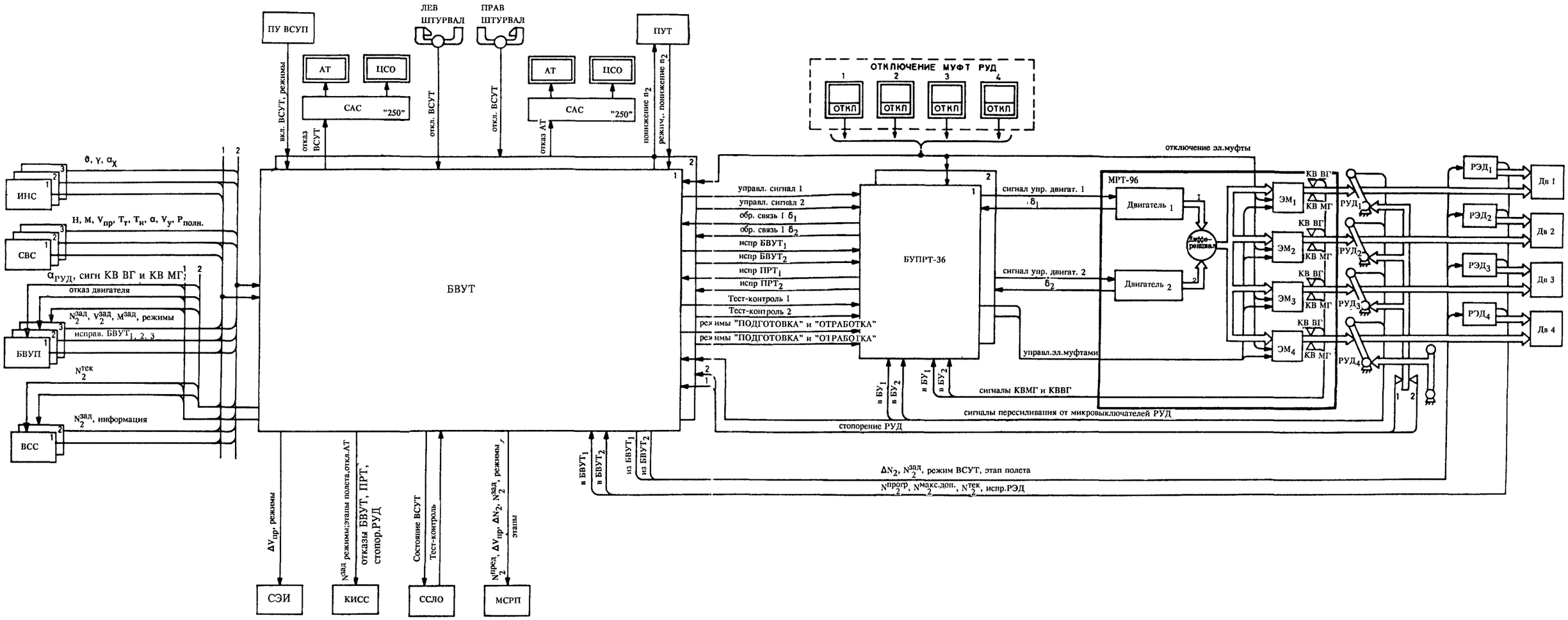
На КПИ загорается надпись "ТЯГА" или "СКОР" зеленого цвета. В КИСС выдается информация об $N_{2\ зад}$ и этапах полета. Значение $N_{2\ зад}$ индицируется на экране КИСС в кадре "ДВ ОСН" при нажатии кнопки "ДВ ОСН" на пульте управления КИСС.

В режимах "Посадка" и "Уход на второй круг" $N_{2\ зад}$ вычисляется во ВСУП и подается для отработки во ВСУТ. На ПУТ в этих режимах горит подсвет кнопки "ВЗЛ УХОД", в блоках БВУТ вычисляется предельная тяга для режима "Уход на второй круг".

ВСУТ работает в автономном режиме при включении на ПУ ВСУП режимов "Стабилизация N_2" (и "Скорость" при отказе или выключении ВСС или при включении ВСУП в режим "Стабилизация высоты").

В этих режимах $N_{2\ зад}$ вычисляется во ВСУТ, предельная тяга рассчитывается на этапах полета: "Набор высоты", "Крейсерский полет" и "Максимальная продолжительность полета", при нажатии соответствующих кнопок на ПУ ВСУТ.

В режиме "Скорость" величина заданной скорости (числа М) устанавливается ручкой "V/M" на ПУ ВСУП.



Структурная схема ВСУТ-85
Рис. 8.13.1-19

В режиме "Скорость" в СЭИ от ВСУТ подается сигнал "ΔV", который индицируется на экране КПИ в виде индекса "$V^{зад}_{пр}$" и указывает отклонение текущей скорости от заданной.

Перемещение РУД при работе ВСУТ ограничивается концевыми выключателями "МГ" ("малый газ") и "ВГ" ("взлетный газ"). При срабатывании концевых выключателей движение РУД прекращается. РУД могут в этом случае перемещаться в обратном направлении, когда изменится знак сигналов на входе ПРТ.

Для обеспечения возможности вмешательства пилота в работу ВСУТ на РУД установлены микровыключатели, которые срабатывают, если пилот приложит к РУД усилие, превышающее допустимое. При этом выключается соответствующая электромагнитная муфта и РУД можно установить вручную в требуемое положение. При снятии усилий электромагнитная муфта вновь включается, однако положение перемещенного вручную РУД относительно других РУД сохраняется. Если усилия будут приложены одновременно к двум и более РУД, то выключится автоматическое управление тягой.

Для отключения какого-либо двигателя от ВСУТ на правом борту в кабине экипажа установлены четыре кнопки отключения электромагнитных муфт МРТ. При нажатии кнопки выключается соответствующая электромагнитная муфта, а на кнопке загорается подсвет надписи "ОТКЛ".

(3) Контроль

Во ВСУТ обеспечивается непрерывный контроль ее работы в полете, а также проверка готовности к работе и исправности ВСУТ и сопрягаемых с ней систем на земле.

Если откажет один БВУТ, то режим работы ВСУТ сохраняется, при этом отказавший вычислитель отключается, все вычисления производятся в оставшемся исправном БВУТ. Одновременно исключается возможность подключения ПУТ к неисправному БВУТ. ПРТ при этом производит необходимые переключения, чтобы сохранить заданную скорость вращения выходного вала и, следовательно, скорость перемещения РУД.

При отказе двух БВУТ система автоматически отключается, на экране КПИ загорается надпись "ТЯГОЙ УПРАВЛЯЙ", на экране КИСС - надпись "ОТКАЗ ВСУТ", загораются и мигают табло "АТ" и "ЦСО" на приборной доске пилотов, включается звуковая сигнализация (гонг). Одновременно выключаются режимы ВСУП: "Выход на заданный эшелон", "Вертикальная скорость", "Вертикальная навигация", "Скорость", "Посадка", "Уход на второй круг".

Если откажет ШУТ, то снимается сигнал готовности работы в автономном режиме. Управление тягой при работе совместно с ВСС или ВСУП сохраняется.

При отказе одного канала ШРТ система продолжает работать в заданном режиме. Для того, чтобы скорость перемещения РУД не изменилась, в исправном канале производятся переключения, обеспечивающие увеличение скорости вращения выходного вала МРТ в два раза. Неисправный канал автоматически выключается. При отказе двух каналов ШРТ автоматически отключается, при этом в БВУТ вырабатывается сигнал об отказе ВСУТ.

Сигнализация о первом отказе не предусмотрена, но если нажать кнопку на ПУ КИСС "БЛОКИ", то на экране КИСС в зависимости от отказавшего блока индицируется надпись:

- "ВСУТ № I";
- "ВСУТ № 2";
- "ВСУТ:ПУ";
- "ШРТI";
- "ШРТ2".

Для проверки системы на земле предусмотрен тестовый контроль работоспособности системы. Этот контроль включается по разовой команде от ССЛО и при условии, что шасси обжато. Следовательно, тестовая проверка работоспособности системы возможна только на земле.

(а) Электропитание

ВСУТ получает питание от двух независимых источников переменного тока напряжением II5/220 В и 36 В частотой 400 Гц и двух независимых источников постоянного тока напряжением 27 В.

Электропитание переменным током производится от РУ2II (левый борт) и РУ22I (правый борт) через автоматы защиты "ВУТI" и "ВУТ2" соответственно, а постоянным током от РУ2I3 (левый борт) и РУ223 (правый борт) через автоматы защиты "ВСУТ, ВУТI", "ВСУТ, СЕРВОПРИВОД" и "ВСУТ ВУТ2", "ВСУТ, СЕРВОПРИВОД" соответственно.

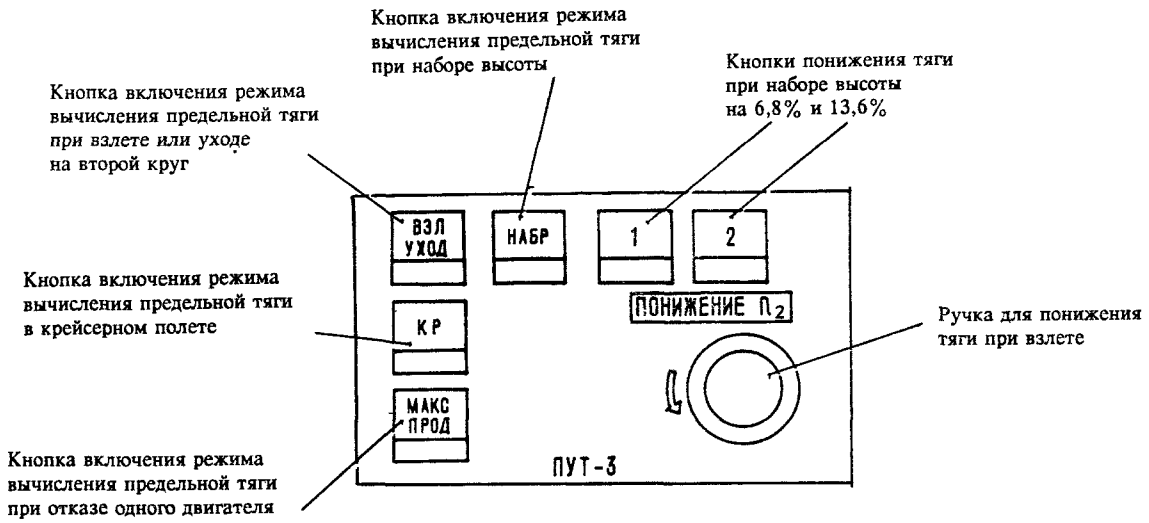
Непосредственное включение питания системы производится четырьмя выключателями "ВСУТ" на панели выключателей бортовых систем "224". Эти выключатели включаются перед полетом и выключаются после завершения полета.

В. Органы управления

Пульт управления ВСУТ (ПУ ВСУТ) (рис. 8.I3.I-20) предназначен для включения режимов вычисления ВСУТ предельной тяги на различных этапах полета, а также включения режима понижения тяги двигателей на взлете или наборе высоты при ав-

тономной работе ВСУТ. Пульт подключен к одному БВУТ и обменивается с ним информацией. При отказе этого БВУТ пульт автоматически переключается на другой исправный БВУТ.

Назначение элементов пульта управления указано на рис. 8.13.1-20.



Пульт управления ВСУТ
Рис. 8.13.1-20

Г. Сигнализация

Сигнализация о включении режимов работы ВСУТ и об отказах осуществляется на КПИ, КИСС и при помощи табло "АТ" и "ЦСО". При отказе ВСУТ, кроме того, включается звуковая сигнализация (гонг).

8.I3.I.3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УЛУЧШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И УПРАВЛЯЕМОСТИ АСУУ-96

А. Назначение

АСУУ-96 предназначена для обеспечения:

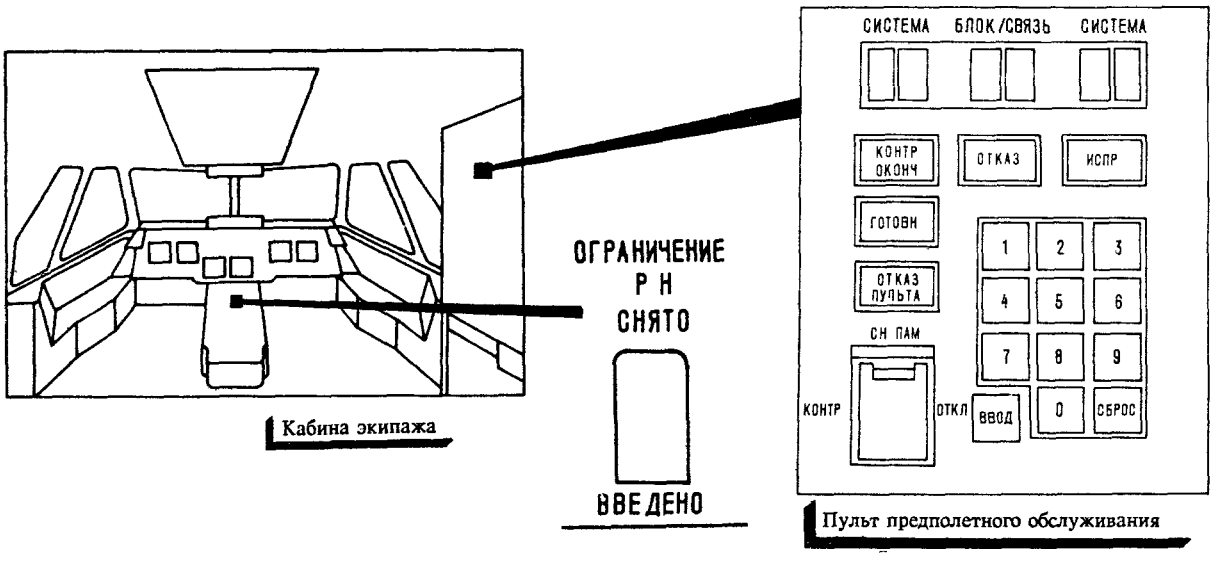
- заданных характеристик устойчивости и управляемости самолета;
- ограничения отклонений органов управления на всех режимах полета в ожидаемых условиях эксплуатации;
- коррекции загрузки рулей при выходе самолета на угол атаки и перегрузку, близкие к верхней границе допустимых значений.

Б. Состав

В состав АСУУ входят следующие автоматические устройства:

- автомат продольной устойчивости (АПУ);
- демпфер рыскания (ДР);
- система регулировки коэффициента передачи в канале руля направления (КшН);
- система коррекции загрузочной характеристики в продольном канале управления.

Размещение АСУУ в кабине экипажа приведено на рис. 8.I3.I-2I.



Размещение АСУУ в кабине экипажа
Рис. 8.13.1-21

В. Общие сведения

(I) Система АСУУ

АСУУ имеет цифровую и аналоговую части. Цифровая часть производит обработку сигналов "n_y", "$X_в$", "ω_z", "α", "$V_{пр}$", "M", "$\delta_з$", "$\varphi_{ст}$", "$\delta_в$", "ω_x", "ω_y", "$X_э$", поступающих от соответствующих датчиков на вход цифровой части. На ее выходе вырабатываются управляющие сигналы для систем КшН, САЗ и сигналы коррекции в АПУ, функционально зависимые от значений M и α при убранных закрылках.

Аналоговая часть обеспечивает устранение угловых колебаний самолета в продольном и боковом каналах и компенсирует воздействие вертикальных перегрузок. На вход аналоговой части поступают сигналы "ω_z", "ω_x", "ω_y", "n_y" от соответствующих датчиков, на выходе вырабатываются управляющие сигналы для рулевых агрегатов (РА).

(2) Автомат продольной устойчивости

Автомат продольной устоичивости (АПУ) компенсирует продольные угловые колебания вокруг оси Z самолета и противодействует вертикальным перегрузкам, возникающим в полете, с помощью руля высоты без передачи его отклонения на колонку штурвала. На вход АПУ поступают сигналы ω_z, n_y от соответствующих датчиков. Эти сигналы преобразуются и подаются на исполнительные элементы - рулевые агрегаты. РА воздействуют на проводку РВ, в результате чего РВ отклоняется, и угловые колебания по тангажу, а также воздействие перегрузки компенсируются.

Работа АПУ корректируется в зависимости от числа M и угла атаки α при убранных закрылках, а также при отклонении колонки штурвала (а следовательно, и руля высоты) в зависимости от угла отклонения стабилизатора. Сигналы коррекции вырабатываются в цифровой части АСУУ (в блоках БВУУ).

При аварийном разъединении проводок управления РВ в случае заклинивания управления рулем функции коррекции по α и M, коррекции САЗ и автоматического регулирования КшН руля направления, не выполняются

АПУ имеет четыре равнозначных независимых канала, работающих одновременно на общую нагрузку. В каждом канале имеется блок усиления и контроля (БУК) и рулевой агрегат РА-98. Перемещение штоков РА воздействует на проводку РВ, при этом РВ отклоняются без перемещения колонки штурвала.

АПУ имеет встроенный контроль и выдает сигналы отказов на КИСС и МСРП.

Система встроенного контроля непрерывно в течение полета проверяет исправность блоков АПУ как цифровых, так и аналоговых. Отказ одного канала АПУ не нарушает его работы и не сигнализируется. При отказе любых двух каналов на экране КИСС индицируется информация "НЕТ РЕЗЕРВА АВТОМАТА УСТОЙЧИВОСТИ", "НЕ ПРЕВЫШАЙ ВЫСОТУ 9000". При этом АПУ продолжает работать. Одновременно коррекция, учитывающая число M, выключается. Поэтому продольная устойчивость самолета на высотах более 9000 м ухудшается.

При отказе любых трех каналов АПУ автоматически выключается и на экране КИСС индицируется надпись "ОТКАЗ АВТОМАТА ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ", "НЕ ПРЕВЫШАЙ ВЫСОТУ 9000", "НЕ ПРЕВЫШАЙ ПЕРЕГРУЗКУ n_y = I,3".

Одновременно автоматически выключается ВСУП, если он был включен. Пилоты управляют самолетом вручную так, чтобы не допускать перегрузку более I,3 (вертикальная перегрузка индицируется на КПИ, см. 8.I2.I.3).

Индикация на экране КИСС об отсутствии резерва и отказе АПУ сопровождается включением табло "ЦСО" в мигающем режиме на приборной доске пилотов и звуковой сигнализацией (гонг).

Система контроля контролирует работу вычислителя коррекции АПУ по числу М и углу атаки α.

При отказе вычислителя коррекции по углу атаки на экране КИСС индицируются надписи "АПУ - ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ α", "НЕ ПРЕВЫШАЙ ВЫСОТУ 9000".

При отказе вычислителя коррекции по числу М на экране КИСС появляются надписи "АПУ - ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ М" и "НЕ ПРЕВЫШАЙ М=0,8".

В обоих случаях загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска и включается звуковая сигнализация (гонг).

(3) Демпфер рыскания

Демпфер рыскания (ДР) обеспечивает выполнение координированного разворота и демпфирования колебаний самолета в боковом движении с помощью руля направления без передачи отклонения РН на педали.

ДР состоит из четырех равнозначных каналов, не зависимых друг от друга. Все каналы работают одновременно и перемещают общее звено - траверсу, механически связанную с проводкой рулевого привода руля направления.

Каждый канал демпфера рыскания имеет датчики угловой скорости по крену и курсу, датчик перемещения штурвала $X_э$, блок усиления и контроля (БУК) и исполнительный механизм (электрогидравлический рулевой агрегат РА).

При возникновении колебаний по курсу или крену датчики ω_x и ω_y вырабатывают сигналы, пропорциональные угловым скоростям колебаний. Эти сигналы преобразуются и усиливаются в блоке усиления и контроля и поступают на вход РА, который перемещает проводку рулевого привода РН. Руль направления отклоняется таким образом, чтобы демпфировать колебания самолета по курсу и крену.

При выпуске закрылков эффективность демпфирования при крене самолета увеличивается вдвое. При отклонении штурвала пилотом для создания крена самолета с выпущенными закрылками на вход ДР поступает сигнал "$X_э$", который приводит к отклонению руля направления, при этом обеспечивается координированный разворот.

ДР имеет систему встроенного контроля, которая работает так же, как в АПУ.

При отказе двух каналов ДР на экране КИСС индицируется надпись "НЕТ РЕЗЕРВА ДЕМПФЕРА РЫСКАНИЯ". ДР продолжает работать. При отказе трех каналов на экране КИСС индицируется надпись "ОТКАЗ ДЕМПФЕРА РЫСКАНИЯ", "НЕ ПРЕВЫШАЙ 2/3 ХОДА ПЕДАЛЕЙ". Демпфер рыскания прекращает работу, колебания самолета по курсу и крену должны гасить пилоты, своевременно отклоняя педали на требуемую величину, но не превышая 2/3 хода. Индикация на экране КИСС об отказе ДР сопровождается включением табло "ЦСО" в режиме проблеска и звуковой сигнализацией (гонг).

(4) Система регулировки коэффициента передачи в канале руля направления Кшн

Система изменяет коэффициент передачи в зависимости от приборной скорости полета Vпр.

Максимальное значение Кшн, при Vпр ≤ 310 км/ч.

При изменении скорости в диапазоне 310≤Vпр≥600 км/ч Кшн изменяется по нелинейному закону от $Кшн_{max}$ до $Кшн_{min}$=0,14 $Кшн_{max}$. При дальнейшем возрастании скорости Кшн остается равным $Кшн_{min}$.

Система состоит из двух каналов: работающего и резервного. Резервный канал непрерывно "следит" за работающим каналом и в любой момент может быть включен при отказе работающего. Оба канала системы конструктивно объединены и состоят из блока электропривода (БЭП) и электромеханизма.

Сигнал о текущей приборной скорости поступает из СЗС в БВУУ, где формируется закон изменения Кшн. В зависимости от приборной скорости самолета Vпр из БВУУ в БЭП поступают сигналы. Эти сигналы усиливаются и преобразовываются в БЭП, а затем подаются в электромеханизм, который изменяет значение Кшн в проводке рулевого привода руля направления.

Система имеет встроенный контроль работоспособности. При отказе одного канала (работающего или резервного) на экране КИСС индицируется надпись "НЕТ РЕЗЕРВА ОГРАНИЧЕНИЯ РУЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ". Одновременно автоматически включается в работу резервный канал (при отказе работающего). Система продолжает работать - регулировать значение Кшн в зависимости от скорости полета.

При отказе двух каналов система прекращает работу, на экране КИСС индицируется надпись "ОТКАЗ ОГРАНИЧЕНИЯ РН". В обоих случаях загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска, а при отказе выдается звуковой сигнал (гонг).

Одновременно на экране КИСС появляется информация о максимально допустимой скорости и допустимых углах отклонения руля направления с учетом Кшн, при котором произошел отказ системы (см. 8.13.4.3).
В случае отказа систем автоматического регулирования Кшн изменение коэффициента регулирования производится переключателем «ОГРАНИЧЕНИЕ РН» на центральном пульте. Переключатель устанавливает $K_{шн\ max}$ или $K_{шн\ min}$..
Переключатель в среднем положении фиксируется предохранительным колпачком, если система автоматического регулирования $K_{шн}$ исправна.
В положении переключателя «ОГРАНИЧЕНИЕ РН» «СНЯТО» располагаемое отклонение РН - максимально (±27°), а в положении «ВВЕДЕНО» - минимально (±3,5°) при полном ходе педалей.
Время отработки механизма ограничения отклонения РН в ручном режиме управления из одного крайнего положения в другое составляет 26с при двух исправных электроприводах и 52 с - при одном исправном электроприводе.

(5) Система коррекции загрузочной характеристики в продольном канале управления
Система коррекции САЗ в продольном канале управления выдает управляющий сигнал в САЗ на пикирование при достижении самолетом угла атаки $\alpha_{доп}$ -2°, или вертикальной перегрузки, равной 1,9.
Если самолет достигнет $\alpha_{доп}$ -2° и $n_y = 1,9$ одновременно, то система выдает в САЗ сигнал, больший по величине.
Система обеспечивает противодействие выходу самолета на $\alpha_{доп}$ и перегрузку, превышающую 2. Система имеет четыре канала, работающих одновременно и независимо друг от друга. Вычислительные элементы системы размещены в БВУУ.
Система имеет встроенный контроль работоспособности. При отказе одного канала сигнализации нет, при отказе двух каналов на экране КИСС индицируется надпись "НЕТ РЕЗЕРВА КОРРЕКЦИИ САЗ", при отказе трех каналов система автоматически выключается и на экране КИСС индицируется надпись "ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ САЗ". В обоих случаях загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска и включается звуковая сигнализация (гонг) при отказе системы.

Г. Электропитание

АСУУ питается постоянным током напряжением 27 В и переменным током напряжением 115/200 В 400 Гц.
Питание постоянным током производится от шин постоянного тока u_1 и u_2 правого и левого борта через автоматы защиты, размещенные на распределительных устройствах РУ213 и РУ223, "АСУУ,1 КАН", "АСУУ,2 КАН", "АСУУ, 3 КАН" и "АСУУ,4 КАН".
Питание переменным током осуществляется, поканально:
- 1 канал - от ЦРУ371 (левый борт) через автомат защиты "АСУУ, 1 КАН";
- 2 канал - от ЦРУ372 (левый борт) через автомат защиты "АСУУ, 2 КАН";
- 3 канал - от ЦРУ382 (правый борт) через автомат защиты "АСУУ, 3 КАН";
- 4 канал - от ЦРУ381 (правый борт) через автомат защиты "АСУУ, 4 КАН".

Д. Контроль

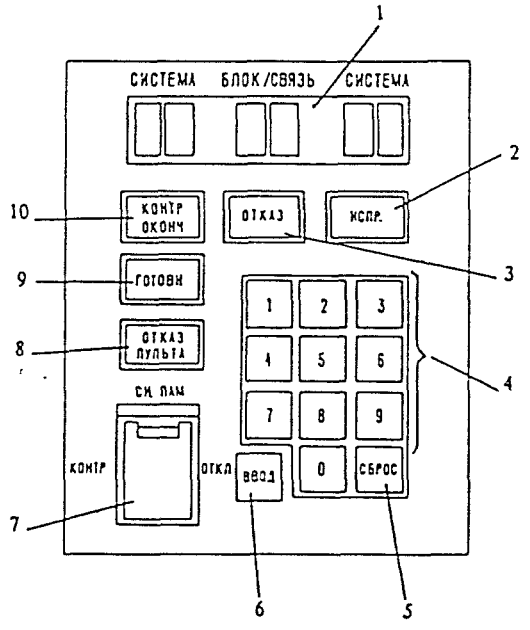
Исправность АСУУ непрерывно контролируется системой встроенного контроля как на земле во время предполетных проверок, так и в полете.
Система встроенного контроля обеспечивает контроль исправности всех блоков системы, выдает информацию "НЕТ РЕЗЕРВА" на КИСС для каждой подсистемы АСУУ,

формирует сигнал "ОТКАЗ", при котором отказавшая подсистема автоматически отключается с одновременной информацией об отказе на экране КИСС.

Наземный тест-контроль производится с помощью пульта предполетного обслуживания ППО-5 (рис. 8.I3.I-22). ППО обеспечивает управление процессом автоматического контроля АСУУ на земле и индикацию результатов контроля. В полете ППО не работает.

С помощью ППО предусмотрена предполетная проверка работоспособности АСУУ по программе "ТЕСТ-КОНТРОЛЬ АСУУ-96". Программа включается вводом кода «11».

Проверка выполняется автоматически. Результат проверки индицирует табло "ОТКАЗ" или "ИСПР". После взлета при снятии обжатия шасси ППО отключается.



1. Цифровые индикаторы, указывающие техническое состояние системы АСУУ, а также код набранной программы проверки или цикла программы
2. Табло, сигнализирующее об исправности АСУУ
3. Табло, сигнализирующее об отказе какого-либо блока АСУУ
4. Наборное поле из 10 кнопок с наименованием цифр для выбора программы проверки или для выбора проверяемой системы
5. Кнопка-табло для прекращения цикла работы и обнуления заданной информации
6. Кнопка-табло, вводящая и запускающая цикл проверок по заданной программе
7. Предохранительный колпачок, под которым установлены переключатель "КОНТР - ОТКЛ", включающий ППО в работу, и кнопка "СНЯТ ПАМ" для приведения системы в исходное положение
8. Табло, сигнализирующее об отказе ППО
9. Табло, сигнализирующее о готовности АСУУ и средств контроля к работе
10. Табло, сигнализирующее об окончании работы системы контроля

Пульт предполетного обслуживания ППО-5
Рис. 8.13.1-22

8.I3.I.4. СИСТЕМА АКТИВНОГО ДЕМПФИРОВАНИЯ САД I

А. Назначение и состав

Система активного демпфирования (САД) предназначена для снижения маневренных нагрузок на крыло и демпфирования его упругих симметричных и антисимметричных колебаний с целью повышения ресурса крыла.

Размещение органов управления САД I в кабине экипажа приведено на рис. 8.I3.I-23.

Функционально САД I включает в себя три подсистемы:

- подсистему снижения нагрузок на крыло (СН);
- подсистему демпфирования симметричных колебаний крыла (ДСК);
- подсистему демпфирования антисимметричных колебаний крыла (ДАК).

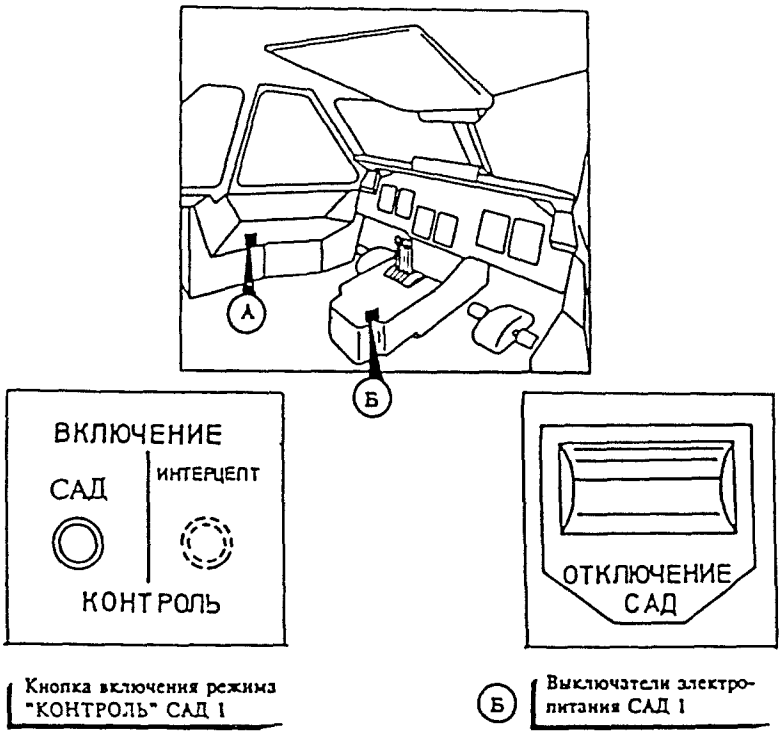
Подсистема СН предназначена для снижения нагрузок на крыло путем отклонения внешних элеронов по сигналам датчиков линейных ускорений, расположенных в фюзеляже самолета.

Подсистема ДСК предназначена для демпфирования симметричных колебаний крыла путем отклонения внешних элеронов по сигналам датчиков линейных ускорений, расположенных в крыле и фюзеляже самолета.

Подсистема ДАК предназначена для демпфирования антисимметричных упругих колебаний крыла путем отклонения внешних элеронов по сигналам датчиков линейных ускорений, расположенных в крыле самолета.

Б. Общие сведения

Система САД I является электрогидравлической следящей системой, обеспечивающей перемещение механических проводок управления золотниками рулевых приводов внешних элеронов. Управление внешними элеронами осуществляется только от системы САД I.



Размещение органов управления САД 1 в кабине экипажа
Рис. 8.13.1-23

Диапазон отклонения внешних элеронов при работе системы составляет от 13° вверх до 5° вниз.

САД 1 является двухканальной системой. Основной и резервный каналы управления работают по принципу замещения. Основной канал выполняет функции всех трех подсистем (СН, ДСК и ДАК). При отказе основного канала автоматически включается резервный канал, который выполняет функции только подсистемы СН. При отказе основного (резервного) канала управления их рулевые агрегаты с помощью встроенных в них устройств отключения отключаются от механических проводок управлении. При отказе основного и резервного каналов управления внешние элероны под действием центрирующей пружины механической проводки управления занимают нейтральное положение.

Положение внешних элеронов индицируется на индикаторе ИМ мнемокадром "УПРАВЛЕНИЕ". Для вызова информации на ИМ необходимо нажать кнопку "УПР" на пульте управления КИСС.

В. Электропитание

Электропитание системы САД 1 осуществляется постоянным током напряжением 27 В от шин РУ373 и РУ383 через автоматы защиты "САД 1 ОСН" и "САД 1 РЕЗ". Питание переменным током напряжением 115 В 400 Гц осуществляется от РУ381 и РУ382 правого борта и РУ371 и РУ372 левого борта через автоматы защиты "САД 1 ОСН" и "САД 1 РЕЗ".

Включение системы при наличии электро- и гидропитания самолета производится нажатием кнопки "ВКЛЮЧЕНИЕ САД КОНТРОЛЬ".

В случае появления сигнализации об отказе САД 1 (после ее включения) проверьте работоспособность системы АСУУ и повторно включите САД 1 с помощью кнопки "ВКЛЮЧЕНИЕ САД КОНТРОЛЬ", при этом, если САД 1 исправна, то указанная сигнализация об отказе должна исчезнуть.

Г. Контроль

Исправность САД 1 контролируется системой встроенного контроля на земле при наличии электро- и гидропитания самолета после нажатия кнопок "ВКЛЮЧЕНИЕ САД КОНТРОЛЬ" и "БЛОКИ" на пульте управления КИСС. В процессе контроля на индикаторе КИСС высвечивается текст "КОНТРОЛЬ САД 1", а через 30-70 с при исправном состоянии обоих каналов системы высвечивается надпись "САД 1 ИСПРАВНА". При наличии неисправности в одном из каналов системы высвечивается надпись "САД 1 ОСНОВНОЙ КАНАЛ ОТКАЗ" или "САД 1 РЕЗЕРВНЫЙ КАНАЛ ОТКАЗ". При отказе обоих каналов высвечивается текст "САД 1 ОТКАЗ".

В полете контроль системы осуществляется автоматически после снятия сигнала "ОБЖАТИЕ ШАССИ". При отказе обоих каналов системы на индикаторе КИСС автоматически высвечивается надпись "САД 1 ОТКАЗ" желтого цвета, загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска и выдается звуковой сигнал (гонг).

8.13.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.13.2.1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ ВСУП-85 (АВТОПИЛОТ)

Не установлены.

8.13.2.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОЙ ВСУТ-85 (АВТОМАТ ТЯГИ)

Не установлены.

8.13.2.3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УЛУЧШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И УПРАВЛЯЕМОСТИ АСУУ-96

Не установлены.

8.13.2.4. СИСТЕМА АКТИВНОГО ДЕМПФИРОВАНИЯ САД 1

На самолетах с системой САД1 версии Е-03 максимальное эксплуатационное число М составляет 0,82. При установке на самолет системы САД1 версии Е-04 (Е-05) данное ограничение снимается.

8.13.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.13.3.1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ ВСУП-85 (АВТОПИЛОТ)

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
1. Перед запуском двигателей	(1) Убедитесь, что на РУ2II-2I3, РУ22I – 223 включены все автоматы защиты	
А. Включение	(2) Выключатели на панели выключателей бортовых систем	Включите и закройте крышку панели
Б. Подготовка к полету	(1) Выключатели "ДИР" на ПУ ВСУП	Включите
	В верхней части экрана КПИ высвечивается надпись "ДУ" белого цвета	
	(2) Переключатель "КИНО" на ПУ СЭИ левом и правом	Установите в положение "НВ"
	На левом и правом КИНО отображается режим "НВ" (см. 8.I2.I.3).	
	(3) Убедитесь, что по окончании гирокомпасирования инерциальных систем на КПИ и КИНО индицируется стояночный магнитный курс самолета	
	(4) Введите значение магнитного курса ВПП через КП РТС, контролируя его значения по стрелке "ЗПУ" на КИНО и индексу "ЗПУ" на КПИ	
	(5) Ручка "$H_э$" на пульте ВСУП	Установите значение высоты заданного эшелона, контролируя ее значение по индикатору "$H_э$"
	(6) Введите через КП РТС значение частоты курсового радиомаяка аэродрома вылета	
	(7) Кнопки "ВЕРТ НАВ" и "ГОР НАВ" на ПУ ВСУП	Нажмите
	Загорается подсвет нажатых кнопок, на КПИ высвечиваются надписи синего цвета "ВЕРТ НАВ" и "ГОР НАВ". Продольный и боковой канал автопилота включаются в фазу "Готовность" режимов "Вертикальная навигация" и "Горизонтальная навигация". На КПИ индицируются индексы скоростей $V_т$, $V_{п.ст}$, V_2	
ПРИМЕЧАНИЕ. Перед вылетом из промежуточного аэропорта при ОТСУТСТВИИ замечаний по работе ВСУП в предыдущем полете разрешается указанные в п.Б.(1)-(7) процедуры по включению и проверке ВСУП не выполнять, ограничившись приведением органов управления ВСУП в исходное состояние. При необходимости, включение и проверка ВСУП в этом случае по решению командира самолета осуществляются непилотирующим пилотом на рулении.		
2. Взлет (директорное управление)	(1) Установите самолет на исполнительном старте так, чтобы его продольная ось совпадала с осью ВПП	
	(2) Убедитесь, что показания углов крена и тангажа на обоих КПИ и АГБ одинаковые, что на КПИ и КИНО показания курса самолета совпадают с курсом ВПП, что на КИНО стрелка "ЗПУ" установлена вертикально, планка курса совпадает со стрелкой "ЗПУ"	

Условия (этап) работы	Необходимые действия
3. Включение автопилота в полете (совмещенное управление)	(3) Кнопка "2 КРУГ" на доске пилотов — Нажмите На КПИ высвечиваются надпись "ВЗЛЕТ" зеленого цвета сначала в зоне бокового канала, затем после отрыва передней опоры между зонами продольного и бокового каналов (4) В процессе разбега управляйте самолетом так, чтобы вертикальная командная планка на КПИ совпадала с центром символа самолета. С момента отрыва передней опоры на экране КПИ появляется горизонтальная планка, которую также необходимо удерживать в центре символа самолета. Самолет при этом выполняет разбег, отрывается от ВПП и начинает набор высоты по заданной ВСС траектории. Двигателями во время взлета управляйте вручную (1) На высоте более 150 м Кнопка "АП" на ПУ ВСУП — Нажмите Автопилот включается в режим "Совмещенное управление" и стабилизирует текущие углы крена (или курса) и тангажа самолета. На КПИ гаснут надписи "ДУ" и "ВЗЛЕТ" и загораются "АП", "ТАНГАЖ" и "КРЕН" ("КУРС") зеленого цвета. Одновременно включается автоматическая балансировка. ПРИМЕЧАНИЕ. Надпись "КУРС" загорается, если в момент нажатия кнопки "АП" крен самолета не превышал 4°, при этом самолет выводится из крена и стабилизируется курс, который имел самолет в момент нажатия на кнопку "АП" (2) Если при включении АП возник пикирующий (кабрирующий) момент, то от ВСУП поступает сигнал на систему рулевого привода (СРП), стабилизатора и стабилизатор перемещается на угол, необходимый для компенсации возникшего момента. ВНИМАНИЕ. ПРИ РУЧНОМ УПРАВЛЕНИИ СТАБИЛИЗАТОРЫ (ОТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НА ШТУРВАЛЕ ИЛИ НА ЦЕНТРАЛЬНОМ ПУЛЬТЕ) АВТОПИЛОТ АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ. (3) Выключатели «ДИР» на ПУ ВСУП — Выключите Командные планки снимаются с экрана КПИ. (4) Если требуется изменить угловое положение самолета, то приложите усилия к штурвалу или (и) колонке более 2,5 кгс соответственно. Самолет при этом изменяет угол крена или (и) тангажа, при снятии усилий с рычагов управления автопилот стабилизирует новое угловое положение самолета. На время, в течение которого были приложены усилия к рычагам управления, гаснут надписи на КПИ "КРЕН" ("КУРС"), "ТАНГАЖ". (5) Если при нажатии на кнопку «АП» на ПУ ВСУП автопилот не включается, то: (а) Кнопка «ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСУП» на правом пульте пилотов — Нажмите и удерживайте в нажатом положении (б) Кнопка «АП» на ПУ ВСУП — Нажмите и удерживайте до включения автопилота (~3с) На экране КПИ появляются надписи зеленого цвета «АП» «ТАНГАЖ», «КУРС» и другие признаки включения АП (см. п. 3(1))

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(в) Отпустите нажатые кнопки: «АП» на ПУ ВСУП и «ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВСУП» на правом пульте пилотов и включите требуемый траекторный режим. После включения АП убедитесь в течение некоторого времени в том, что АП выдерживает заданный режим полета. В противном случае выключите АП и управляйте самолетом вручную. (г) При невключении АП оцените состояние взаимодействующих с ВСУП систем (СВС, ИНС, САЗ-4, СРР-1, АСУУ, ВСС) на экране КИСС, нажав кнопку «БЛОКИ» на ПУ КИСС. Если состояние взаимодействующих систем позволяет включить АП, то выполните повторно указания п.п. (а)-(в), но не ранее, чем через 3-5 мин после первой попытки.
4. Управление продольным движением самолета	Автоматическое управление продольным движением самолета производится в режимах "Вертикальная навигация", "Выход на заданный эшелон", "Стабилизация вертикальной скорости" и "Стабилизация высоты". Экипажу представляется возможность использовать любой из этих режимов в зависимости от условий полета (1) Режим "Вертикальная навигация": (а) Для включения режима необходимо предварительно включить ВСУТ (см. 8.13.1.2) в фазу "Готовность", для чего: Кнопка "АТ" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет кнопки, на КПИ в зоне автомата тяги высвечивается надпись "АТ" белого цвета (б) Для включения режима в фазу "Выполнение": На высоте более 400 м Кнопка "ВЕРТ НАВ" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки. На КПИ в зоне продольного канала гаснет надпись "ТАНГАЖ" и загорается надпись "ВЕРТ НАВ" зеленого цвета, в зоне автомата тяги загорается надпись зеленого цвета "ТЯГА". На экране КПИ появляется прямоугольник ("окно"), положение которого относительно линии искусственного горизонта и шкалы тангажа указывает положение самолета относительно заданной траектории полета в продольной и горизонтальной плоскостях. Автопилот и автомат тяги, получая управляющие сигналы "α_y" и "N_2" от ВСС, управляют продольным движением самолета и тягой двигателя. Управляющие сигналы "α_y" и "N_2" вычисляются в ЦВМ ВСС в соответствии с программой полета и с учетом принятой системы оптимизации набора высоты. ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка "ВЕРТ НАВ" будет нажата на высоте менее 400 м или от ВСС не поступают сигналы "α_y" то режим включается в фазу "Готовность" и на КПИ надпись "ВЕРТ НАВ" высвечивается синим цветом. Автопилот и автомат тяги при этом работает в режимах, которые были включены ранее (в) В процессе полета контролируйте по КПИ следующие параметры полета: - угловое положение самолета (крен, тангаж, курс); - приборную скорость; - высоту (текущую и' заданную);

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	- вертикальную скорость; - число М; - угол атаки; - вертикальную перегрузку; - ЗПУ и угол сноса, индексы которых должны совпадать в прямолинейном полете; - отклонения от заданной траектории полета (г) При достижении высоты заданного эшелона, значение которой введено в программу, самолет под воздействием автопилота переходит в горизонтальный полет, при этом автомат тяги соответственно изменяет тягу двигателей (д) Самолет, управляемый автопилотом и автоматом тяги по сигналам ВСС, пролетает над ППМ на высотах, предусмотренных программой, при этом параметры полета (скорость, число М, тяга, высота и др.) определяются режимом оптимизаций полета Если требуется оперативно изменить высоту пролета какого-либо ППМ, введите соответствующую коррекцию в программу полета через пульт ПУИ ВСС (см. подразд. 8.12) (е) При подходе к КПМ в расчетной точке маршрута самолет автоматически переходит в режим снижения до высоты круга, В процессе снижения параметры полета V_y, $V_{пр}$, М и ϑ изменяются в соответствии с требованиями оптимизации полета и с учетом особенностей рельефа в районе аэродрома посадки (ж) Задайте через ПУИ ВСС тип системы посадки (ILS, СП или РСБН) и номер ВПП аэродрома посадки. Введите через ПУ СЭИ ВПР. ПРИМЕЧАНИЕ. Если ВПР превышает 60 м, то вводить следует ВПР = 60 м. (3) В зоне действия глиссадного маяка аэродрома посадки на КПИ загораются надписи синего цвета "ГЛИСС" и "СКОР", включается фаза "Готовность" режима "Посадка" для продольного канала АП и АТ. Автопилот и автомат тяги продолжают работать в режиме "Вертикальная навигация". ПРИМЕЧАНИЕ. Фаза "Готовность" в продольном канале включается при условии, что: - ранее произведен "захват" курсовой зоны в боковом канале /см. п.5(1)(3)/. - обеспечивается в течение не менее 10 с устойчивый прием сигналов глиссадного маяка $\mathcal{E}_г$.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(и) После "захвата" глиссады на КПИ загораются надписи зеленого цвета "ГЛИСС+" и "ВЫПУСТИ ЗАКРЫЛКИ", гаснут надписи "ВЕРТ НАВ" зеленого цвета и " ГЛИСС" синего цвета. Управление продольным каналом автопилота переключается от ВСС на ВСУП по сигналам РТС посадки. Когда отклонение от глиссады не будет превышать определенный порог, знак "+" в конце надписи "ГЛИСС" гаснет, загорается надпись "ВЫРАВН" синего цвета. (к) После торможения на глиссаде до $V_{пр} = I,3V_c$ по команде от ВСС автомат тяги переключается в режим "Скорость", на ПУ ВСУП гаснет подсвет кнопки "ВЕРТ НАВ", загорается подсвет кнопки "СКОР". На индикаторе "V/M" высвечивается значение скорости, которую имел самолет в момент включения автомата тяги в режим "Скорость". На КПИ гаснет зеленая надпись "ТЯГА" и вместо нее загорается надпись "СКОР" зеленого цвета. Гаснет надпись синего цвета "СКОР". Автомат тяги стабилизирует скорость снижения. (2) Режим "Выход на заданный эшелон": (а) На высоте более 300 м Кнопка "ВЫХ ЭШЕЛ" на ПУ ВСУП Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки. На индикаторе "V/M" индицируется приборная скорость, которую самолет имел в момент нажатия кнопки "ВЫХ ЭШЕЛ". На КПИ загораются надписи "СКОР" и "ВЫХ НА ЭШ" зеленого цвета. Автопилот управляет углом тангажа самолета по сигналам "α_y" от ВСС так, чтобы вертикальная скорость набора высоты (снижения) соответствовала программе оптимизации, введенной в ВСС. Автомат тяги, получая управляющие сигналы "N_2" от ВСС, обеспечивает необходимую тягу двигателей для стабилизации скорости, которую имел самолет в момент включения режима. Эта скорость становится заданной и индицируется на индикаторе "V/M" (б) При необходимости изменить заданную приборную скорость самолета Ручка "V/M" на ПУ ВСУП Установите в положение, при котором на индикаторе "V/M" индицируется новая заданная скорость Автопилот и автомат тяги изменяют угол тангажа и тягу так, чтобы обеспечить набор высоты (снижение) с новой заданной скоростью и оптимальной вертикальной скоростью

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(в) В процессе полета контролируйте по КПИ следующие параметры полета: – угловое положение самолета (крен, тангаж, курс); – приборную скорость, которая должна иметь заданное значение; – высоту (текущую и заданную); – вертикальную скорость; – число М; – угол атаки; – вертикальную перегрузку; – ЗПУ и угол сноса, индексы которых должны совпадать в прямолинейном полете (г) При достижении рекомендуемого значения числа М при наборе высоты (см. кн. I, разд. 4) переключите автопилот и автомат тяги на стабилизацию числа М. Кнопка "V/M" на ПУ ВСУП – Нажмите На индикаторе "V/M" индицируется число М, которое имел самолет в момент нажатия кнопки "V/M". Это значение числа М становится заданным и стабилизируется автоматом тяги. Приборная скорость по мере набора высоты уменьшается. На КПИ гаснет надпись "СКОР" и загорается надпись "МАХ" зеленого цвета (д) При необходимости изменить заданное число М Ручка "V/M" на ПУ ВСУП – Установите в положение, при котором на индикаторе "V/M" индицируется новое значение числа М Автомат тяги стабилизирует новое заданное число М (е) По мере приближения к высоте заданого эшелона автомат тяги уменьшает тягу, а автопилот – угол тангажа, при этом уменьшается вертикальная скорость. За 60 м до высоты заданного эшелона гаснет счетчик заданной высоты на КПИ и включается контроль за выдерживанием высоты заданного эшелона. При достижении высоты заданного эшелона вертикальная скорость становится равной нулю, автопилот переходит на стабилизацию высоты, а автомат тяги стабилизирует тягу, потребную для горизонтального полета с заданным числом М (или скоростью, если индикатор "V/M" на ПУ ВСУП индицирует скорость)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(ж) Если требуется изменить высоту заданного эшелона: Ручка "$H_э$" на ПУ ВСУП — Установите новое значение высоты заданного эшелона, контролируя ее величину по индикатору "$H_{эш}$" Самолет под воздействием автопилота переходит в режим снижения (набора высоты), при этом автомат тяги уменьшает (увеличивает) тягу до величины, необходимой для снижения (набора высоты) с заданным числом М (скоростью) и вертикальной скоростью, обеспечивающими выход на новый заданный эшелон в заданной точке (обычно это очередной ШМ). ПРИМЕЧАНИЕ. Минимальная высота заданного эшелона, которую можно установить на индикаторе "$H_{эш}$", равна 300 м (1000 футов). (з) При снижении, когда приборная скорость станет равной рекомендуемому значению (см. кн. I, разд. 4), переключите автопилот на стабилизацию скорости. Кнопка "V/M" на ПУ ВСУП — Нажмите На индикаторе "V/M" индицируется скорость, которую имел самолет в момент нажатия на кнопку "V/M". Это значение скорости становится заданным и стабилизируется при дальнейшем снижении. Число М по мере снижения уменьшается (3) Режим "Стабилизация вертикальной скорости": (а) Режим "Стабилизация вертикальной скорости" может быть включен при наборе высоты или снижении. ПРИМЕЧАНИЕ. Режим может быть включен при V_y = 0, т.е. в горизонтальном полете, при этом будет стабилизироваться нулевая вертикальная скорость. Однако высота полета при этом будет не стабильна (б) Для включения режима: Кнопка "ВЕРТ СКОР" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки, гаснет подсвет кнопки включения предыдущего режима, на индикаторах "V_y" и "V/M" высвечиваются значения вертикальной скорости и приборной скорости, которые имел самолет в момент нажатия кнопки "ВЕРТ СКОР". Эти значения V_y и $V_{пр}$ становятся заданными. На КПИ загораются надписи заленого цвета "СКОР" в зоне автомата тяги и "ВЕРТ СКОР" в зоне продольного канала автопилота. Автопилот стабилизирует верти-

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	кальную скорость самолета, величина которой индицируется на индикаторе "V_y". Автомат тяги стабилизирует приборную скорость, указанную на индикаторе "v/M" (в) Если требуется изменить заданное значение V_y: Ручка "V_y" на ПУ ВСУП — Установите в положение, при котором на индикаторе "V_y" индицируется новое заданное значение вертикальной скорости. Автопилот, изменив угол тангажа самолета, стабилизирует новое значение вертикальной скорости. Автомат тяги так изменяет тягу двигателей, чтобы приборная скорость осталась неизменной (г) Если требуется изменить заданное значение $V_{пр}$: Ручка "V/M" на ПУ ВСУП — Установите в положение, при котором на индикаторе "V/M" индицируется новое заданное значение $V_{пр}$ Автомат тяги изменяет тягу так, чтобы обеспечить стабилизацию нового заданного значения $V_{пр}$. Автопилот изменяет угол тангажа самолета так, чтобы вертикальная скорость осталась неизменной. ПРИМЕЧАНИЕ. Изменение заданных значений v и $V_{пр}$ рекомендуется производить комплексно (д) При наборе высоты, когда число M достигнет рекомендуемого для набора высоты значения: Кнопка "v/M" на ПУ ВСУП — Нажмите На индикаторе "v/M" индицируется число M, которое имел самолет в момент нажатия на кнопку "V/M". Это значение числа M стабилизируется автоматом тяги. На КПИ в секторе АТ загорается надпись зеленого цвета "MAX", надпись "СКОР" гаснет (е) При необходимости изменить заданное число M выполните указание п. (2), (г). Автомат тяги изменит тягу так, чтобы обеспечить стабилизацию нового заданного числа M, автопилот изменит угол тангажа самолета так, чтобы вертикальная скорость набора высоты (снижения) осталась неизменной

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(ж) По мере приближения к высоте заданного эшелона уменьшайте вертикальную скорость набора высоты (снижения), контролируя ее величину по индикатору "Vy". При выходе самолета на заданную высоту Vy должна быть в пределах 1 - 2 м/с. (4) Режим "Стабилизация высоты" (а) За 60м до высоты заданного эшелона гаснет счетчик заданной высоты на КПИ и включается контроль за выдерживанием высоты заданного эшелона. ПРИМЕЧАНИЕ. Если режим включается не на высоте заданного эшелона, то счетчик заданной высоты на КПИ не гаснет и контроль за выдерживанием Нэш не работает. При достижении заданной высоты эшелона с точностью ±10 м: Кнопка "СТАБ ВЫС" на ПУ ВСУП Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки, гаснет подсвет кнопки включения предыдущего режима. На КПИ загорается надпись зеленого цвета в секторе продольного канала "ВЫСОТА". Автопилот стабилизирует высоту полета, которую имел самолет в момент нажатия на кнопку "СТАБ ВЫС". Автомат тяги при этом переходит в фазу "Готовность", на КПИ в зоне автомата тяги гаснет надпись зеленого цвета "ТЯГА" или "СКОР". Гаснет индикатор "V/M". ПРИМЕЧАНИЕ. Если после включения режима стабилизируемая высота не укладывается в требование Н=Нэш ±10 м, то следует выключать режим "Стабилизация высоты" вывести самолет на заданную высоту с требуемой точностью (Н= Н эш ±10 м) и снова включить режим (б) Для стабилизации приборной скорости (числа М) в горизонтальном полете: Кнопка "СКОР" на ПУ ВСУП Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки, на КПИ в зоне автомата тяги загорается надпись зеленого цвета "СКОР", на индикаторе "V/M" индицируется скорость, которую имел самолет в момент нажатия кнопки "СКОР" (в) Кнопка «V/M» на ПУ ВСУП Нажмите На индикаторе индицируется значение числа М, которое имел самолет в момент нажатия на кнопку "V/M". Автомат тяги стабилизирует заданное число М, величина которого указана на индикаторе "V/M". На КПИ загорается надпись "МАХ" зеленого цвета (г) Для смены эшелона, в том числе для снижения на высоту круга в районе аэродрома посадки, режим "Стабилизация высоты» необходимо выключить и перейти на другой режим работы, предусмотренный для управления продольным движением. (5) Выключение любого траекторного режима продольного канала (см. п.п. 4(1)-(4)) нажатием на соответствующую подсвеченную кнопку ПУ ВСУП или созданием усилий на колонке штурвала более 6 кгс сопровождается кратковременным звуковым сигналом «кавалерийская атака» в течение 3 с. При этом продольный канал переключается в режим «Совмещенное управление».

Условия (этап) работы	Необходимые действия
5. Управление боковым движением самолета	Автоматическое управление боковым движением самолета осуществляется в режимах "Горизонтальная навигация" или "ЗПУ" (1) Режим "Горизонтальная навигация" (а) Для включения режима в фазу "Выполнение" на высоте более 400 м: Кнопка "ГОР НАВ" на ПУ ВСУП Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки. На КПИ загорается надпись зеленого цвета "ГОР НАВ" и гаснет надпись "КРЕН" (или "КУРС"). КИНО работает в режимах "НВ", или "Север", или "Курс". В режиме "НВ" стрелка "ЗПУ" индицирует ЗПУ, вычисленный ВСС для данного участка маршрута и совпадает с индексом угла сноса, планка бокового отклонения индицирует боковое отклонение от ЛЗП, вычисленное ВСС. В режимах "Север" и "Курс" символ самолета совпадает или не совпадает с ЛЗП в зависимости от величины бокового отклонения самолета от ЛЗП, вычисленного ВСС. При выполнении коррекции карта сместится относительно символа самолета на величины Δz и Δs, вычисленные ВСС по данным РТС. При этом на КИНО индицируется фактическое положение самолета относительно ЛЗП. На КИИ индекс "ЗПУ" совпадает с индексом угла сноса. Автопилот по сигналам $\gamma_{зад}$ от ВСС устраняет возникающие боковые отклонения - самолет выполняет полет по заданной линии пути (б) При смене ЛЗП стрелка "ЗПУ" и счетчик "ЗПУ" на КИНО индицируют ЗПУ следующей ортодромии, счетчик дальности расстояние до следующего ППМ. Планка бокового отклонения перемещается, индицируя боковое отклонение от новой линии заданного пути. Под воздействием автопилота самолет выполняет разворот и выходит на новую ЛЗП (в) В процессе полета контролируйте следующие параметры полета по показаниям КПИ и КИНО: - углы крена; - курс самолета (магнитный или истинный); - ЗПУ; - угол сноса; - отклонение от ЛЗП; - параметры ветра; - дальность до очередного ППМ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(г) При подходе к первому ППМ схемы маршрута посадки (СМП) на расстоянии 100 км от аэродрома посадки происходит переключение индикации истинного курса и ЗПУ на магнитные значения
	(д) Предпосадочный маневр так же , как и маршрут, строится по сигналам "$\gamma_{зад}$" от ВСС. Самолет, управляемый автопилотом, выполняет полет по СМП и выходит к точке четвертого разворота
	(е) Задайте через ПУИ ВСС тип системы посадки (ILS , СП или ПРМГ) и номер аэродрома посадки
	(ж) В зоне действия курсового маяка аэродрома посадки на КПИ загорается надпись синего цвета "КУР ЗОН" при соблюдении условий: обеспечивается устойчивый прием сигналов курсового маяка в течение не менее 10 с; обеспечена исправность режима "посадка"; высота полета более 120 м по РВ; угол подхода к посадочному курсу меньше 115^{0} по модулю.
	(з) В точке начала четвертого разворота по команде от ВСС включается режим "посадка" в фазу "выполнение" для бокового канала. При этом на ПУ ВСУП загорается подсвет кнопки "ПОС" и гаснет подсвет кнопки "ГОР НАВ", на КПИ гаснут надписи "ГОР НАВ" зеленого цвета и "КУР ЗОН" синего цвета, загорается надпись "КУР ЗОН+" зеленого цвета. Выключается режим "горизонтальная навигация", самолет управляется по сигналам курсового маяка. При выходе самолета на ось ВПП происходит "захват" курсовой зоны и на КПИ гаснет знак "+" справа от надписи "КУР ЗОН".
	(2) Режим "Заданный путевой угол" ("ЗПУ"): (а) Для включения режима на высоте не менее 150 м: Кнопка "ЗПУ" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки и гаснет подсвет кнопки предыдущего режима бокового канала. На индикаторе "ЗПУ" индицируется ЗПУ, который имел самолет в момент нажатия на кнопку "ЗПУ". На КПИ загорается надпись зеленого цвета "ЗПУ", индекс "ЗПУ" устанавливается на отметку, соответствующую значению ЗПУ на индикаторе "ЗПУ". На КИНО стрелка "ЗПУ" также устанавливается по шкале курса на ЗПУ, индицируемый индикатором "ЗПУ", то же значение высвечивается на счетчике ЗПУ. ПРИМЕЧАНИЕ. При включении режима "ЗПУ" индикация курса и ЗПУ на КПИ и КИНО производится относительно магнитного меридиана.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Самолет под воздействием автопилота разворачивается на заданный путевой угол (заданный курс). После разворота заданный курс стабилизируется. При этом на КИНО и КПИ стрелка "ЗПУ" и индекс "ЗПУ" совпадают с индексом угла сноса. (б) Для изменения направления полета: Ручка "ЗПУ" на ПУ ВСУП — Установите новый заданный путевой угол по индикатору "ЗПУ" На КИНО и КПИ стрелка "ЗПУ" и индекс "ЗПУ" перемещаются относительно шкалы курса на новое значение "ЗПУ". Соответственно изменится ЗПУ на счетчике "ЗПУ" КИНО. Самолет под воздействием автопилота разворачивается на новый ЗПУ и выдерживает его. По окончании разворота стрелка "ЗПУ" на КИНО и индекс "ЗПУ" на КПИ устанавливаются в положение, указанное в п. (а). (3) Выключение любого траекторного режима бокового канала (см. пп. (1)÷(2)) нажатием на соответствующую подсвеченную кнопку на ПУ ВСУП или созданием усилия на штурвале (по крену) более 4 кгс сопровождается кратковременным звуковым сигналом «кавалерийская атака» в течение 3 с. При этом боковой канал переключается в режим «Совмещенное управление»
6. Управление при заходе на посадку и посадке	Перед заходом на посадку введите тип РТС посадки (СП, ILS или ПРМГ), настройте соответствующие бортовые системы на частотные каналы РТС посадки и введите посадочный курс (курс ВПП). Если полет производится в режимах "вертикальная навигация" и "горизонтальная навигация", то достаточно через ПУИ ввести тип РТС посадки и номер ВПП. Если полет выполняется в других режимах, то указанные выше операции выполните полностью через КП РТС (1) Предпосадочный маневр (а) Предпосадочный маневр может быть выполнен по заранее заданной программе, введенной в ВСС, в режимах "Вертикальная навигация" для продольного канала и "Горизонтальная навигация" для бокового канала. Кроме того, могут быть использованы режимы "стабилизация высоты" для продольного канала и режим "ЗПУ" для бокового канала. Для управления скоростью в этом случае рекомендуется использовать автомат тяги в режиме "скорость" или ручное управление тягой. Можно также выполнять предпосадочный маневр в режиме "Совмещенное управление" при ручном управлении тягой (б) При выполнении предпосадочного маневра с использованием ВСС (режимы "вертикальная навигация", "горизонтальная навигация") самолет выполняет автоматический полет по СМП аэродрома посадки, при этом производится автоматическое включение режима "посадка" в фазу "выполнение" (см. п.4, (1), (з) - (к) и п.5, (1), (ж), (з)). (в) Предпосадочный маневр без ВСС выполняется также по СМП аэродрома посадки или по указанию диспетчера (г) Для выполнения предпосадочного маневра, захода на посадку и посадки без ВСС снижайтесь до высоты круга в режиме "совмещенное управление"

Условия (этап) работы	Необходимые действия

(д) При выходе на высоту круга:

Кнопка "СТАБ ВЫС" на ПУ ВСУП — Нажмите

Загорается подсвет нажатой кнопки. Самолет переходит в горизонтальный полет, при этом заданная высота полета (высота круга) стабилизируется. На КПИ загорается надпись "ВЫСОТА"

(е) Кнопка "ЗПУ" на ПУ ВСУП — Нажмите

Загорается подсвет нажатой кнопки. На индикаторе ПУ ВСУП "ЗПУ" индицируется ЗПУ, который имел самолет в момент нажатия кнопки "ЗПУ". На КПИ загорается надпись "ЗПУ". На КИНО стрелка "ЗПУ", а на КПИ индекс "ЗПУ" индицируют тот же ЗПУ и совпадают с индексом угла сноса (КИНО работает в режиме "НВ")

(ж) Для выполнения разворотов (кроме четвертого разворота):

Ручка "ЗПУ" на ПУ ВСУП — Установите ЗПУ очередного участка СМП по индикатору "ЗПУ" на ПУ ВСУП

Самолет разворачивается и следует в направлении к следующему пункту СМП. На КИНО индицируется ЗПУ первого участка СМП, стрелка "ЗПУ" после разворота самолета на ЗПУ этого участка совпадает с индексом угла сноса

(з) Для задания величины необходимого предела угла крена во время разворотов:

Ручка максимальных углов крена на ПУ ВСУП — Установите требуемую величину угла крена

Углы крена при разворотах не превышают установленной величины

(и) Задайте с помощью КП РТС тип системы посадки (ILS, СП, ПРМГ), выполните настройку бортовой аппаратуры выбранной системы посадки на частотные каналы РТС посадки, задайте курс ВПП.

На КИНО отображается индекс курса ВПП, он указывает введенный курс ВПП

(к) Введите ВПР для захода на посадку:

1) Переключатель выставки — Установите в положение "ВПР"

В технологическом окне КПИ индицируется надпись "ВВЕДИ 700" (см.8.I4.I.7)

2) Ручка выставки — Наберите ВПР, контролируйте значение ВПР по счетчику в технологическом окне КПИ

3) Кнопка "ВВОД" — Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	На КПИ счетчик ВПР индицирует набранное значение ВНР, счетчик в технологическом окне гаснет. При отпускании кнопки "ВВОД" гаснет счетчик ВПР (л) Для блокировки сигнализации опасного отклонения от заданной высоты: Ручка «Нэш» на ПУ ВСУП — Установите значение $Н_{эш}^{min}$, равное 300 м (1000 фт) (2) Заход на посадку и посадка: (а) После третьего разворота и при условии, что самолет находится в зоне действия курсового маяка аэродрома посадки на КПИ загорается надпись синего цвета "КУР ЗОН" при выполнении условий, .указанных в п.5(1) (а). В точке начала четвертого разворота. Кнопка "ПОС" на ПУ ВСУП — Нажмите Включается режим "посадка" в фазу "выполнение" для бокового канала, выключается режим "ЗПУ". Одновременно включается для ВСУТ режим "скорость". На ПУ ВСУП загорается подсвет нажатой кнопки и кнопки "СКОР", гаснет подсвет кнопки "ЗПУ". На индикаторе "V/M" высвечивается скорость самолета, которую он имел в момент нажатия на кнопку "ПОС", индикатор "ЗПУ" затемняется. На КПИ загораются надписи зеленого цвета "СКОР", "3 КАТ" и "КУР ЗОН+", гаснет надпись "ЗПУ", появляется индекс заданной скорости. ВСУТ стабилизирует скорость, индицируемую на индикаторе "V/M". На КИНО индицируется надпись - тип выбранной посадочной системы ("РСБН" или "ILS "). Самолет под воздействием ВСУП выполняет разворот и выходит на ось ВПП. Когда отклонение самолета "$\varepsilon_к$ " от оси ВПП станет меньше порогового значения, автоматически включится функция "Стабилизация курсовой зоны" и погаснет знак "+" около надписи "КУР ЗОН" на КПИ. По мере приближения самолета к равносигнальной зоне курса планка курса на КИНО (в режиме "НВ") перемещается к нейтральному положению. Когда самолет выходит на ось ВПП, планка курса совпадает со стрелкой "ЗПУ", а стрелка "ЗПУ" совпадает с индексом угла сноса. (б) После четвертого разворота боковой канал ВСУП стабилизирует движение самолета вдоль оси ВПП, продольный канал продолжает работать в режиме "стабилизация высоты". При входе в зону действия глиссадного маяка аэродрома посадки на КПИ загорается надпись "ГЛИСС" синего цвета при соблюдении условий, указанных в "Примечании к п. 4(1) (з). По мере приближения самолета к глиссаде на КИНО планка глиссады перемещается к силуэту самолета. Когда отклонение от глиссады станет меньше порогового значения,

Условия (этап) работы	Необходимые действия

произойдет "захват" глиссады. При этом выключается режим "стабилизация высоты" в продольном канале ВСУП и включается фаза "выполнение" режима "посадка".

На ПУ ВСУП гаснет подсвет кнопки "СТАБ ВЫС". На КПИ загорается надпись "ГЛИСС" зеленого цвета и гаснут надписи "ВЫСОТА" зеленого цвета и "ГЛИСС" синего цвета. Самолет переходит в режим снижения по глиссаде. Когда отклонение от глиссады не будет превышать определенный порог, знак "+" справа от надписи "ГЛИСС" гаснет и загорается надпись "ВЫРАВН" синего цвета.

(в) Сразу после "захвата" глиссады:

Ручка "v /M" на ПУ ВСУП — Установите в положение, при котором на индикаторе "v/M" высвечивается скорость захода на посадку, равная $I,3v_c$

На КПИ индекс заданной скорости устанавливается против отметки на шкале, соответствующей заданной скорости. Самолет производит торможение до заданной скорости. По достижении ее ВСУТ обеспечивает стабилизацию

$$v_{пр} = I,3v_c$$

(г) Во время снижения по глиссаде следите за показаниями приборов.

На КПИ:

- указатели крена и тангажа индицируют снижение без крена;
- счетчик $v_{пр}$ индицирует скорость, равную заданному значению;
- индекс "ЗПУ" совпадает с индексом угла сноса;
- высота полета уменьшается;
- вертикальная скорость снижения не превышает 5 м/с;
- прорези в сторонах "окна" совпадают с линией искусственного горизонта и со шкалой тангажа.

На КИНО:

- стрелка "ЗПУ" совпадает с индексами угла сноса и курса ВПП;
- планка курса совпадает со стрелкой "ЗПУ", планка глиссады в нейтральном положении

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(д) При пролете ДПРМ (высота 200 м) определите возможность продолжения автоматического захода на посадку. Если отклонение самолета от равносигнальных линий курса и глиссады не превышает ±I точку по шкале курса и глиссады на КИНО в режиме "НВ", высота пролета ДПРМ соответствует установленному значению для данного аэродрома и углы крена не превышают 8^{0}, то продолжайте автоматический заход на посадку до высоты 60 м
	(е) На высоте 90 м и ниже включается сигнализация о предельных отклонениях от равносигнальных линий курса или глиссады. При возникновении предельных отклонений на КПИ появляются желтые мигающие стрелки, направленные остриями друг против друга в центр символа самолета (см. рис. 8.I2.I-I3)
	(ж) При пролете БПРМ отклонения планок курса и глиссады на КИНО не должны превышать половины расстояния до первой точки по шкале отклонений по курсу и глиссаде. Угол крена не превышает 5^{0}, высота соответствует высоте пролета БПРМ для данного аэродрома
	(з) За I0 м до ВПР на КПИ цифры счетчика радиовысоты увеличиваются в размере в два раза
	(и) При достижении ВПР (на КПИ под счетчиком радиовысоты появляется пурпурная надпись "ВПР", которая гаснет через 5 с) командир принимает решение о выполнении посадки или уходе на второй круг
	(к) Если принято решение о выполнении посадки, продолжайте снижение при автоматическом управлении ПРИМЕЧАНИЕ. При заходе на посадку по I или II категории ИКАО на ВПР, но не ниже 60 м или 30 м соответственно, следует выключить автопилот и АТ (см. п. (н) и продолжать управлять самолетом вручную.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(л) На высоте начала выравнивания автоматически включается режим "Выравнивание", при этом: – на КПИ загораются надписи зеленого цвета "ВЫРАВН" и "СБРОС МГ"; – автопилот отклоняет рули высоты на кабрирование; – автомат тяги переводит РУД в положение "МАЛЫЙ ГАЗ". Самолет, продолжая снижаться, под воздействием автопилота изменяет угол тангажа в сторону кабрирования и занимает посадочное положение, при этом уменьшается вертикальная скорость снижения. Этот процесс продолжается до момента касания ВПП колесами основных опор шасси (м) Перед приземлением автопилот (канал курса) производит доворот самолета, устраняет угол сноса. Одновременно на КПИ загорается надпись зеленого цвета "ДОВОРОТ", надпись "КУР ЗОН" гаснет (н) После первого касания ВПП колесами основных опор шасси выключите автопилот и автомат тяги. Кнопка "ОТКЛ ВСУП" на штурвале командира (второго пилота) — Нажмите Выключаются автопилот и автомат тяги, гаснет подсвет всех кнопок на ПУ ВСУП и ПУ ВСУТ
7. Управление при уходе на второй круг	(I) Если принято решение об уходе на второй круг, то на высоте не ниже ВПР: Кнопка "2 КРУГ" на приборной доске пилотов — Нажмите Загорается подсвет кнопки "ВЗЛ УХОД" на ПУ ВСУТ, на КПИ загораются зеленые надписи "УХОД" и "ТЯГА". На ПУ ВСУП гаснет подсвет кнопки "ПОС". Одновременно: – автомат тяги переводит РУД во взлетное положение и совместно с продольным каналом автопилота обеспечивает "перегиб" траектории движения самолета с нормальным ускорением не более 3 м/с^2 и углом атаки, не превышающим допустимое значение; – боковой канал автопилота на высотах менее I0 – I5 м стабилизирует нулевой крен с точностью $\pm 0{,}5^{\circ}$, а на высотах более I0 – I5 м переходит в режим "ЗПУ", выдерживая при этом курс ВПП.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) При достижении скорости, при которой следует уменьшать угол выпуска закрылков, текущая скорость не будет возрастать, пока закрылки не будут установлены в требуемое положение (3) В процессе ухода на второй круг скорость самолета возрастает в соответствии с программой и с учетом уборки механизации крыла (4) При достижении высоты крута включите для продольного канала автопилота режим "Стабилизация высоты" или "Вертикальная навигация", а для бокового канала - режим "ЗПУ" или "Горизонтальная навигация", при этом режим "Уход на второй круг" выключается: гаснет подсвет кнопки "ВЗЛ УХОД" на ПУ ВСУТ, на КПИ загораются соответствующие надписи зеленого цвета, надпись "УХОД" гаснет. Самолет переходит в режим горизонтального полета (5) Выполните повторно предпосадочный маневр, заход на посадку и посадку (см. п. 6, (1), (2)) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. 1. При уходе на второй круг в автоматическом режиме дожимать РУДы до взлетного положения и препятствовать их перемещению в процессе ухода не рекомендуется, так как это приведет к отключению автоматического режима. 2. При уходе на второй круг в автоматическом режиме возможно: увеличение скорости полета с 340 до 360 км/ч ПР ($\delta_3 \geq 25°$) и с 365 до 400 км/ч ПР ($\delta_3 \leq 10°$); уменьшение скорости полета в начале ухода на величину $\Delta V \leq 5$ км/ч ПР.
8. Директорное управление при заходе на посадку	(1) Директорное управление при заходе на посадку включается по окончании выполнения предпосадочного маневра (2) Если при выполнении предпосадочного маневра используется ручное (штурвальное) управление самолетом, то перед включением директорного управления рекомендуется включить ВСУТ: (а) При установившейся скорости: Кнопка "АТ" и кнопка "СКОР" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет нажатых кнопок. На КПИ загорается надпись зеленого цвета "СКОР" и индицируется индекс заданной скорости. Автомат тяги включается и стабилизирует скорость, которую имел самолет в момент нажатия на кнопку "СКОР". Значение этой скорости индицируется на индикаторе "V/M" (б) Перед третьим разворотом: Ручка "V/M" на ПУ ВСУП — Установите в положение , при котором на индикаторе "V/M" индицируется новая заданная скорость (см. кн. 1, подразд 4.2) РУД перемещаются назад, скорость полета уменьшается до заданного значения. Индекс заданной скорости на КПИ сначала опускается вниз, а затем, по мере уменьшения скорости, поднимается вверх вместе со шкалой скорости

Условия (этап) работы	Необходимые действия

и совпадает с индексом на счетчике приборной скорости

(в) Задайте с помощью КП РТС тип системы посадки, настройку (см. п.6, 7, (I), (и) и посадочный курс. На КИНО индицируется индекс "КУРС ВПП". Введите ВПР (см. п.6, (I), (к))

(3) После третьего разворота

(а) Выключатели "ДИР" на ПУ ВСУП — Включите, если они не были включены раньше

В зоне действия курсового маяка аэродрома посадки на КПИ загорается надпись "КУР ЗОН" синего цвета при соблюдении условий, указанных в п. 5(I)(ж).

(б) Кнопка "ПОС" на ПУ ВСУП — Нажмите

Загорается подсвет нажатой кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если на аэродроме посадки отсутствует глиссадный маяк, то вместо кнопки "ПОС" следует нажать кнопку "КУРС ЗОНА" на ПУ ВСУП, при этом включается режим "курсовая зона".

На КПИ загораются надписи белого цвета "ДУ" (если не включен автопилот) и зеленого цвета "КУР ЗОН", появляется командная планка крена и указывает направление и величину требуемого разворота для выхода на ось ВПП. На КИНО в режиме "НВ" индицируются отклонения планок курса и тангажа, указывающие положение самолета относительно равносигнальных линий курсового и глиссадного маяков аэродрома посадки, а также надпись о выбранной посадочной системе ("РСБН" или "ILS").

(4) По мере приближения к оси ВПП планка курса на КИНО перемещается к центру. В момент, когда планка курса достигнет центра прибора, происходит "захват" курсовой зоны, гаснет знак "+" около надписи "КУР ЗОН". При удерживании командной планки крена в центре символа на КПИ обеспечивается движение самолета вдоль оси ВПП.

(5) Если используется автоматическое управление, то после включения зеленой надписи на КПИ "КУР ЗОН+" выключите автопилот

Кнопка "ОТКЛ АП" на ПУ ВСУП — Нажмите

Гаснет подсвет кнопки "АП", на КПИ гаснет белая надпись "АП" и загорается "ДУ". Выключается автопилот

(6) Когда самолет выходит на ось ВПП, стрелка и индекс ЗПУ на КПИ и КИНО совпадают с индексом угла сноса, планка курса на КИНО совпадает со стрелкой "ЗПУ", планка глиссады в верхнем положении.

В зоне действия глиссадного маяка аэродрома посадки на КПИ загорается надпись "ГЛИСС" синего цвета при соблюдении условий, указанных в Примечании к п. 4(I)(з).

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(7) По мере приближения к равносигнальной линии глиссады планка глиссады на КИНО приближается к центру прибора. В момент, когда планка глиссады достигнет центра прибора, происходит "захват" глиссады. На КПИ ниже символа самолета появляется командная планка глиссады, загорается надпись зеленого цвета "ГЛИСС+", аналогичная надпись синего цвета гаснет
	(8) Плавно отклоняя штурвал от себя, переведите самолет в режим снижения таким образом, чтобы командная планка глиссады переместилась в центр символа самолета. На КПИ гаснет знак "+" около надписи "ГЛИСС".
	(9) Ручка "v/M" на ПУ ВСУП — Установите в положение, при котором на индикаторе "v /M" высвечивается посадочная скорость (см. кн. I, подразд. 4.2) Самолет производит торможение. На КПИ индекс заданной скорости перемещается вниз, а затем, в процессе торможения, поднимается вверх, приближаясь к индексу текущей скорости самолета
	(I0) Выполняйте дальнейшее пилотирование, совмещая командные планки на КПИ с центром символа самолета, контролируйте скорость самолета и ее отклонение от заданного значения по счетчику скорости и индексу заданной скорости на КПИ
	(II) В дальнейшем полете при снижении по глиссаде на рекомендованной скорости (см. кн.I, подразд. 4.2) стабилизатором пользоваться не следует. Если после "захвата" глиссады загорится табло "▼" или "▲", разрешается переместить стабилизатор в соответствующем направлении, удерживая командные планки на КПИ в центре символа самолета. Руль высоты при этом возвращается внутрь зоны $\pm 2^{0}$ и табло "▼" ("▲") гаснет
	(I2) Во время снижения следите за показаниями приборов (см. п.6, (2), (г)
	(I3) На высоте 90 м и ниже включается сигнализация предельных отклонений от равносигнальных линий курса и глиссады (см. п.6, (2), (е)).
	(I4) При пролете ДПРМ определите возможность продолжения директорного управления. Если соблюдены условия, указанные в 6, (2), (ж), то продолжайте снижение до ВПР
	(I5) После пролета ДПРМ учитывайте уменьшение линейной ширины курсовой и глиссадной зон, внимательно пилотируйте самолет, совмещая командные планки с центром символа самолета

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(I6) За I0 м до ВПР на КПИ цифры счетчика радиовысоты увеличиваются в размере вдвое (I7) На ВПР (на КПИ под счетчиком радиовысоты появляется пурпурная надпись "ВПР", которая гаснет через 5 с) командир принимает решение о выполнении посадки или об уходе на второй круг (I8) Если принято решение производить посадку, то на высоте не ниже ВПР выключите автомат тяги; Кнопка "ОТКЛ ВСУП" на штурвале командира (второго пилота) — Нажмите Гаснет подсвет всех кнопок на ПУ ВСУП, затемняется индикатор "V/M". Выключается автомат тяги, на КПИ гаснет индекс заданной скорости, убираются командные планки, гаснут надписи в верхней части экрана (I9) Выполните выравнивание, приземление и пробег при ручном управлении (20) Если принято решение об уходе на второй круг, выполните указания п. (I8), а затем уход на второй круг при ручном управлении

I8.I3.3.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОЙ ВСУТ-85 (АВТОМАТ ТЯГИ)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Перед запуском двигателей	(I) Убедитесь, что на РУ2II, РУ2I3, РУ22I и РУ223 включены автоматы защиты ВСУТ (2) Выключатели "ВСУТ" на панели выключателей бортовых систем — Включите и закройте крышку панели ПРИМЕЧАНИЕ. Крышку панели можно закрыть только, если включены все выключатели панели.
2. На исполнительном старте	Кнопка "АТ" на ПУ ВСУП — Нажмите На КПИ индицируется надпись "АТ" белого цвета. ВСУТ включается в фазу "Готовность". Загорается подсвет нажатой кнопки ПРИМЕЧАНИЕ. Эксплуатация ВСУТ совместно с ВСС и ВСУП в режимах, задаваемых с ПУ ВСУП, рассмотрена в 8.I3.3.I. В п. 3 даются указания по эксплуатации в полете ВСУТ без использования ВСС и ВСУП
3. В полете	(I) Кнопка "НАБР" на ПУТ — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки. На КИСС индицируется величина предельного эквивалента тяги N_2 на этапе набора высоты

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Кнопка "СТАБ n_2" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки. На КПИ загорается надпись "СТАБ2". ВСУТ, воздействуя на РУД, отрабатывает вычисленное значение $N_{2\ пред}$ и стабилизирует его (3) В горизонтальном полете: (а) Кнопка "КР" на ПУТ — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки, гаснет подсвет кнопки "НАБР", ВСУТ вычисляет и индицирует на экране КИСС предельную тягу для крейсерского полета (б) Кнопка "СКОР" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки. На индикаторе "V/П" индицируется приборная скорость, которую имел самолет в момент нажатия кнопки "СКОР". ВСУТ переключается в режим "Стабилизация скорости" и стабилизирует скорость, которая индицируется на индикаторе. Подсвет кнопки "СТАБ n_2" гаснет. На КПИ гаснет надпись "СТАБ2" и загорается надпись "СКОР", индицируется индекс "ЗАДАННАЯ СКОРОСТЬ" (он совпадает с индексом текущей скорости) (в) Кнопка "V/M" на ПУ ВСУП — Нажмите На индикаторе "V/M" индицируется текущее число М, ВСУТ переключается в режим "Стабилизация числа М". На КПИ гаснет надпись "СКОР" и загорается надпись "МАХ" (г) Ручка "V/M" на ПУ ВСУП — Установите по индикатору требуемое значение числа М ВСУТ, воздействуя на РУД, изменяет тягу двигателей, так, чтобы число М стало равным новому заданному значению, которое в последующем полете стабилизируется (4) При снижении: Кнопка "СТАБ n_2" на ПУ ВСУП — Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки, гаснет подсвет кнопки "СКОР" и индикация числа М на индикаторе "V/M" ВСУТ переключается в режим "Стабилизация N_2". На КПИ загорается надпись "СТАБ2" и гаснет надпись "МАХ" (5) При заходе на посадку:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(а) Кнопка "СКОР" на ПУ ВСУП Нажмите Загорается подсвет нажатой кнопки на индикаторе "V/M", высвечивается значение скорости, которую имел самолет в момент нажатия кнопки "СКОР". ВСУТ переключается в режим "Стабилизация скорости» и стабилизирует скорость, индицируемую на индикаторе "V/M". На КПИ загорается надпись "СКОР". (б) Установите требуемую заданную скорость: Ручка "V/M" на ПУ ВСУП Установите требуемую заданную скорость по индикатору "V/M" ВСУТ выводит самолет на новую заданную скорость и стабилизирует ее На КПИ индицируется индекс "ЗАДАННАЯ СКОРОСТЬ", указывающий отклонение текущей скорости от заданного значения (в) На ВПР выключите ВСУТ: Кнопка "ОТКЛ ВСУП" на штурвале Нажмите ВСУТ отключается, дальнейшее управление двигателями осуществляйте вручную

8.13.3.3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УЛУЧШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И УПРАВЛЯЕМОСТИ АСУУ-96

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. После запуска двигателей	(1) Если на экране КИСС индицируются надписи об отказах блоков АСУУ: (а) Переключатель "КОНТР-ОТКЛ" на панели ППО Установите в положение "КОНТР", предварительно открыв предохранительный колпачок На панели ППО загорается табло "ГОТОВН" (б) Кнопка "СНЯТ ПАМ" на ППО Нажмите Надписи об отказах блоков АСУУ на экране КИСС гаснут (2) Проверьте исправность систем и блоков АСУУ: (а) Кнопка "1" на наборном поле ППО Нажмите последовательно два раза (б) Кнопка "ВВОД" на ППО Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	На индикаторе ППО высвечивается число «000011» (в) Через 7-10 с на панели ППО загораются табло "КОНТР ОКОНЧ" и "ИСПР" (3) Кнопка "СБРОС" на ППО — Нажмите Гаснут табло "КОНТР ОКОНЧ" и "ИСПР", на индикаторах высвечиваются нули (4) Переключатель "КОНТР-ОТКЛ" на ППО — Установите в положение "ОТКЛ" и закройте предохранительный колпачок

8.13.3.4. СИСТЕМА АКТИВНОГО ДЕМПФИРОВАНИЯ САД 1

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. После запуска двигателей (после проверки работоспособности АСУУ-96)	(1) Нажмите кратковременно кнопки "БЛОКИ" на ПУ КИСС и "ВКЛЮЧЕНИЕ САД КОНТРОЛЬ" на панели левого пульта пилотов. На экране ИМ системы КИСС высвечивается надпись "КОНТРОЛЬ САД 1", а затем через 30-70 с при исправной работе обоих каналов системы надпись "САД ИСПРАВНА". При неисправной работе системы высвечиваются надписи "САД ОСН НЕИСПРАВЕН", или "САД РЕЗЕРВН НЕИСПРАВЕН", или "САД ОТКАЗ"
2. В полете	(1) Следите за информацией на экране ИМ системы КИСС о состоянии и исправности системы САД 1. При необходимости выполняйте указания подразд. 8.13.1.4.

8.13.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.13.4.1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ ВСУП-85 (АВТОПИЛОТ)

Неисправность	Необходимые действия
1. АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ ВСУП. На КПИ индицируется информация «АП ОТКАЗ», загорается табло «АП». В телефонах и громкоговорителях прослушивается сигнал «кавалерийская атака»	(1) Нажмите кнопку "ОТКЛ ВСУП" на штурвале командира (второго пилота) - выключаются все виды сигнализации (2) Выведите самолет в прямолинейный полет, сбалансируйте самолет стабилизатором, снимите усилия с органов управления (педалей и штурвала) переключателями триммерного эффекта (3) В полете по маршруту повторно включите автопилот кнопкой "АП" на ПУ ВСУП. Если ВСУП не включится, выполните указания п. 8.13.3.1.3(5) При невозможности включить АП вновь нажмите кнопку "ОТКЛ ВСУП" на штурвале и продолжайте полет при ручном управлении (4) Если отказ произошел при заходе на посадку, то продолжайте заход на посадку при директорном управлении с ВПР не менее 60 м или выполните уход на второй круг (5) Если директорные планки в связи с отказом ВСУП не индицируются, то выполните заход на посадку по правилам ПСП с ВПР не менее 100 м
2. АВТОМАТИЧЕСКИ ВКЛЮЧАЕТСЯ РЕЖИМ "СОВМЕЩЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ" НА МАРШРУТЕ, На КПИ индицируется информация "РЕЖИМ САУ" В телефонах и громкоговорителях прослушивается сигнал «Кавалерийская атака»	(1) Выключите автоматическое управление самолетом, нажав кнопку "ОТКЛ ВСУП" на штурвале командира (второго пилота), - гаснет информация "РЕЖИМ САУ" (2) Выведите вручную самолет в горизонтальный прямолинейный полет, используя информацию о параметрах полета на КПИ и КИНО. Сбалансируйте самолет (3) Повторно включите ВСУП и ВСУТ, нажав соответствующие, кнопки на ПУ ВСУП. Включите требуемый режим работы (4) Если отказ повторится, продолжайте полет на другом режиме работы
3. ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ НА ВЫСОТЕ 60 М И НИЖЕ НА КПИ ЗАГОРАЕТСЯ ЗНАК " ▲ "	(1) Если выполняются условия, необходимые для выполнения посадки, выключите автоматическое управление и выполните посадку при ручном управлении. Сигнализация об отказе выключается (2) Если не выполняются условия для посадки, то выполните уход на второй круг, нажав кнопку "2 КРУГ" на приборной доске пилотов. Сигнализация об отказе выключается

Неисправность	Необходимые действия
4. ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ НА ВЫСОТЕ 90 М И НИЖЕ САМОЛЕТ СТКЛОНИЛСЯ ОТ ТРАЕКТОРИИ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ НА ПРЕДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ И БОЛЕЕ. На КПИ индицируются пульсирующие желтые стрелки, направленные в базовую точку символа самолета	(I) Выключите автоматическое управление, нажав кнопку "ОТКЛ ВСУП" на штурвале командира (второго пилота) (2) Выведите самолет на траекторию захода на посадку вручную – гаснет сигнализация предельного отклонения на КПИ. Маневр вывода самолета контролируйте по планкам ПНП, индицируемым на КНО (3) Продолжайте заход на посадку по правилам ПСП, а также ОСП и РСП или уходите на второй круг, если погодный минимум хуже минимума режима ПСП
5. НА ЭКРАНЕ ИНДИКАТОРА КИСС ИНДИЦИРУЕТСЯ НАДПИСЬ "НАЖМИ АП" или "ПОСАДКА" . Одновременно мигает табло "ЦСО" в телефонах и громкоговорителях прослушивается звуковой сигнал (гонг)	(I) Нажмите кнопку "АП" или "ПОС" на ПУ ВСУП. Надпись на индикаторе КИСС гаснет (2) Продолжайте полет при автоматическом управлении. ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме "посадка" кнопку "ПОС" нажимать не разрешается
6. ЗАПРЕЩЕНИЕ ПОСАДКИ ПО Ш КАКАТЕГОРИИ ИЗ-ЗА ОТКАЗА НЕКОТОРЫХ СИСТЕМ. ПОСАДКА ПО П КАТЕГОРИИ ВОЗМОЖНА. На КПИ высвечивается надпись "2 КАТ", на КИСС – "2 КАТЕГОРИЯ ПОСАДКИ", загорается табло "ЦСО", в телефонах и громкоговорителе прослушивается звуковой сигнал (гонг)	(I) Продолжайте заход на посадку при автоматическом управлении. Высота принятия решение не менее 30 м при дальности видимости не менее 400 м. Переход на ручное управление на высоте не менее 30 м (2) Если метеоусловия на аэродроме посадки не удовлетворяют требованиям П категории, выполните уход на второй круг при автоматическом управлении
7. ЗАПРЕЩЕНИЕ ПОСАДКИ ПО Ш И П КАТЕГОРИЯМ ИЗ-ЗА ОТКАЗА НЕКОТОРЫХ СИСТЕМ, ПОСАДКА ПО I КАТЕГОРИИ ВОЗМОЖНА. На КПИ высвечивается надпись "I КАТ", на КИСС надпись "I КАТЕГОРИЯ ПОСАДКИ", загорается табло "ЦСО". В телефонах и громкоговорителе прослушивается звуковой сигнал (гонг)	(I) Продолжайте заход на посадку при автоматическом управлении. Высота принятия решение не менее 60 м при дальности видимости не менее 800 м. Переход на ручное управление на высоте не менее 60 м. (2) Если метеоусловия на аэродроме посадки не удовлетворяют требованиям I категории, выполните уход на второй круг при автоматическом или ручном управлении

Неисправность	Необходимые действия
8. Во время захода на посадку гаснет подсвет кнопки "ПОС", на КПИ пропадают директорные планки, загорается сообщение "РЕЖИМ САУ" на КПИ. В телефонах и громкоговорителях прослушивается кратковременный звуковой сигнал "Кавалерийская атака". Одновременно мигают планки положения на КИНО и "Окно" на левой (правой) панели приборной доски пилотов (отказ двух посадочных систем ILS)	(1) Выключите автопилот кнопкой "ОТКЛ ВСУП" на штурвале и перейдите на ручное управление (2) Продолжайте заход на посадку по правилам ОСП (3) При отсутствии визуальной ориентировки выполните уход на второй крут или посадку на запасном аэродроме с метеоминимумом не хуже ОСП
9. При автоматическом управлении самолетом загорается табло **«ПЕРЕСТАВЬ СТАБИЛИЗ НА КАБР» («...НА ПИК»)**	(1) Выключите АП кнопкой "ОТКЛ ВСУП" на штурвале. Будьте готовы к парированию усилий на колонке штурвала (2) Выведите вручную самолет в прямолинейный полет, не допуская выхода на предельные значения углов атаки, скорости (числа М) и перегрузки. (3) Сбалансируйте самолет стабилизатором, (см. 8.6.3.В), снимите нагрузку с органов управления переключателями триммерного эффекта. (4) В полете по маршруту повторно включите АП кнопкой «АП» на ПУ ВСУП, а затем - требуемый режим. (5) При заходе на посадку продолжайте полет в директорном режиме управления при метеоминимуме не хуже I категории ИКАО
(а). Повторное включение АП разрешается при заходе на посадку по «большой коробочке» до входа в глиссаду, при заходе на посадку по сокращенной схеме (с ходу) до высоты не менее 400 м. (б). Учитывайте, что срабатывание табло «ПЕРЕСТАВЬ СТАБИЛИЗ НА КАБР» (« ...НА ПИК») возможно из-за несоответствия порогов срабатывания ВСУП и сигнальных табло. (Рассогласование будет устранено при реализации на самолете II категории посадки).	
10. ВКЛЮЧАЕТСЯ ФЗД На КПИ появляются надписи «ФЗД СКОР» и «РЕЖИМ САУ». Автоматически выключается траекторный режим («СТАБ.Н»), если он был ранее включен. В телефонах и громкоговорителях прослушивается звуковой сигнал «Кавалерийская атака».	(1) Выключите автопилот кнопкой «ОТКЛ ВСУП» на штурвале и перейдите на ручное управление. (2) Выполните маневр для увода самолета от предельных значений скорости и угла атаки. (3) Вновь включите АП кнопкой «АП» на ПУ ВСУП, а затем необходимый траекторный режим.
11. В полете с включенным автопилотом возникают колебания самолета	(1) Выключите автопилот кнопкой «ОТКЛ ВСУП» на штурвале. Будьте готовы к парированию усилий на колонке штурвала. (2) Выведите вручную самолет в прямолинейный полет, не допуская выхода на предельные значения углов атаки, скорости (числа М) и перегрузки. (3) Сбалансируйте самолет стабилизатором, (см. 8.6.3.В), снимите нагрузку с органов управления переключателями триммерного эффекта. (4) Повторно включите АП кнопкой «АП» на ПУ ВСУП, а затем - требуемый режим.

8.13.4.2. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОЙ ВСУТ-85 (АВТОМАТ ТЯГИ)

Неисправность	Необходимые действия
1. На экране КПИ появляется надпись "ТЯГОЙ УПРАВЛЯЙ". Одновременно на левом экране КИСС возникает надпись "ОТКАЗ ВСУТ" на приборной доске мигают табло "АТ и "ЦСО", в телефонах звучит гонг	(1) Выключите ВСУТ, нажав на кнопку "ОТКЛ АТ" на ПУ ВСУП, выключается сигнализация отказа на КПИ, КИСС и приборной доске (2) Продолжайте полет, управляя тягой двигателей вручную (3) В горизонтальном полете выдерживайте число М, а при заходе на посадку - скорость, управляя тягой двигателей вручную
2. Скорость (при включенной ВСУТ в режиме "Скорость") отличается от заданного значения на ±20 км/ч	(1) Выключите ВСУТ, нажав кнопку "ОТКЛ АТ" на ПУ ВСУП (2) Восстановите заданную скорость, управляя тягой двигателей вручную (3) Продолжайте полет о включенной ВСУП в режим "Совмещенное управление" или при заходе на посадку в режиме "Посадка" без использования ВСУТ

страница зарезервирована

8.13.4.3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УЛУЧШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И УПРАВЛЯЕМОСТИ АСУУ-96

Неисправность	Необходимые действия
1. На экране КИСС индицируются надписи: "НЕТ РЕЗЕРВА АВТОМАТА ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ", "НЕ ПРЕВЫШАЙ ВЫСОТУ 9000" Табло "ЦСО" горит в режиме проблеска	(1) Займите с разрешения диспетчера эшелон с высотой менее 9000 м (2) Продолжайте полет, но помните, что при отказе еще одного канала АПУ произойдет полный отказ АПУ
2. На экране КИСС индицируются надписи: "ОТКАЗ АВТОМАТА ПРОДОЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ", НЕ ПРЕВЫШАЙ ВЫСОТУ 9000", "НЕ ПРЕВЫШАЙ ПЕРЕГРУЗКУ $n_y = 1,3$". Загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска, звучит сигнал (гонг). При включенной ВСУП автоматически выключается автопилот, загораются табло "АП" и "ЦСО" в режиме проблеска, звучит сигнал "Кавалерийская атака"	(1) Займите с разрешения диспетчера эшелон с высотой менее 9000 м (2) Продолжайте полет, управляя самолетом вручную. Своевременно реагируйте на изменение углов тангажа, не допуская выхода на перегрузку более 1,3 и углы атаки $\alpha \geq \alpha_{доп}$
3. На экране КИСС индицируется надпись "НЕТ РЕЗЕРВА ДЕМПФЕРА РЫСКАНИЯ", табло "ЦСО" горит в режиме проблеска	Продолжайте полет, но помните, что при отказе еще одного канала ДР произойдет полный отказ демпфера рыскания
4. На экране КИСС индицируются надписи "ОТКАЗ ДЕМПФЕРА РЫСКАНИЯ", "НЕ ПРЕВЫШАЙ 2/3 ХОДА ПЕДАЛЕЙ". Загорается табло "ЦСО" в проблесковом режиме. Звучит сигнал гонга.	Продолжайте полет, не допуская при этом отклонения педалей более чем на 2/3 их хода

5. На экране КИСС индицируется надпись: "НЕТ РЕЗЕРВА ОГРАНИЧЕНИЯ РУЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ". Табло "ЦСО" горит в режиме проблеска	(1) Для самолетов, не доработанных по бюлл. № 88-БУ, на взлете, в крейсерском полете и при уходе на второй круг на V≥320 км/ч ПР введите ограничение отклонения РН вручную, установив переключатель «ОГРАНИЧЕНИЕ РН» в положение «ВВЕДЕНО». (2) При заходе на посадку на V≤320 км/ч ПР снимите ограничение РН вручную, установив переключатель «ОГРАНИЧЕНИЕ РН» в положение «СНЯТО».
6. На экране КИСС индицируется надпись "ОТКАЗ ОГРАНИЧЕНИЯ РН". Загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска, звучит сигнал (гонг). Одновременно с появлением текста "ОТКАЗ ОГРАНИЧЕНИЯ РН" высвечивается один из следующих текстов инструкции: "НЕ ПРЕВЫШАЙ СКОРОСТЬ 300 км/ч РАСПОЛАГАЕМЫЙ РН < 20°"; "НЕ ПРЕВЫШАЙ СКОРОСТЬ 350 км/ч РАСПОЛАГАЕМЫЙ РН < 13°"; "НЕ ПРЕВЫШАЙ СКОРОСТЬ 400 км/ч РАСПОЛАГАЕМЫЙ РН < 9°". "НЕ ПРЕВЫШАЙ СКОРОСТЬ 450 км/ч РАСПОЛАГАЕМЫЙ РН < 6°"; "НЕ ПРЕВЫШАЙ СКОРОСТЬ 500 км/ч РАСПОЛАГАЕМЫЙ РН < 5°"; "НЕ ПРЕВЫШАЙ СКОРОСТЬ 550 км/ч РАСПОЛАГАЕМЫЙ РН < 4°".	Выполните указания п. 5.4.6. раздела 5 книги 1 РЛЭ
7. На экране КИСС индицируются надписи "АПУ-ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ α" и "НЕ ПРЕВЫШАЙ ВЫСОТУ 9000". Одновременно загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска, звучит сигнал (гонг)	(1) Займите с разрешения диспетчера эшелон с высотой менее 9000 м (2) Продолжайте полет на высотах не более 9000 м, не допуская выхода самолета на углы атаки $\alpha \geq \alpha_{доп}$
8. На экране КИСС индицируются надписи "АПУ-ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ М", "НЕ ПРЕВЫШАЙ М=0,8". Одновременно загорается табло "ЦСО"	Продолжайте полет, не превышая число М=0,8

Неисправность	Необходимые действия
в режиме проблеска, звучит сигнал (гонг)	
9. На экране КИСС индицируется надпись "НЕТ РЕЗЕРВА КОРРЕКЦИИ САЗ". Одновременно загорается табло "ЦСО" в режиме проблеска	Продолжайте полет, но помните, что при отказе еще одного канала системы коррекции САЗ произойдет полный отказ системы
10. На экране КИСС индицируется надпись "ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ САЗ". Одновременно загорается табло "ЦСО" и звучит сигнал (гонг)	Продолжайте полет, не допуская выхода самолета на углы атаки $\alpha \geq \alpha_{доп} = -2°$ и перегрузку $n_y > 1,9$. Текущие угол атаки и вертикальную перегрузку контролируйте по КПИ
11. На экране КИСС индицируется надпись "АПУ НЕТ РЕЗЕРВА КОРРЕКЦИИ Кш РУЛЯ ВЫСОТЫ". Загорается "ЦСО" в режиме проблеска	Продолжайте полет, имея ввиду, что в случае отказа еще одного вычислителя системы произойдет полный отказ коррекции Кш В
12. На экране КИСС индицируется надпись "АПУ ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ Кш РУЛЯ ВЫСОТЫ", «НЕ ПРЕВЫШАЙ ВЫСОТУ 9000м", "НЕ ПРЕВЫШАЙ Пу=1,3" Одновременно индицируются надписи; «АПУ ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ М», «НЕ ПРЕВЫШАЙ М=0,8» «АПУ ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ α» «АПУ ОТКАЗ КОРРЕКЦИИ САЗ» В кадре «УПР» КИСС в левом нижнем углу загорается надпись «АПУ КОРРЕКЦИЯ». При включенной ВСУП автоматически выключается автопилот, загорается табло «АП» и "ЦСО" в режиме проблеска, звучит сигнал «Кавалерийская атака»	(1) Займите (с разрешения УВД) эшелон ниже 9000 м (2) Продолжайте полет, не допуская: выхода на $\alpha_{тек} \geq (\alpha_{доп} - 2°)$; выхода на Пу = 1,3 превышения М=0,8

8.13.4.4. *СИСТЕМА АКТИВНОГО ДЕМПФИРОВАНИЯ САД 1*

Неисправность	Необходимые действия
1. Звучит звуковой сигнал (гонг), мигает желтый ЦСО, на экране индикатора ИМ высвечивается надпись "САД ОТКАЗ"	(1) Отключите систему САД 1 выключателями «ОТКЛЮЧЕНИЕ САД" на центральном пульте пилотов (2) Продолжайте полет без использования системы САД 1
2. Появление кренящего момента в полете	(1) Парируйте кренящий момент (2) Снимите нагрузку на штурвале с помощью механизма триммерного эффекта (3) По мнемокадру "УПРАВЛЕНИЕ" проверьте положение внешних элеронов. В случае, если один из элеронов находится в неподвижном (нейтральном или отклоненном) положении, выключите САД 1 (4) Продолжайте полет без использования системы САД

Неисправность	Необходимые действия
3. При нажатии кнопки «БЛОКИ» на ПУ КИСС на экране КИСС индицируется текст: «САД 1 ОСНОВНОЙ КАНАЛ ОТКАЗ». (для самолетов с САД 1, доработанной в соответствии с Бюллетенем № 8198 БД под повторное включение в полете).	1. Примерно через 5 минут после обнаружения отказа нажмите кнопку «ВКЛЮЧЕНИЕ САД КОНТРОЛЬ». 2. Если после нажатия кнопки «ВКЛЮЧЕНИЕ САД КОНТРОЛЬ» отказавший канал не включился, примерно через 5 минут повторно нажмите ее. 3. Если основной канал включился, но через некоторое время вновь выключился, повторите операции, указанные выше в п.п. 1 и 2. 4. Если основной канал не включился после выполнения повторных операций п.п. 1 и 2, дополнительное нажатие кнопки «ВКЛЮЧЕНИЕ САД КОНТРОЛЬ» не допускается.

ПОДРАЗДЕЛ 8.14

ПИЛОТАЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.14. ПИЛОТАЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

8.14.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.14.1.1. Системы полного и статического давлений
- А. Назначение и состав
- Б. Общие сведения
- В. Система обогрева

8.14.1.2. Система измерения высотно-скоростных параметров, углов атаки и температуры наружного воздуха
- А. Назначение и состав
- Б. Индикация выходных параметров системы СВС на экранах КПИ
- В. Индикация выходных параметров системы СВС на экранах КИНО
- Г. Индикация отказов параметров

8.14.1.3. Система измерения высотно-скоростных параметров СВС1-72-1

8.14.1.4. Резервные приборы
- А. Общие сведения
- Б. Резервный авиагоризонт АГБ-96-15Р
- В. Высотомер ВЖ-2
- Г. Указатель приборной скорости УС-2
- Д. Вариометр ВР-ЗОПБ
- Е. Магнитный компас КИ-13
- Ж. Радиомагнитный индикатор РМИ-ЗБ
- З. Часы ЧАС-1

8.14.1.5. Система предупреждения критических режимов полета СПКР-85
- А. Общие сведения
- Б. Отображение информации о критических параметрах полета
- В. Режимы работы

8.14.1.6. Система предупреждения приближения земли СППЗ-85
- А. Общие сведения
- Б. Принцип действия
- В. Режимы работы
- Г. Электропитание

8.14.1.7. Радиовысотомер РВ-85
- А. Назначение и состав
- Б. Общие сведения

8.14.1.8. Инерциальная система LTN-90-100 фирмы "Litton" (США)
- А. Назначение
- Б. Состав и связь с другими системами
- В. Принцип действия
- Г. Режимы работы
- Д. Контроль работоспособности
- Е. Электропитание
- Ж. Управление

8.14.1.9. Инерциальная система И-21

8.14.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.14.2.1. Системы полного и статического давлений

8.14.2.2. Система измерения высотно-скоростных параметров, углов атаки и температуры наружного воздуха

8.14.2.3. Система измерения высотно-скоростных параметров СВС1-71-1.

8.14.2.4. Резервные приборы

8.14.2.5. Система предупреждения критических режимов полета СПКР-85

8.14.2.6. Система предупреждения приближения земли СППЗ-85

8.14.2.7. Радиовысотомер РВ-85

8.14.2.8. Инерциальная система LTN-90-100 фирмы "Litton" (США)

8.14.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.14.3.1. Системы полного и статического давлений

8.14.3.2. Система измерения высотно-скоростных параметров, углов атаки и температуры наружного воздуха

8.14.3.3. Система измерения высотно-скоростных параметров СВС1-71-1

8.14.3.4. Резервные приборы

8.14.3.5. Система предупреждения критических режимов полета СПКР-85

8.14.3.6. Система предупреждения приближения земли С1Ш3-85

8.14.3.7. Радиовысотомер РВ-85

8.14.3.8. Инерциальная система LTN-90-100 фирмы "Litton" (США)

8.14.3.9. Инерциальная система И-21

8.14.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.14.4.1. Системы полного и статического давлений

8.14.4.2. Система измерения высотно-скоростных параметров, углов атаки и температуры наружного воздуха

8.14.4.3.

8.14.4.4. Резервные приборы

8.14.4.5. Система предупреждения критических режимов полета СПКР-85

8.14.4.6. Система предупреждения приближения земли СППЗ-85

8.14.4.7. Радиовысотомер РВ-85

8.14.4.8. Инерциальная система LTN-90-100 фирмы "Litton" (США)

8.14.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Для обеспечения возможности проведения в наземных условиях автономной проверки отдельных систем, а также для разновременного их включения при подготовке к полету на самолете установлена панель выключателей питания бортовых систем. Панель установлена в кабине экипажа у рабочего места бортинженера на перегородке по шангоуту № 9. В полете все выключатели на панели должны быть включены, а панель закрыта крышкой с надписью "В ПОЛЕТЕ НЕ ОТКРЫВАТЬ" (если хотя бы один из выключателей не будет включен - крышка панели не закроется).

По окончании полета все выключатели на панели должны быть выключены, а крышка оставлена в открытом положении.

8.I4.I.I. СИСТЕМЫ ПОЛНОГО И СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЙ

А. Назначение и состав

Системы полного и статического давлений предназначены для питания полным и статическим давлениями приборов и систем, измеряющих высоту и скорость полета.

В систему полного давления входят три приемника ПВД-ІМ сер. 2, трубопроводы, влагоотстойники и блоки контроля обогрева ПВД (БКПД).

Два приемника установлены на левом борту самолета, один - на правом.

Система статического давления состоит из двух плит, на каждой из которых имеется по пять приемников статического давления, образующих пять закольцованных линий. Плиты установлены в нижней части фюзеляжа на левом и правом бортах (рис. 8.I4.I-I).

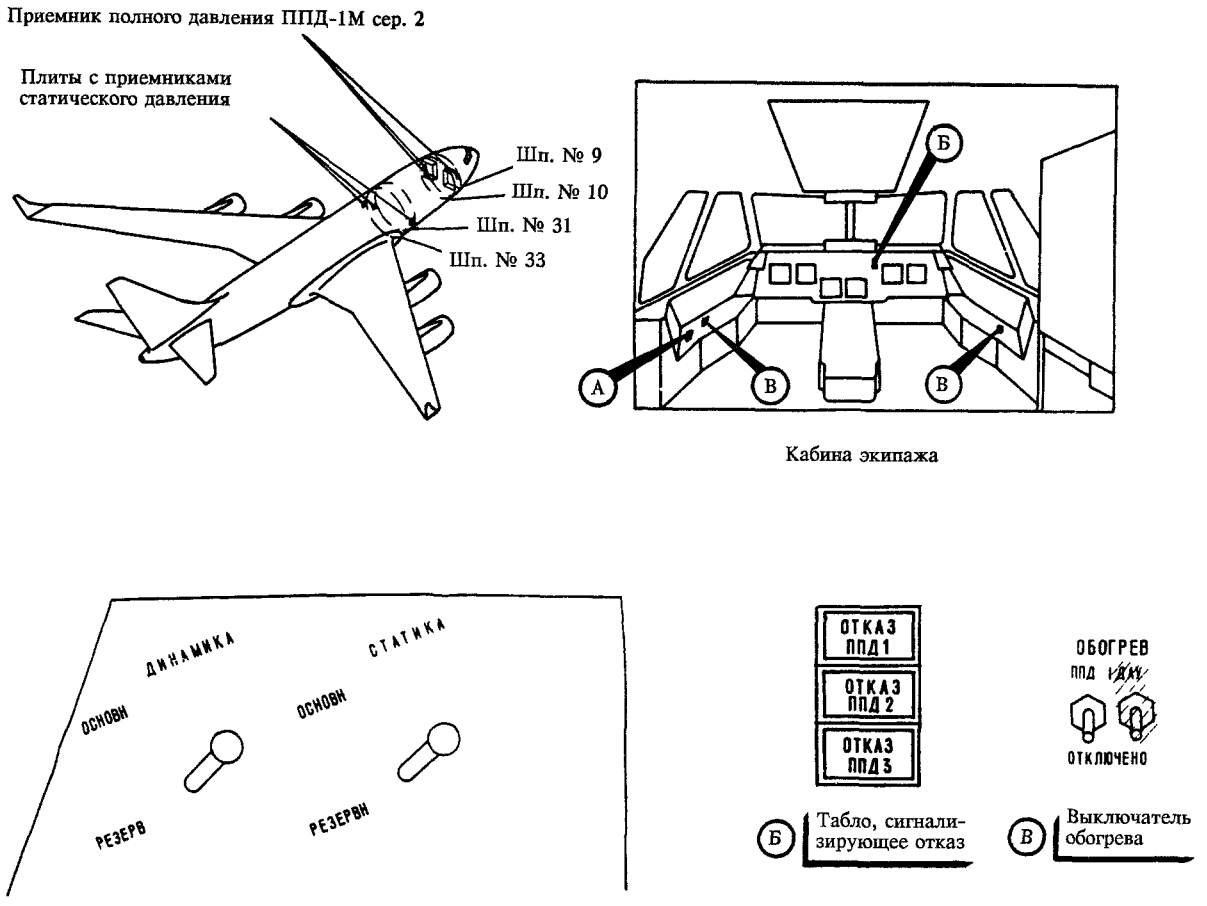
Б. Общие сведения

Приемник полного давления ПВД № I производит питание определенной группы приборов УС-2, СВС-85(I) при установке крана "ДИНАМИКА" в положение "ОСНОВН.". Эта же группа приборов при установке крана "ДИНАМИКА" в положение "РЕЗЕРВН" подключается к ПВД № 3, от которого постоянно поступает полное давление на СВС-85(3), СВСІ-72.

Приемник полного давления ПВД № 2 питает только второй комплект системы СВС-85.

Питание приборов статическим давлением осуществляется от соответствующих закольцованных линий статики (рис. 8.I4.I-2, 8.I4.I-2А).

Питание резервных приборов осуществляется от первой линии при установке крана "СТАТИКА", расположенного на левом пульте, в положение "ОСНОВН".



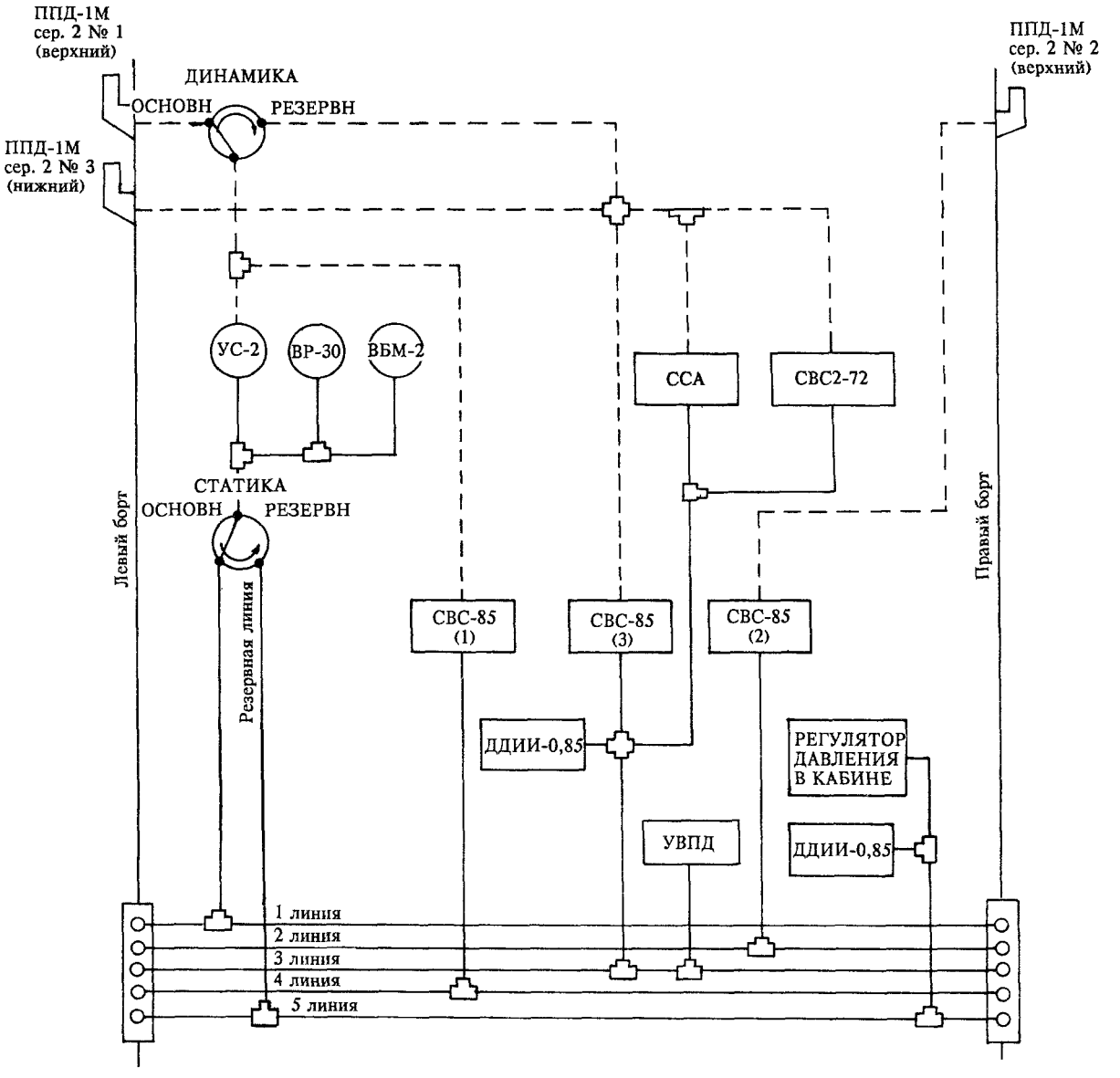
Размещение на самолете элементов систем полного и статического давлений
Рис. 8.14.1-1

Питание резервных приборов может быть переключено на резервное, при установке крана "СТАТИКА" в положение "РЕЗЕРВН". При этом статическое давление в приборы поступает от пятой линии статического давления.

Для предотвращения закупорки трубопроводов при замерзании конденсирующейся в них влаги в нижних точках трубопроводов установлены влагоотстойники. Влагоотстойники позволяют производить визуальную проверку на наличие (отсутствие) в них влаги и при необходимости удалять ее.

В. Система обогрева

Приемники ПЩД имеют встроенный обогрев, что исключает их обледенение в полете. Электропитание к нагревательным элементам ПЩД, а также в схему управления обогревом подается от бортовой сети постоянного тока 27 В через автоматы защиты "ПЩД1 ОБОГРЕВ", "ПЩД3 ОБОГРЕВ" на РУ213 и "ПЩД2 ОБОГРЕВ" на РУ223.



Принципиальная схема систем полного и статического давлений
Рис. 8.14.1-2

Обогрев приемников ПВД каждого борта включается вручную выключателями "ОБОГРЕВ ПВД", размещенными на левом и правом пультах пилотов.

Работоспособность системы обогрева каждого ПВД контролируется автоматически с помощью соответствующих блоков контроля БКПД.

Электропитание в систему контроля исправности обогрева подается от бортовой сети переменного тока 115 В 400 Гц через автоматы защиты, "ПВД1 КОНТРОЛЬ" на РУ211, "ПВД2 КОНТРОЛЬ" на РУ221, "ПВД3 КОНТРОЛЬ" на РУ372.

В случае отказа в системе обогрева любого из ПВД загорается соответствующее световое табло отказа.

8.14.1.2. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТНО-СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ, УГЛОВ АТАКИ И ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

А. Назначение и состав

Система измерения высотно-скоростных параметров, углов атаки и температуры наружного воздуха состоит из:

- трех комплектов системы воздушных сигналов СВС-85(СВС1, СВС2, СВС3);
- четырех датчиков углов атаки ДАУ-85 (ДАУ1, ДАУ2, ДАУ3, ДАУ4);
- двух датчиков температуры торможения П-104М.

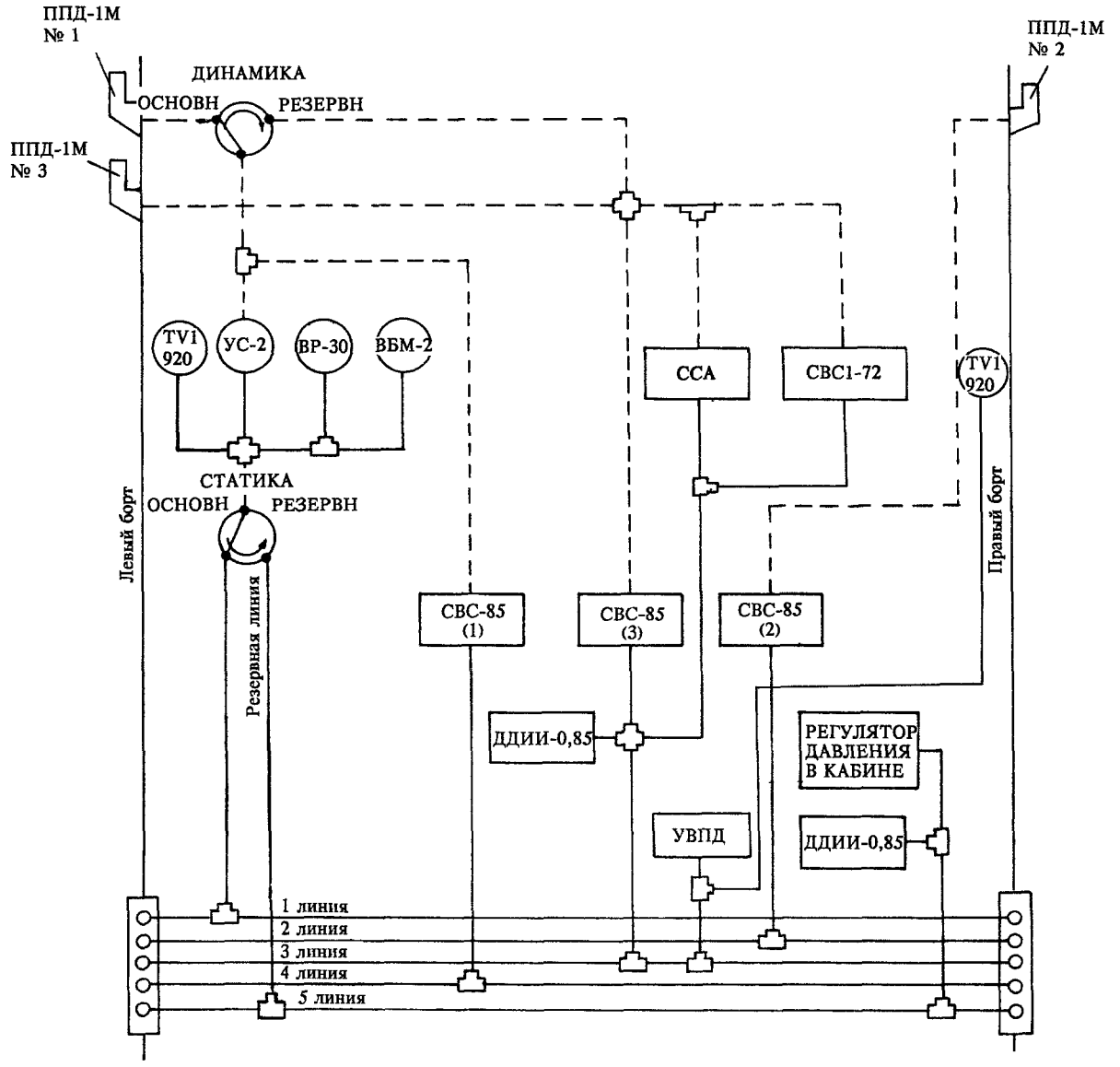
Система СВС-85 предназначена для измерения и выдачи потребителям следующих пилотажно-навигационных параметров:

- приборной скорости $V_{пр}$;
- числа М;
- вертикальной скорости $V_{у}$;
- угла атаки α;
- давления барометрической коррекции P_{0}, $P_{з}$;
- относительной барометрической высоты $H_{отн}$;
- абсолютной барометрической высоты $H_{абс}$;
- температуры наружного воздуха $T_{н}$;
- истинной воздушной скорости $V_{ист}$.

Для вычисления перечисленных выше параметров СВС-85 получает необходимую информацию от систем полного и статического давлений, датчиков углов атаки и датчиков температуры торможения. Вычисленные параметры СВС-85 выдает потребителям в виде цифрового кода.

Размещение элементов системы СВС-85 на самолете приведено на рис. 8.14.1-3.

Система функционально связана с системами комплекса КСЦПНО и с отдельными самолетными системами (рис. 8.14.1-4, 8.14.1-4А).



Принципиальная схема системы полного и статического давлений

Рис. 8.14.1-2А
(для самолетов, оборудованных системой TCAS)

Система не имеет автономного щитка управления и включается в работу одновременно с включением бортового электропитания от соответствующих автоматов защиты распределительных устройств самолетной электросети.

Электропитание комплектов СВС осуществляется переменным током 115 В 400 Гц, от РУ2II и РУ22I через автоматы защиты "СВСI", "БПI", "СВС3", "БП3" и "СВС2" "БП2" соответственно.

Переменный ток напряжением 36 В 400 Гц от блоков питания (БП) используется вычислителями СВС-85 как опорное напряжение для запитки решающих устройств вычислителей по каналу угла атаки и для питания датчиков ДАУ-85.

Электропитание обогрева датчиков ДАУ-85 и контроля обогрева этих датчиков осуществляется через автоматы защиты: "ДАУI ОБОГРЕВ" на РУ2II, "ДАУ2 ОБОГРЕВ" на РУ22I, "ДАУ3 ОБОГРЕВ" на ЦРУ372, "ДАУ4 ОБОГРЕВ" на ЦРУ382, "ДАУI КОНТРОЛЬ", "ДАУ3 КОНТРОЛЬ" на ЦРУ2I3 постоянного тока 27 В, "ДАУ2 КОНТРОЛЬ", "ДАУ4 КОНТРОЛЬ" на ЦРУ223 постоянного тока 27 В.

Первая система СВС-85 получает электропитание от аварийной шины РУ2II, чем обеспечивается ее работоспособность при аварийной работе системы электроснабжения комплекса.

Включение электропитания системы СВС производится с помощью выключателей "СВС ЛЕВ БОРТ I", "СВС ЛЕВ БОРТ 3", "СВС П.Б.2", "БП ЛЕВ БОРТ I", "БП ЛЕВ БОРТ 3" и "БП П.Б.2", установленных в кабине экипажа на панели "224" отключения бортовых систем.

Включение встроенного электрообогрева флюгеров и корпусов датчиков ДАУ-85 производится выключателями "ОБОГРЕВ ДАУ", расположенными на левом и правом пультах пилотов.

Индикация выходных параметров системы СВС-85 осуществляется на индикаторах КПИ и КИНО системы СЭИ в соответствии с этапами полета.

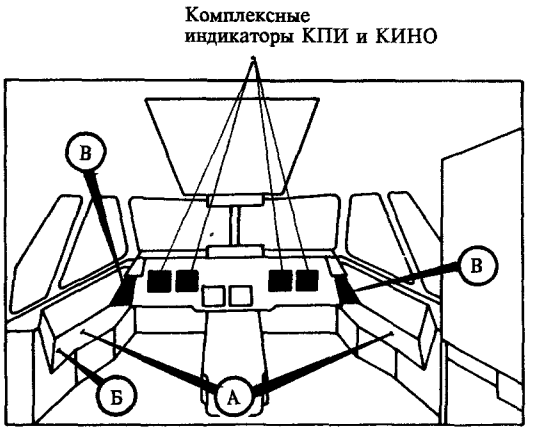
Режимы индикации на экранах индикаторов включаются автоматически.

Б. Индикация выходных параметров системы СВС на экранах КПИ

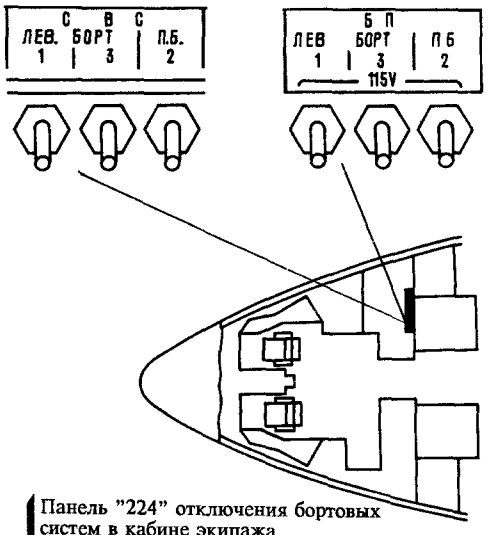
(I) Индикация приборной скорости

Индикация приборной скорости производится во всех режимах работы системы СЭИ с помощью подвижной ленточной шкалы и неподвижного счетчика текущего значения скорости, расположенного в левой средней части экрана по оси символа самолета (рис. 8.I4.I-5).

Шкала имеет оцифровку через I00 км/ч и деление через I0 км/ч. Рабочий диапазон от 0 до 830 км/ч. Деления шкалы и цифры от 0 до 600 км/ч - белого цвета, деления и цифры "6", "7", "8" - красного цвета. Рамка счетчика зеленого цвета, цифры белого цвета.



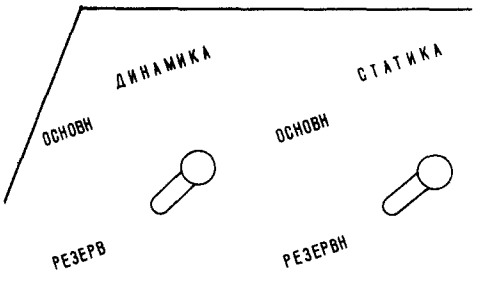
Кабина экипажа



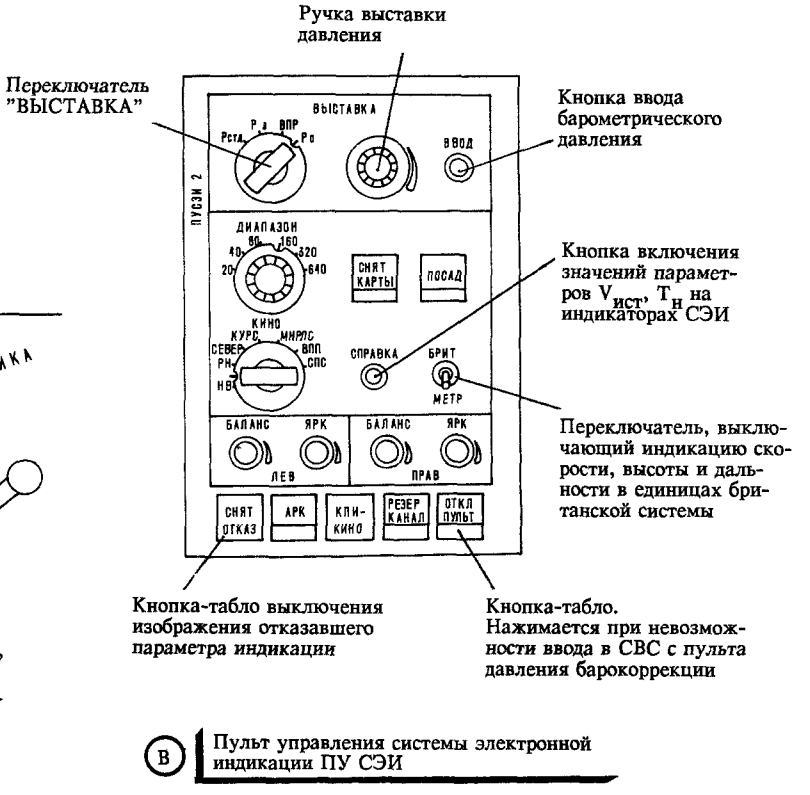
Панель "224" отключения бортовых систем в кабине экипажа



(А) Выключатели управления обогревом ДАУ

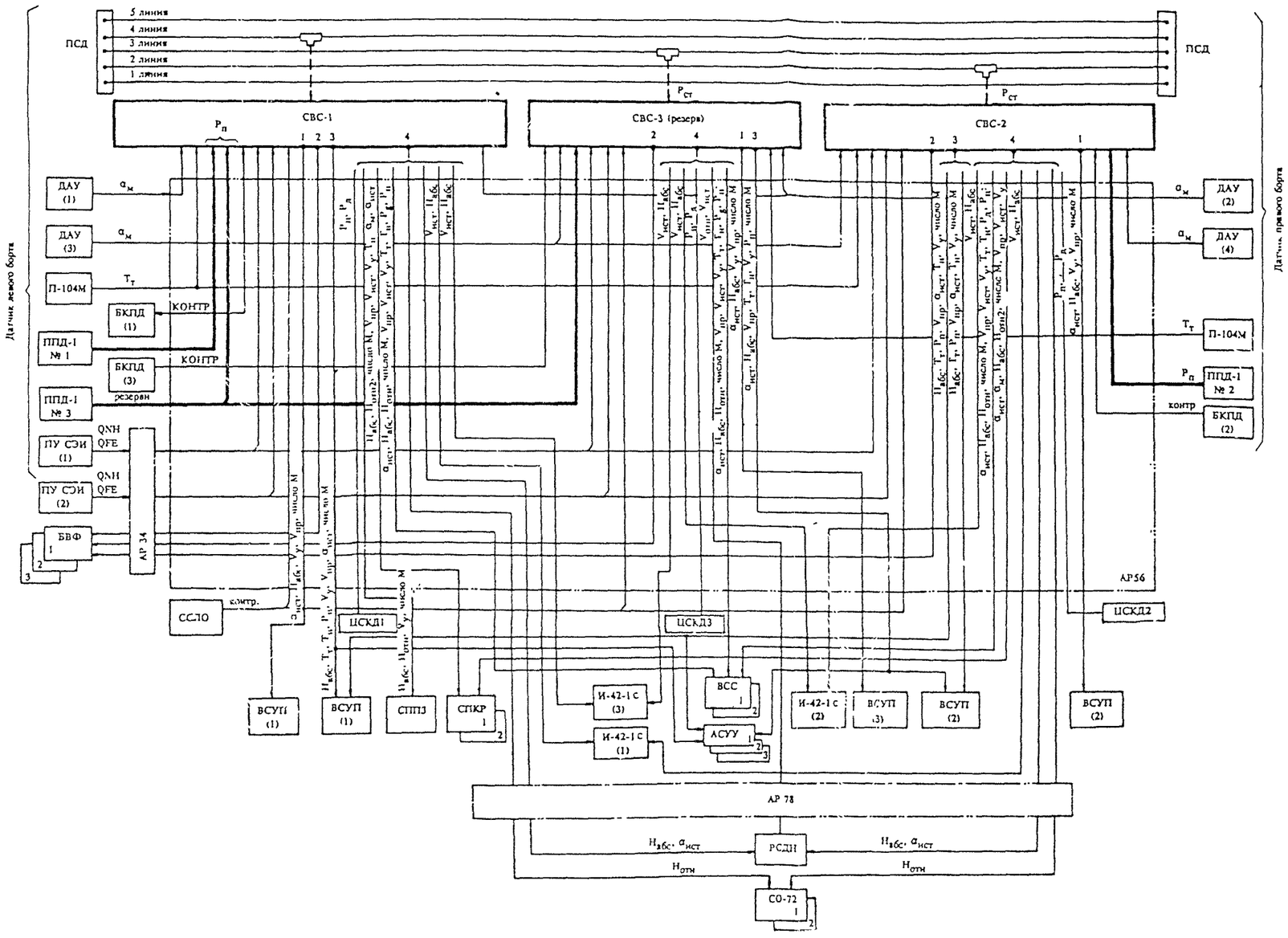


(Б) Краны "ДИНАМИКА" и "СТАТИКА"

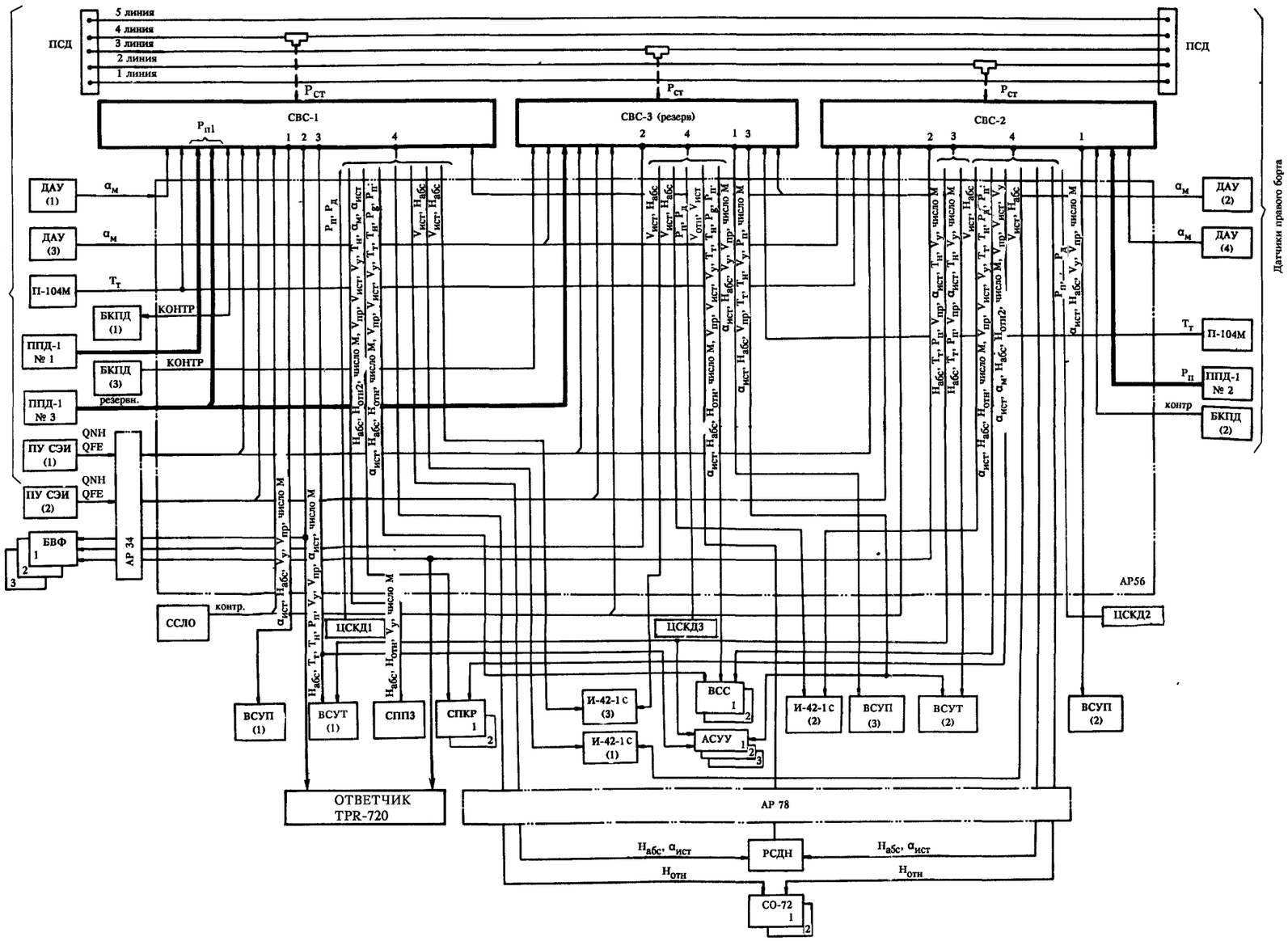


(В) Пульт управления системы электронной индикации ПУ СЭИ

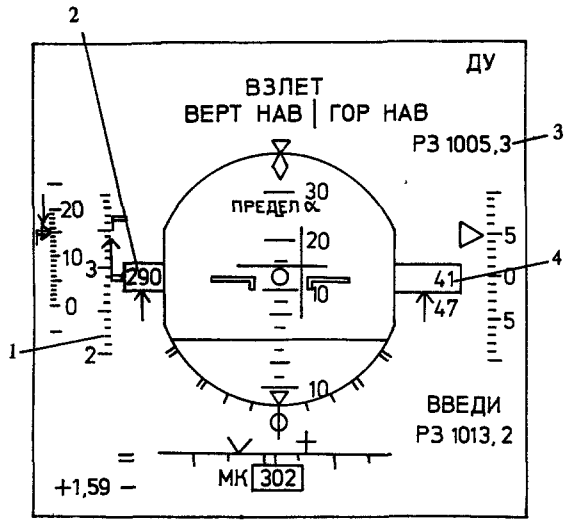
Размещение элементов системы СВС-85 на самолете
Рис. 8.14.1-3



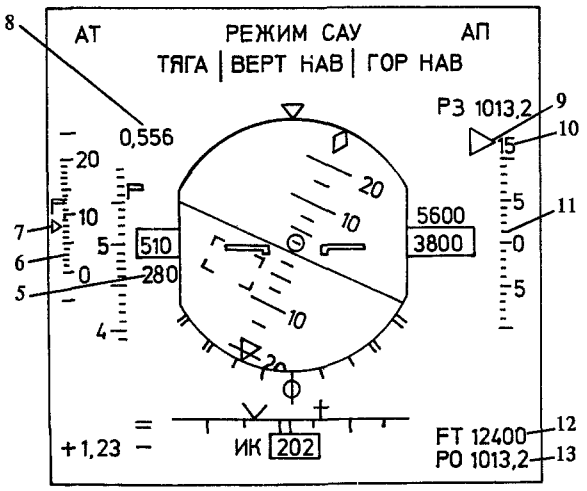
Блок-схема связи системы СБС-85 с другими системами комплекса КСИПНО
Рис. 8.14.1-4



Блок-схема связи системы СВС-85 с другими системами комплекса КСЦПНО-96-300
Рис. 8.14.1-4А
(для самолетов, оборудованных системой TCAS)

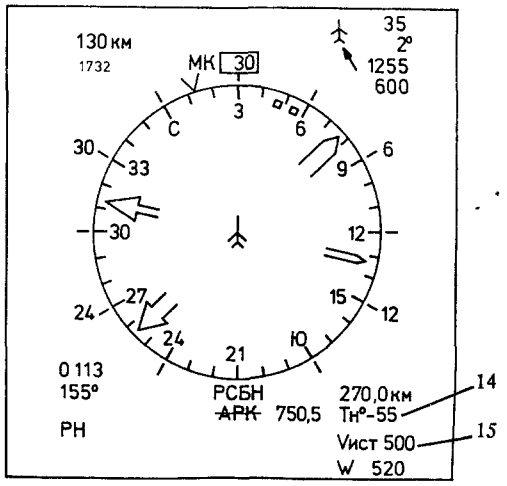


КПИ в режиме "Взлет"



КПИ в режиме "Маршрут"

1. Шкала приборной скорости
2. Счетчик приборной скорости в км/ч
3. Счетчик барометрического давления $P_з$ на уровне земли (QFE)
4. Счетчик барометрической высоты в метрах
5. Счетчик приборной скорости в узлах
6. Шкала углов атаки
7. Индекс отсчета углов атаки
8. Счетчик числа М
9. Подвижной индекс вертикальной скорости
10. Счетчик вертикальной скорости
11. Шкала вертикальной скорости
12. Счетчик барометрической высоты в футах
13. Счетчик барометрического давления P_o на уровне моря (QNH)
14. Счетчик температуры наружного воздуха
15. Счетчик истинной скорости полета



КИНО в режиме "РН+справка" (подрежим "АРК/РСБН")

Индикация выходных параметров СВС-85
Рис. 8.14.1-5

При увеличении скорости шкала опускается вниз, при уменьшении - поднимается вверх.

При переводе переключателя "МЕТР-БРИТ", расположенного на ПУ СЭИ, в положение "БРИТ" и при нажатии кнопки "СПРАВКА" под счетчиком отображается желтым цветом приборная скорость в узлах с помощью трехзначного счетчика.

(2) Индикация числа М

Индикация числа М осуществляется неподвижным счетчиком, расположенным в верхнем левом углу экрана, цвет отображаемой информации - зеленый (см. рис. 8.I4.I-5).

Счетчик четырехразрядный. Точность индикации до тысячных долей.

Число М индицируется в режиме "Маршрут" СЭИ.

(3) Индикация вертикальной скорости

Индикация вертикальной скорости производится с помощью неподвижной вертикальной шкалы голубого цвета в диапазоне от +I0 до 0 м/с и коричневого цвета в диапазоне от 0 до -I0 м/с, а также подвижного индекса белого цвета, расположенных в правой средней части экрана (см. рис. 8.I4.I-5).

Двухразрядный счетчик вертикальной скорости белого цвета, появляется над шкалой "V_y", если $V_y > I0$ м/с, или под шкалой, если $V_y < -I0$ м/с. При этом подвижной индекс вертикальной скорости устанавливается против цифр счетчика.

Диапазон индикации параметра от 0 до $\pm$99 м/с.

Шкала имеет диапазон от 0 до $\pm$I0 м/с с оцифровкой через 5 м/с. Деления нанесены через I м/с. Деление, соответствующее $V_y = I0$ м/с, не оцифровано. Деление, соответствующее 0 м/с, - широкая риска белого цвета, расположенная по оси символа самолета.

Значение вертикальной скорости отсчитывается: только по индексу при $V_y \leqslant |I0|$ м/с или по счетчику, расположенному над или под шкалой при $V_y > |I0|$ м/с, при этом индекс имеет постоянное положение на уровне середины цифр счетчика.

Вертикальная скорость индицируется в режимах "Взлет", "Маршрут", "Посадка".

(4) Индикация угла атаки

Индикация угла атаки осуществляется на экране в режимах "Взлет", "Маршрут" и "Посадка" с помощью неподвижной шкалы зеленого цвета и подвижного индекса белого цвета, расположенных в средней левой части экрана (см. рис. 8.I4.I-5).

Рабочий диапазон шкалы – от -5° до $+25^{\circ}$. Деления шкалы от 0° до 20° через 1°. Отметки "0°", "10°", "20°" оцифрованы. Вдоль шкалы перемещается индекс белого цвета в виде треугольника.

Индекс перемещается от нулевого значения вверх при $\alpha > 0$ и вниз при $\alpha < 0$.

(5) Индикация барокоррекции $P_з$

Для установки уровня отсчета баровысоты (QFE) с пульта управления ПУ СЭИ в СВС вводится значение барокоррекции $P_з$ (барометрическое давление дня на уровне аэродрома) с последующим отображением ее на экране.

При включении электропитания из СЭИ в СВС автоматически вводится барокоррекция, индицируемая на КПИ1 равной 1013,2 гПа, а на КПИ2 – 1013,1 гПа. В связи с разностью в 0,1 гПа оба счетчика будут мигать с частотой $\approx$ 1 Гц, для напоминания экипажу о необходимости введения требуемого значения барокоррекции. При установке переключателя "ВЫСТАВКА" на ПУ СЭИ в положение "$P_з$" на технологическом счетчике КПИ высветится введенное из СЭИ значение барометрического давления, а над счетчиком появится надпись "ВВЕДИ". Набор требуемого значения $P_з$ осуществляется ручкой "ВЫСТАВКА" на соответствующем ПУ СЭИ, контроль за вводимым значением производится по технологическому счетчику. Скорость изменения показаний технологического счетчика пропорциональна углу поворота ручки "ВЫСТАВКА". После набора требуемого значения $P_з$ и нажатия кнопки "ВВОД" на ПУ СЭИ на счетчике "РЗ" высвечивается введенное значение $P_з$, при этом технологический счетчик и надпись "ВВЕДИ" гаснут (см. рис. 8.14.1-5). Аналогично следует ввести то же значение $P_з$ на правом КПИ, после чего прекращаются мигания счетчиков "РЗ" на обоих КПИ. После взлета и достижения высоты эшелона перехода необходимо ввести давление, равное 1013,2 гПа. Для этого необходимо переключатель "ВЫСТАВКА" установить в положение "$P_{стд}$" и нажать кнопку "ВВОД".

Барокоррекция отображается с помощью неподвижного пятиразрядного счетчика зеленого цвета, расположенного в верхней правой части экрана. Слева от счетчика индицируется надпись "$P_з$".

Точность индикации – десятые доли гектопаскалей.
Барокоррекция отображается во всех режимах индикации.

Диапазон индикации 577 – 1075 гПа.

(6) Индикация барокоррекции P_0

Для установки уровня отсчета баровысоты (QNH) с пульта управления ПУ СЭИ в СВС вводится барокоррекция P_0 (барометрическое давление дня на уровне мирового океана) с последующим отображением ее на экране.

Отображение P_0 осуществляется только при переводе переключателя "МЕТР – БРИТ" на ПУ СЭИ в положение "БРИТ".

Введение барокоррекции P_0 производится аналогично введению барокоррекции $P_з$ при установке переключателя "ВЫСТАВКА" в положение P_0.

Барокоррекция отображается с помощью неподвижного пятиразрядного счетчика, расположенного в нижней правой части экрана под счетчиком "FT" (см. рис. 8.I4.I-5). Слева от счетчика индицируется надпись "P0".

Цифры и обозначение счетчика "P_0" голубого цвета. Барокоррекция отображается во всех режимах. Диапазон индикации 577 - I075 гПа.

(7) Индикация барометрической высоты в метрах

Индикация барометрической высоты, измеряемой в метрах относительно выставленного давления $P_з$, осуществляется с помощью неподвижного пятиразрядного счетчика, расположенного справа от авиагоризонта по оси символа самолета (см. рис. 8.I4.I-5).

Рамка счетчика зеленого цвета, цифры - белого. В случае отрицательного значения высоты цифры счетчика - желтого цвета.

Незначащие нули во 2, 3, 4 и 5-м разрядах счетчика $H_{отн}$ не отображаются. При значении $H_{отн} > I00$ м в младшем разряде всегда "0".

Счетчик индицируется во всех режимах.

(8) Индикация барометрической высоты в футах

Индикация барометрической высоты в футах осуществляется с помощью неподвижного счетчика, расположенного в нижней правой части экрана над счетчиком "P0" (см. рис. 8.I4.I-5). Цифры и надпись "FT" - голубого цвета.

Отображение высоты осуществляется только при переводе переключателя "МЕТР - БРИТ", расположенного на ПУ СЭИ, в положение "БРИТ".

Значения барометрической высоты в футах индицируются во всех режимах работы КПИ. С левой стороны счетчика индицируется надпись "FT", сообщая об индикации баровысоты в футах.

Диапазон индикации I650 - 50000 футов.

При $H > I00$ футов в младшем разряде всегда "0".

Положительные значения баровысоты отображаются голубым цветом, отрицательные - желтым.

В. Индикация выходных параметров системы СВС на экранах КИНО

Индикация температуры наружного воздуха осуществляется с помощью двухразрядного счетчика "Тн", расположенного в правом нижнем углу экрана над счетчиком истинной скорости (см. рис. 8.I4.I-5). Слева от счетчика индицируется знак "+" или "-".

Буквы "Тн" и цифры счетчика голубого цвета. Отображение температуры наружного воздуха осуществляется только при нажатой кнопке "СПРАВКА" на ПУ СЭИ.

Индикация истинной скорости полета производится на экране с помощью трехзначного счетчика "$V_{ист}$" слева от счетчика и располагается в правом нижнем углу экрана над счетчиком путевой скорости.

Надпись "$V_{ист}$" и цифры счетчика голубого цвета. Единица измерения скорости - км/ч.

Отображение истинной скорости полета осуществляется в режимах "Взлет", "Маршрут", "Посадка" при нажатой кнопке "СПРАВКА" на ПУ СЭИ.

Г. Индикация отказов параметров

В случае отказа СВС-85 или если разность между одинаковыми параметрами двух СВС превышает допустимую, изображение параметра отказавшего канала мигает на экранах КПИ и КИНО с частотой ≈ 1 Гц.

При нажатии кнопки-табло "СНЯТ ОТКАЗ" на ПУ СЭИ с экрана индикатора снимается изображение параметра отказавшего канала.

8.14.1.3. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТНО-СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СВС1-72-1

А. Общие сведения

Система измерения воздушных сигналов предназначена для измерения и выдачи потребителям следующих пилотажно-навигационных параметров:

- абсолютной барометрической высоты Набс;
- относительной барометрической высоты Нотн;
- приборной скорости Vпр;
- истинной воздушной скорости Vист;
- числа М;
- отклонения числа М (ΔМ) от заданного значения;
- температуры наружного воздуха Тн;
- статического давления Рст.

Система СВС состоит из:

- блока воздушных параметров БВП;

- указателя высоты УВ;

- указателя скорости и числа М УМС.

Источниками первичной информации для системы СВС являются:

- приемник полного давления ППД № 3 левого борта;

- приемники статического давления третьей линии;

- датчик температуры;

- указатель температуры наружного воздуха УТ;

- указатель высоты УВ, в который вручную вводится барометрическое давление на уровне земли Ро.

Индицирующие приборы, а также кнопки контроля системы и включения индикации температуры на указатель УТ расположены на приборной доске дополнительного члена экипажа (рис. 8.14.1-6).

Принципиальная схема системы полного и статического давлений для самолетов, оборудованных системой СВС1-72-1, приведена на рис. 8.14.1-7, а блок-схема связи СВС1-72-1 с другими системами - на рис. 8.14.1-8.

Кроме индикации высотно-скоростных параметров на указателях, система выдает в аппаратуру А-723 сигнал истинной скорости и сигнал исправности блока воздушных параметров. Одновременно СВС выдает информацию о текущем значении истинной воздушной скорости в систему И-21 для вычисления этой системой параметров ветра в полете.

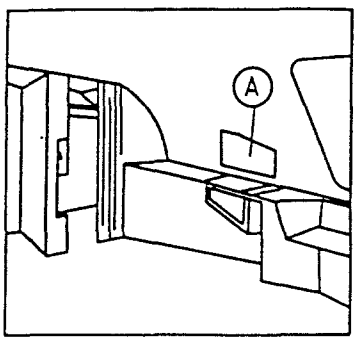
Система СВС не имеет автономного щитка управления и включается в работу одновременно с включением бортового электропитания через автоматы защиты "СВС", расположенные на РУ211, РУ221 переменного тока и на ЦРУ223 постоянного тока.

Время готовности аппаратуры измерения высотно-скоростных параметров не превышает 5 мин после включения электропитания.

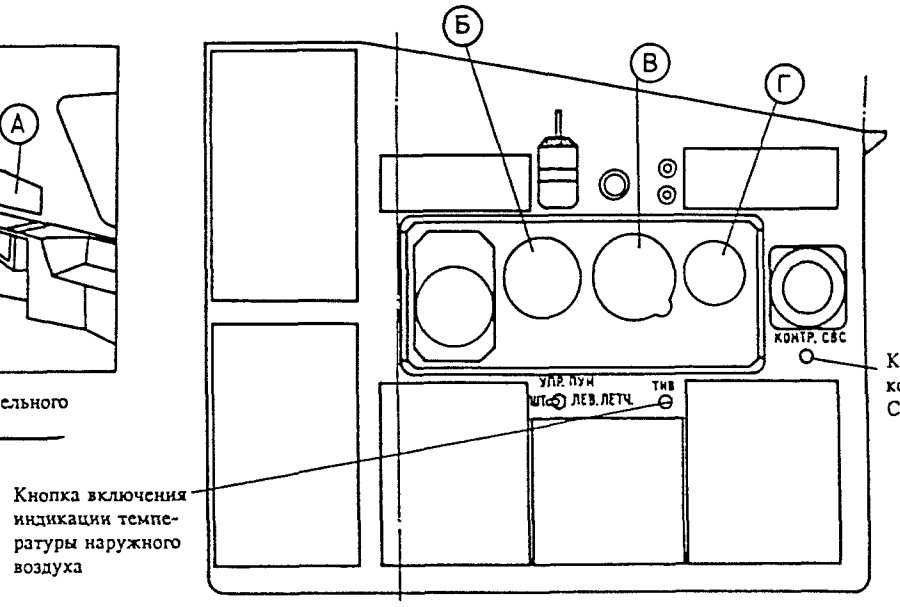
Б. Индикация выходных параметров системы СВС1-72-1

Указатель высоты УВ

Указатель предназначен для индикации относительной высоты в метрах. Он имеет циферблат со шкалой, стрелку, два счетчика барабанного типа



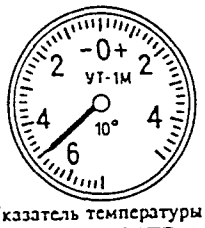
Рабочее место дополнительного члена экипажа



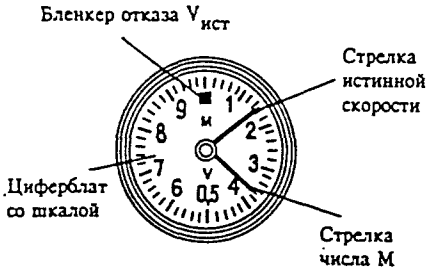
Кнопка контроля СВС

Кнопка включения индикации температуры наружного воздуха

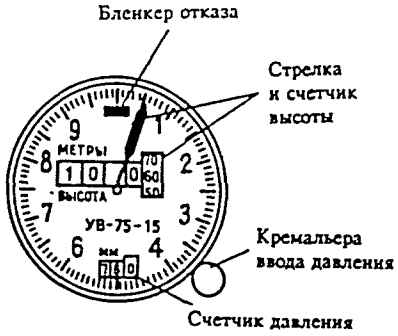
(А) Панель дополнительного пилотажно-навигационного оборудования



(Г) Указатель температуры наружного воздуха УТ-1М-1ПБ

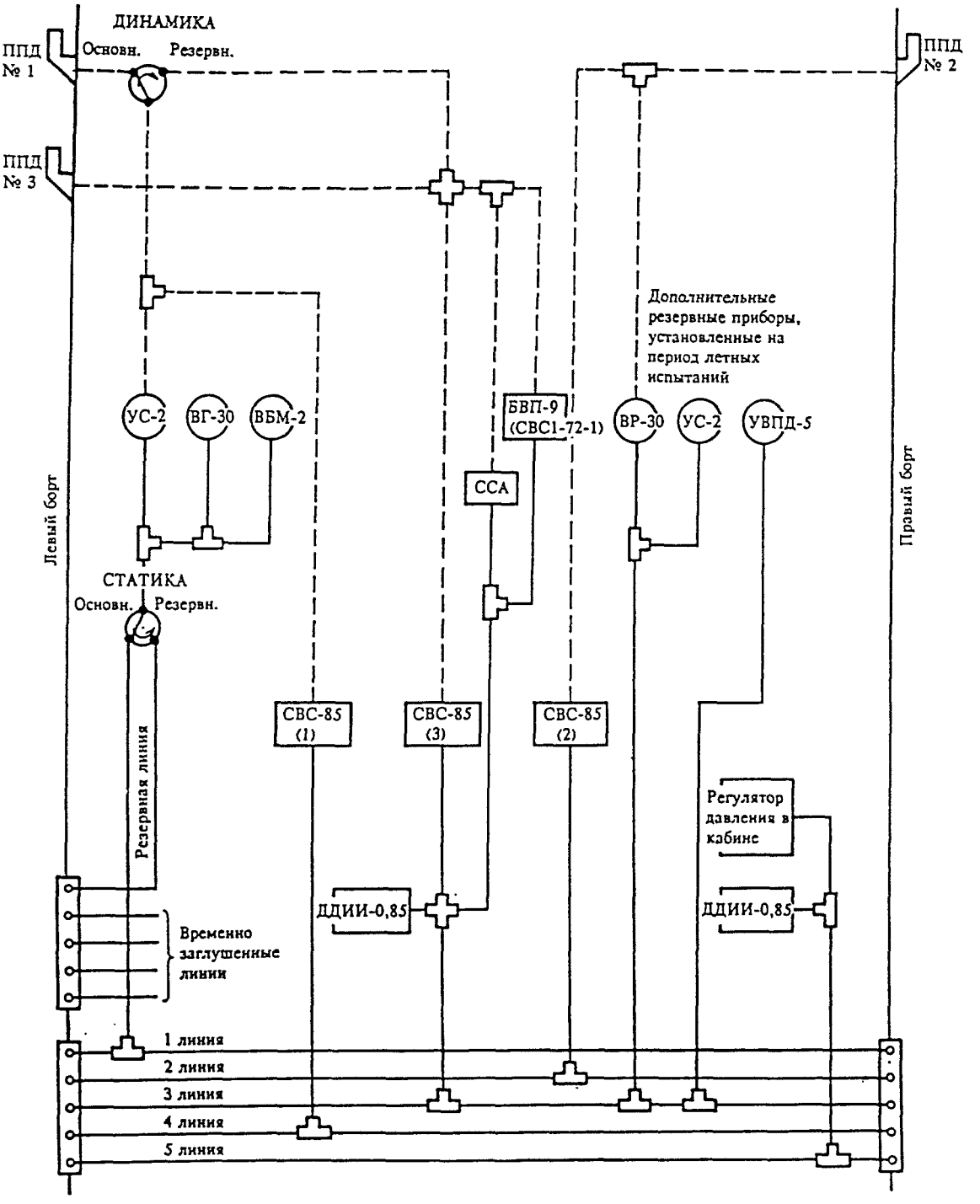


(Б) Указатель скорости и числа Маха УМС-1



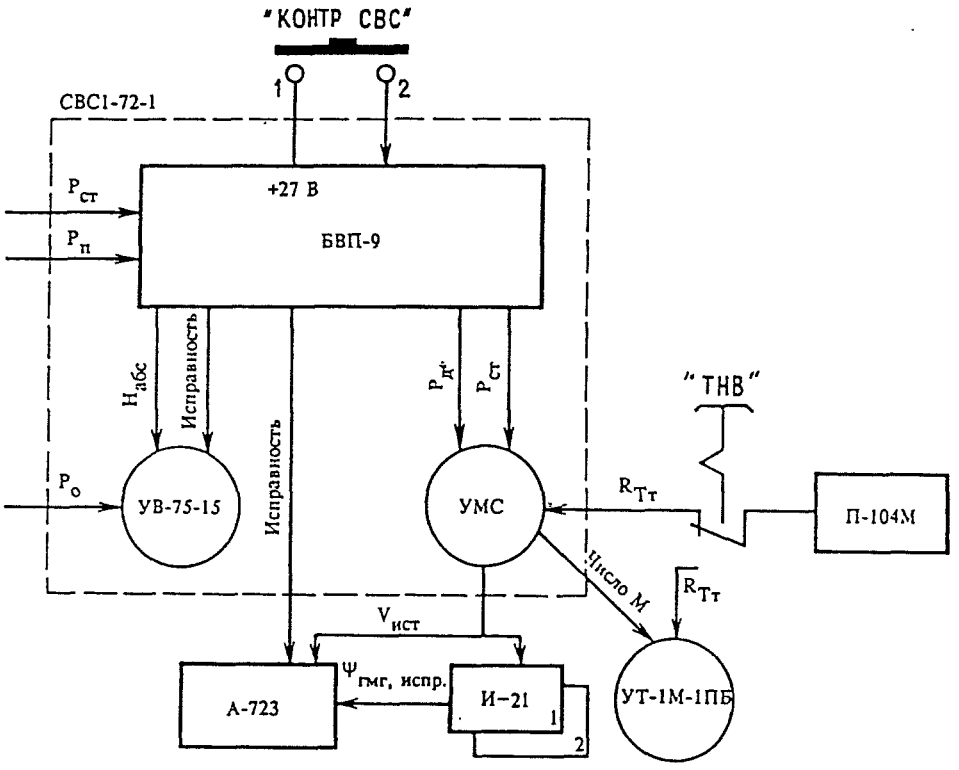
(В) Указатель высоты УВ-75-15-ПБ

Размещение на самолете индикаторов системы СВС1-72-1
Рис. 8.14. 1-6



Принципиальная схема системы полного и статического давлений для самолетов с системой СВС1-72-1

Рис. 8.14.1-7



Блок-схема связи системы СВС1-72-1 с другими системами

Рис. 8.14.1-8

(счетчик высоты и счетчик давления), кремальеру и бленкер отказа.

Шкала циферблата градуирована в диапазоне 0 - 1000 м, цена деления шкалы равна 10 м.

Счетчик высоты состоит из четырех барабанов (счет барабанов ведется слева направо). Первый и второй барабаны показывают десятки тысяч и тысячи метров, третий и четвертый - сотни и десятки метров.

Счетчик давления служит для визуального контроля за вводимой величиной давления воздуха. Счетчик состоит из трех барабанов, цифры на барабанах указывают величину установленного давления воздуха в мм. рт. ст.

Значение давления вводится с помощью кремальеры, расположенной на лицевой панели прибора.

Бленкер отказа указателя высоты сигнализирует об отказе канала измерения высоты системы СВС.

Указатель скорости и числа М УМС

Указатель предназначен для индикации истинной воздушной скорости и числа М.

Прибор имеет циферблат со шкалой и две стрелки - широкую и узкую. Широкая стрелка индицирует значение числа М в диапазоне 0,1 - 1, узкая стрелка - истинную воздушную скорость в диапазоне 150 - 1.000 км/ч.

Указатель температуры наружного воздуха УТ

Указатель, получая от датчика значение $R_{Tт}$ (сопротивление датчика температуры заторможенного потока воздуха) и значение числа М от УМС, индицирует температуру наружного воздуха при нажатии кнопки "ТНВ".

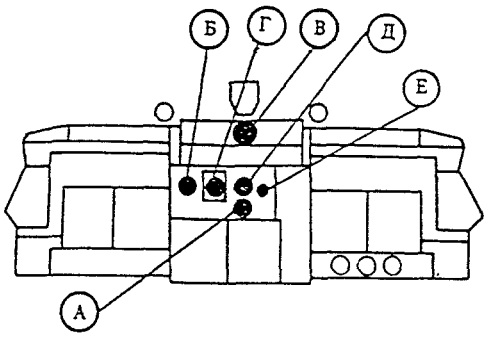
При этом индикация на указателе скорости и числа М УМС будет недостоверной.

8.14.1.4. РЕЗЕРВНЫЕ ПРИБОРЫ

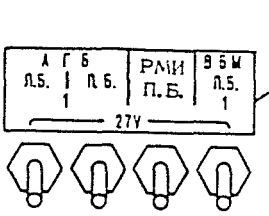
А. Общие сведения

Резервные приборы (рис. 8.14.1-9) предназначены для обеспечения экипажа информацией о пилотажных параметрах полета при отказе основных индикаторов.

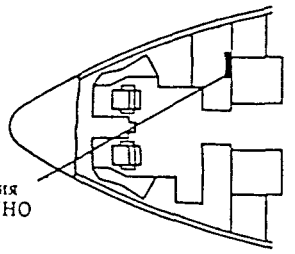
При нормальной работе основных индикаторов показания резервных приборов используются для введения общего контроля за правильностью показаний индикаторов.



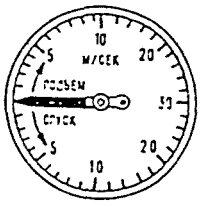
Приборная доска пилотов



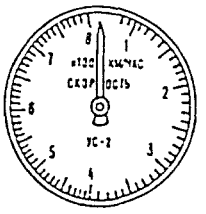
Выключатели резервных приборов на панели отключения



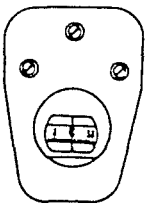
Панель "224" отключения бортовых систем КСЦ ПНО в кабине экипажа



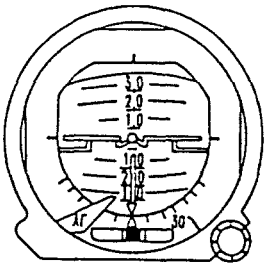
А Вариометр ВР-30ПБ



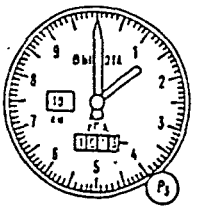
Б Указатель приборной скорости УС-2



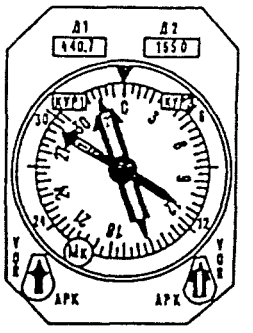
В Магнитный компас КИ-13



Г Авиагоризонт АГБ-96-15Р



Д Высотомер ВБМ-2



Е Радиомагнитный индикатор РМИ-3Б

Размещение резервных приборов
Рис. 8.14.1-9

В состав резервных приборов входят:

- резервный авиагоризонт АГБ;
- высотомер ВБМ;
- указатель приборной скорости УС;
- вариометр ВР-30;
- магнитный компас КИ—13;
- радиомагнитный индикатор РМИ;
- часы АЧС-1.

Группа резервных приборов размещена в центральной части приборной доски пилотов.

Б. Резервный авиагоризонт АГБ

Резервный авиагоризонт предназначен для измерения и индикации углов крена, тангажа и бокового скольжения самолета.

Авиагоризонт используется для сравнения его показаний с показаниями АГ индикаторов КПИ о целью определения отказавшего КПИ, а также для определения пространственного положения самолета при отказе каналов индикации углов крена и тангажа индикаторов КПИ.

Авиагоризонт имеет индикацию "ВИД С САМОЛЕТА НА ЗЕМЛЮ". Система индикации состоит из неподвижных силуэта самолета и шкалы кренов и подвижной картушки с нанесенной на ней шкалой тангажа.

Угол крена отсчитывается по положению индекса текущего крена относительно нулевого индекса крена. Угол тангажа отсчитывается по положению сферической шкалы тангажа относительно центра силуэта самолета.

Для уменьшения ошибок в показаниях крена при выполнении поворотов авиагоризонт имеет устройство автоматического выключения коррекции.

Для обеспечения заданного времени готовности авиагоризонта к работе он имеет систему арретирования, которая приводится в действие ручкой, установленной в правом нижнем углу корпуса прибора. Ручка арретира служит одновременно для начальной установки угла тангажа авиагоризонта. Боковое скольжение самолета индицируется указателем скольжения, расположенным внизу панели авиагоризонта.

Авиагоризонт имеет встроенную систему контроля исправности. При возникновении отказа в системе электропитания прибора или уменьшении скорости вращения гиромотора ниже допустимой выпадает красный бленкер "АГ" на лицевой панели прибора. Бленкер "АГ" выпадает также при заарретированном состоянии гироскопа и выключенном электропитании прибора. При наличии на лицевой панели бленкера "АГ" авиагоризонтом пользоваться запрещается. Оценка правильности показаний авиагоризонта производится визуально, путем сравнения показаний прибора с показаниями углов крена и тангажа индикаторов КПИ.

Авиагоризонт питается постоянным током напряжением 27 В. для обеспечения надежности электропитания авиагоризонт подключен к шинам левого и правого борта через автоматы защиты "АГБ", размещенные в кабине экипажа на РУ213 и РУ223. Автоматы защиты всегда включены.

Включение и выключение АГБ производится выключателями "АГБ", размещенными на панели "224" отключения бортовых систем.

В. Высотомер ВБМ-2

Барометрический механический высотомер ВБМ-2 предназначен для измерения и индикации относительной высоты полета и индикации введенных значений атмосферного давления, относительно которого производится измерение высоты.

Высотомер ВБМ измеряет барометрическую высоту в диапазоне 0 - 15000 м.

Индикация барометрической высоты осуществляется с помощью счетчика десятков километров, двух стрелок (большой и малой) и циферблата. Шкала циферблата оцифрована через 100 м, цена деления шкалы - через 10 м.

Один оборот большой стрелки соответствует 1000 м, один оборот малой стрелки - 10000 м. По достижении высоты 10000 м в окне счетчика десятков километров появляется число "10", до достижения этой высоты на счетчике показания отсутствуют. Отсчет показаний прибора до высоты 10000 м производится с помощью двух стрелок, при высоте свыше 10000 м показания счетчика и двух стрелок суммируются.

Кремальера "$Р_З$" в правом нижнем углу фланца прибора предназначена для установки на счетчике величины атмосферного давления в диапазоне 700 - 1080 гПа (525 - 810 мм рт.ст.).

Внутри корпуса прибора размещается электромеханический вибратор, предназначенный для устранения затирания стрелок. Включение электропитания вибратора производится выключателем "ВБМ", размещенным на панели "224" отключения бортовых систем.

Статическое давление поступает на прибор от первой закольцованной линии статики. При переключении крана "СТАТИКА" в положение "РЕЗЕРВН" давление поступает от резервного приемника статического давления (см. 8.14.1.1).

Г. Указатель приборной скорости УС-2

Указатель приборной скорости УС-2 предназначен для измерения и индикации текущего значения приборной скорости самолета в диапазоне 80 - 800 км/ч. Прибор однострелочный. Цена деления шкалы циферблата 10 км/ч, оцифровка выполнена через 100 км/ч. Указатель имеет устройство встроенного освещения. Основное питание прибора осуществляется от приемника полного давления левого борта ПВД № 1 и от первой закольцованной линии статики. При переключении кранов "ДИНАМИКА" и "СТАТИКА" в положение "РЕЗЕРВН" питание прибора осуществляется от резервных приемников: левого ПВД № 3 полного давления и резервного приемника статического давления (см. 8.14.1.1).

Д. Вариометр ВР-30ПБ

Вариометр ВР-30ПБ служит для измерения и индикации вертикальной скорости снижения и набора высоты в диапазоне 0 - 30 м/с.

Прибор однострелочный. Участок шкалы от 0 до 10 м/с имеет цену деления 1 м/с. Участок шкалы от 10 до 30 м/с имеет цену деления 2 м/с и оцифровку через 10 м/с. Вариометр имеет устройство встроенного освещения.

Основное питание прибора осуществляется от первой закольцованной линии статики. При переключении крана "СТАТИКА" в положение "РЕЗЕРВН", питание прибора осуществляется от резервного приемника статического давления (см. 8.14.1.1).

Е. Магнитный компас КИ-13

Магнитный компас КИ-13 предназначен для определения магнитного курса самолета. Конструкция компаса обеспечивает его нормальную работу при кренах самолета до 17°. Два основных курса (север и юг) отмечены буквами соответственно "С" и "Ю". Шкала картушки равномерная, с ценой деления 5° и оцифровкой через 30°. Цифры и удлиненные деления шкалы покрыты светящейся массой. К корпусу прибора снизу крепится девиационное устройство для устранения полукруговой девиации. Компас имеет встроенное освещение картушки.

Ж. Радиомагнитный индикатор РМИ-3Б

Радиомагнитный индикатор (РМИ-3Б) получает от систем КСЦПНО и отображает следующую информацию:

- магнитный курс самолета (МК) - от инерциальной системы ИНС-1;
- курсовые углы радиостанций (КУР1, КУР2) - от аппаратуры АРК;
- дальность до радиомаяков ДМЕ (Д1, Д2) - от аппаратуры ДМЕ;
- магнитный азимут радиомаяков VOR (А1, А2) - от аппаратуры VOR.

На шкале индикатора предусмотрены бленкеры "КУР1" и "КУР2", которые автоматически появляются при отказе каналов индикации от аппаратуры АРК и VOR, а также бленкер "МК", который появляется в случае отказа канала индикации от инерциальной системы ИНС1. При отказе каналов индикации дальности ДМЕ1 или ДМЕ2 цифровой индикатор на РМИ гаснет.

Питание индикатора переменным током напряжением 36 В 400 Гц осуществляется от блока питания БП-3 комплекса КСЦПНО.

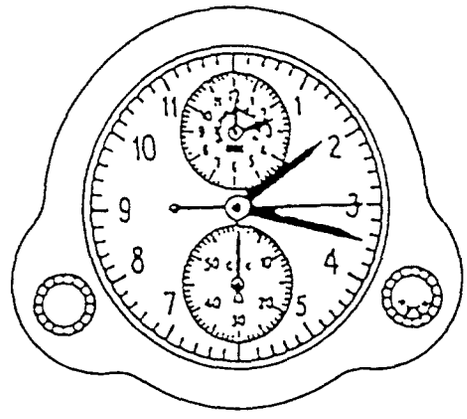
Питание индикатора постоянным током напряжением 27 В осуществляется от распределительного устройства РУ223 через АЗС "РМИ".

Включение питания индикатора РМИ производится выключателями "РМИ ПБ1" и "БП-3", расположенными на панели выключателей бортовых систем КСЦПНО (см. 8.12.1.1).

Индикатор используется в качестве резервного прибора в составе комплекса стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования (КСЦПНО).

3. Часы АЧС-1 (рис. 8.14.1-9а)

Часы предназначены для:
- показания текущего времени в часах, минутах и секундах;
- измерения времени полета в часах и минутах;
- измерения промежутков времени до одного часа в минутах и секундах (секундомер).



Часы АЧС-1
Рис. 8.14.1-9а

Часы установлены на кронштейне приборной доски штурмана-инструктора. Часы состоят из трех механизмов: механизма обычных часов, механизма времени полета и секундомера. Механизм обычных часов работает непрерывно, механизмы времени полета и секундомера могут включаться и выключаться (работать порознь и одновременно). Завод часов производится вращением левой заводной головки (красного цвета) против часовой стрелки до упора. Полный завод часовой пружины обеспечивает работу механизма в течение трех суток, однако для обеспечения точности хода их необходимо заводить один раз в двое суток. Точность суточного хода часов при температуре (+20±5)°С составляет ±20 с. Перевод стрелок осуществляется поворотом заводной головки красного цвета против часовой стрелки, в вытянутом на себя до упора положении.

Текущее время отсчитывается по большой шкале циферблата, время полета - по верхней шкале циферблата часов. Для пуска механизма отсчета времени полета необходимо нажать левую заводную головку, для остановки - нажать повторно, для установки стрелок в нулевое положение - нажать в третий раз. Показания секундомера отсчитываются по нижней шкале циферблата часов. Для пуска секундомера необходимо нажать правую головку, для остановки - нажать повторно, для установки стрелок в нулевое положение - нажать в третий раз. Для временной остановки секундомера необходимо повернуть правую головку по часовой стрелке, для пуска - против часовой.

Если суточная погрешность хода часов превышает ±20с, регулировка осуществляется перемещением регулятора, который виден в окне, расположенном на дне корпуса. Пластина часов имеет шкалу регулировки суточного хода, на корпусе имеются знаки «+» (прибавить) и «-» (убавить). При отставании часов переместите регулятор по шкале к знаку «+» , если часы спешат - к знаку «-». Перемещение регулятора на одно деление вызывает изменение хода часов на 15 с в сутки.

При эксплуатации часов не прилагайте излишних усилий к заводной головке в конце завода пружины, переводите часовую и минутную стрелки при установке времени только после выключения механизмов времени полета и секундомера, не допускайте резких ударов и сотрясений часов при снятии и установке их на самолет.

с 8.14.1 стр. 23 по 8.14.1 стр. 28
страницы ЗАРЕЗЕРВИРОВАНЫ

8.I4.I.5. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КРИТИЧЕСКИ! РЕЖИМОВ ПОЛЕТА СПКР-85

A. Общие сведения

Система предупреждения критических режимов полета СПКР-85 предназначена для формирования и выдачи экипажу на всех этапах полета (через централизованные системы индикации и сигнализация) информации о приближении и достижении границ (эксплуатационных допусков) наиболее важными пилотажными параметрами.

Система СПКР-85 обеспечивает контроль и выдачу сигнализации и индикации следующих пилотажных параметров:

- расстояния до точки принятия решения;
- максимально допустимой скорости торможения при прерванном взлете;
- изменений скорости из-за "сдвига ветра" на этапах взлета и посадки;
- угла атаки и нормальной перегрузки;
- угла крена;
- приборной скорости;
- подхода к заданной высоте эшелона;
- отклонения от заданной высоты полета по эшелону.

Информация о приближении и достижении пороговых значений контролируемых параметров выдается системой СПКР на индикаторы КПИ системы СЭИ, сигнальные табло системы САС и индикатор ИМ системы КИСС.
Для решения задачи контроля и выдачи информации о достижении контролируемыми параметрами границ эксплуатационных допусков в систему СПКР поступает информация от ВСС, И42-1с, СВС, РВ, ВСУП, КИСС.

Кроме того, в систему СПКР поступают разовые команды о положении рычагов управления двигателями и о состоянии тормозов шасси (включены, выключены).

В целях обеспечения необходимой надежности и безопасности полета система СПКР-85 имеет в своем составе два вычислителя (№ I и 2).

Схема связи системы СПКР с другими системами приведена на рис. 8.14.1-10.

Система питается переменным током напряжением 115 В 400 Гц. Для обеспечения надежности электропитания вычислители системы подключены к разным источникам. Вычислитель № I получает питание от шин левого борта через автомат завиты "СПКР1", размещенный в кабине экипажа на РУ211, вычислитель № 2 получает питание от шин правого борта через автомат защиты "СПКР2", размещенный в кабине на РУ22I. Автоматы защиты всегда включены. Включение и выключение питания системы производится выключателями "СПКР", которые находятся на панели "224" отключения бортовых систем, установленной в кабине экипажа на правом борту.

Система СПКР-85 имеет встроенный контроль, обеспечивающий по сигналу от ССЛО проверку вычислителей системы и кодовых линий связи с сопрягаемым оборудованием.

Система выдает в КИСС и ССЛО информацию о готовности к работе и работоспособности СПКР и взаимодействующих систем (датчиков) информации. Отказы системы СПКР фиксируются системой ССЛО, сигнализация отказа осуществляется на индикаторах системы КИСС в полете по вызову - при нажатии кнопки "БЛОКИ" на пульте ПУ КИСС. Наземный тест-контроль производится по сигналу системы ССЛО.

Б. Отображение информации о критических параметрах полета

Отображение информации осуществляется на комбинированных пилотажных индикаторах (КПИ) системы СЭИ и на светосигнальных табло системы САС.

На индикаторах КПИ левого и правого пилотов индицируется следующая аварийная и предупреждающая информация:

- минимальная и максимальная приборная скорость - флажками красного цвета, которые перемещаются вместе со шкалой приборной скорости. Индицируется на всех этапах полета;
- достижение минимальной (максимальной) приборной скорости - стрелкой желтого цвета над (под) счетчиком приборной скорости, мигающей с частотой 4 Гц. Индицируется на всех этапах полета;
- скорость разбега меньше допустимой скорости - стрелкой желтого цвета под счетчиком приборной скорости, мигающей с частотой 4 Гц. Индицируется на этапе разбега;
- прогнозируемое изменение скорости при "сдвиге ветра" - стрелкой желтого цвета с началом у острого конца счетчика приборной скорости. Стрелка направлена вверх при положительном значении изменения скорости и вниз - при отрицательном. Длина стрелки отображается в масштабе приборной скорости. Изменение скорости менее 10 км/ч не индицируется. При "сдвиге ветра" более критического, кроме стрелки индицируется текст "СДВИГ ВЕТРА" желтого цвета в правой нижней части экрана. Индицируется на этапах взлета и посадки;
- расстояние до точки принятия решения (ТПР) отображается подвижным четырехразрядным счетчиком голубого цвета на фоне "Земля" и индексом голубого цвета в виде горизонтальной линии под счетчиком. При разбеге при расстоянии до ТПР более 1500 м на экране изображаются индекс и счетчик, при этом счетчик наменяет свои показания в сторону уменьшения, а индекс остается на исходном месте. Перемещение счетчика и индекса вниз начинается при расстоянии до ТПР менее 1500 м, при этом индекс увеличивается в длину, а показания счетчика уменьшаются и становятся равными нулю при достижении ТПР;

- предельно допустимый угол атаки - флажком красного цвета, который перемещается вместе со шкалой, индицируется на этапах взлета, полета по маршруту и посадки;
- превышение и достижение углом атаки предельного допустимого значения - стрелкой красного цвета, направленной вниз над индексом отсчета угла атаки, мигающей с частотой 4 Гц. При превышении самолетом предельного допустимого угла атаки высвечивается текст "ПРЕДЕЛ α" красного цвета на голубом фоне. Индицируется на этапах взлета, полета по маршруту и посадки;
- относительная барометрическая высота меньше минимально допустимой при взлете - стрелкой желтого цвета под счетчиком высоты, мигающей с частотой 4 Гц. Индицируется на этапе взлета;
- подход к заданной высоте эшелона $|\Delta H| \leq 60$ м- выключением счетчика заданной высоты на КПИ;
- недопустимое отклонение от заданной высоты эшелона $60 \text{ м} < |\Delta H| < 150$ м - миганием рамки счетчика высоты зеленым цветом с частотой 4 Гц. Индицируется при полете по маршруту;
- опасное отклонение от заданной высоты эшелона $|\Delta H| > 150$ м - миганием рамки счетчика высоты желтого цвета с частотой 4 Гц и сопровождается двухкратным речевым сообщением: "Проверь высоту". Индицируется при полете по маршруту;

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. При необходимости выключения сигнализации опасного отклонения от заданной высоты следует на ПУ ВСУП задать новое значение Нэш.

2. Если требуется заблокировать контроль опасного отклонения от заданной высоты, то необходимо установить на ПУ ВСУП (см.8.13.1) $Н_{эш}^{min}$, равное 300 м(1000 фт).

- максимально допустимая перегрузка отображается индексом в виде двух рисок красного цвета, расположенных справа от счетчика вертикальной перегрузки. Максимально допустимой перегрузке $n_{y\,max} = 2$ соответствует отклонение красного индекса вверх на 20 мм. Превышение предельно допустимой перегрузки n_y индицируется текстом "ПРЕДЕЛ n_y " красного цвета на голубом фоне. Индицируются сигналы на этапах разбега, взлета, маршрута и посадки;
- достижение предельного угла крена - стрелкой желтого цвета, мигающей с частотой 4 Гц, справа (слева) от верхнего индекса "ВЕРТИКАЛЬ". При достижении текущим углом крена максимально допустимого значения, равного 33° за вычетом величины угловой скорости хранения, выдается двухкратное речевое сообщение: "Крен велик", индицируется на всех этапах полета, кроме разбега.

При отказе вычислителя №1 (№2) системы СПКР-25 на экране КПИ командира (второго пилота) мигают все индексы предельных отклонений с частотой 1 Гц, кроме этого выдается сообщение "ОТКАЗ СПКР и 1 (№2)".

ПРИМЕЧАНИЕ. В процессе выставки вторым пилотом давления Рз возможна кратковременная выдача сигнализации "ОТКАЗ СПКР № 2".

Сигнализация критических параметров полета в системе автономной сигнализации САС осуществляется на светосигнализаторах (рис. 8.14.1-11). Табло "СТОП!", " n_y ", " $\alpha_{доп}$", "УМЕНЬШИ СКОРОСТЬ", "УВЕЛИЧЬ СКОРОСТЬ" красного цвета, табло "КРЕН ВЕЛИК" желтого цвета.

Табло "СТОП!" загорается в процессе разбега при отказе двигателя на скорости меньше скорости принятия решения V_1, если соотношение пройденного расстояния и скорости не соответствует режимным значениям.

Табло "$\alpha_{доп}$" загорается на всех этапах полета, кроме разбега, за 2° до достижения текущим углом атаки максимального допустимого значения для данного режима полета.

Табло " n_y " загорается при полете по маршруту за 0,02 усл.ед. до достижения текущей перегрузкой максимального (минимального) допустимого значения для данного режима полета.

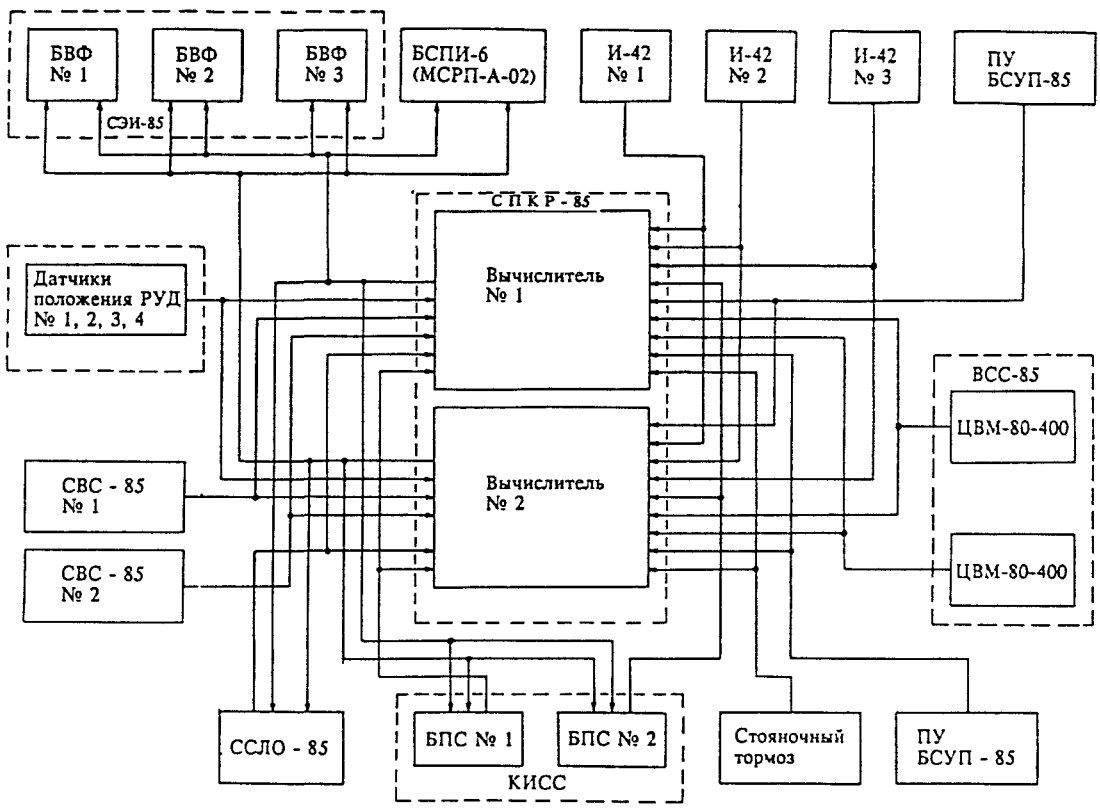
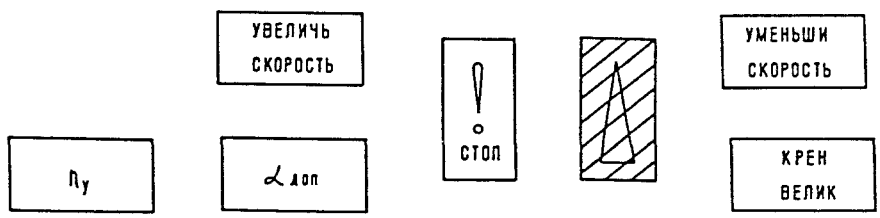


Схема связи системы СПКР с другими системами
Рис. 8.14.1-10



Сигнальные табло системы САС
Рис. 8.14.1-11

Табло «КРЕН ВЕЛИК» загорается на всех этапах полета, кроме разбега, при достижении текущим углом крена максимально допустимого значения, равного 33° за вычетом величины угловой скорости кренения на истинной высоте ($H_{ист}$) более 120 м, 1/4 $H_{ист}$ (в градусах угла крена) – в диапазоне высот от 16 до 120 м (см. табл.) и 4° - на высоте менее 16 м.

$H_{ист}$, м	16	20	30	40	60	80	100	120
$\gamma=(1/4\ H_{ист})°$	4	5	7,5	10	15	20	25	30

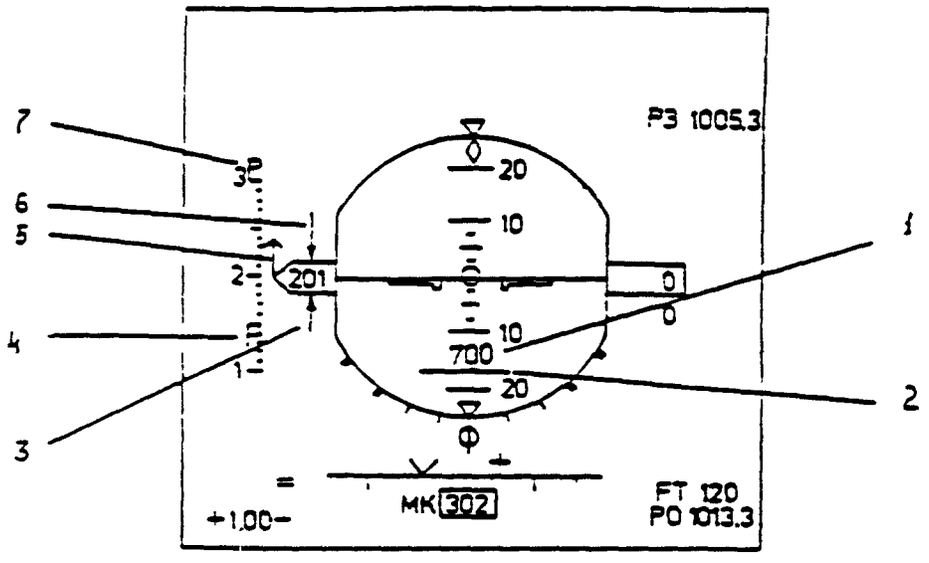
Загорание табло сопровождается двухкратным речевым сообщением: «Крен велик».
Табло «УВЕЛИЧЬ СКОРОСТЬ» загорается на этапе взлета и при уходе на второй круг если $V_{пр\ факт} < (1{,}15\ V_c + 7)$, а при заходе на посадку, если $V_{пр\ факт} < 1{,}2\ V_c$ для данной полетной массы и положения закрылков.
Табло «УМЕНЬШИ СКОРОСТЬ» загорается при достижении самолетом максимально допустимой скорости при данном положении механизации крыла и шасси.
При поступлении из СПКР в КИСС сигнала «Предел α» выдается звуковой сигнал «ГАИ» («сваливание»), при поступлении сигнала «Предел η_y» – удар гонга.

В. Режимы работы

В зависимости от этапов полета в системе СПКР предусмотрены следующие режимы работы: «Разбег», «Прерванный взлет», «Взлет», «Полет по маршруту», «Заход на посадку», «Уход на второй круг».

Включение каждого из режимов осуществляется автоматически при наличии соответствующих признаков. Признаки этапов полета, необходимые для определения приоритета выдачи разовых команд, в вычислителях системы СПКР формируются по информации о состоянии взлетно-посадочных устройств (шасси, тормозов шасси, механизации крыла), положении рычагов управления двигателями, а также входных сигналов о текущих значениях скорости и высоты полета.

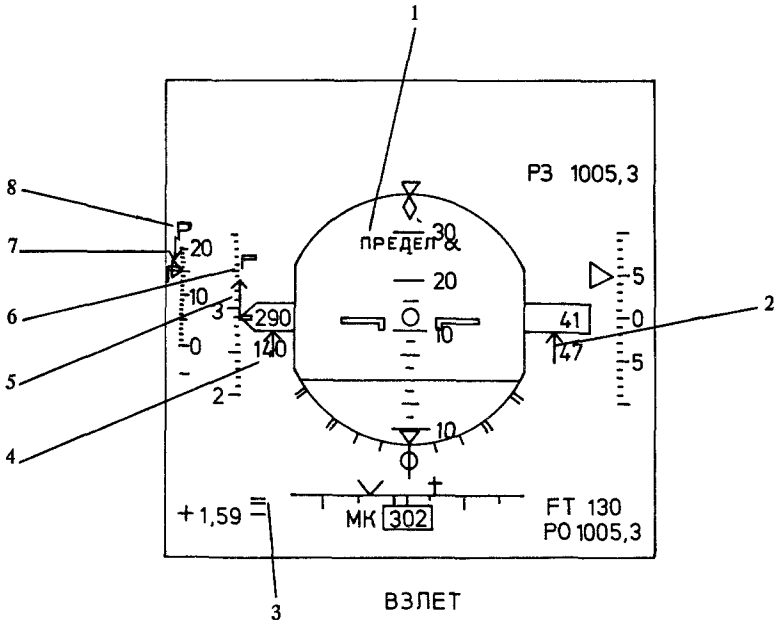
На рис. 8.14.1-12 – 8.14.1-15 приведены примеры индикации на КПИ предельных параметров полета, формируемых системой СПКР при различных режимах ее работы.



1.* Счетчик расстояния до точки принятия решения
2.* Индекс расстояния до точки принятия решения
3. Стрелка, предупреждающая о достижении минимальной скорости при разбеге
4. Индекс минимального значения приборной скорости или максимально допустимой скорости торможения при прекращении разбега
5. Вектор прогнозируемого изменения приборной скорости от текущего значения при «сдвиге ветра»
6. Стрелка, предупреждающая о достижении приборной скоростью максимального значения
7. Индекс максимальной приборной скорости

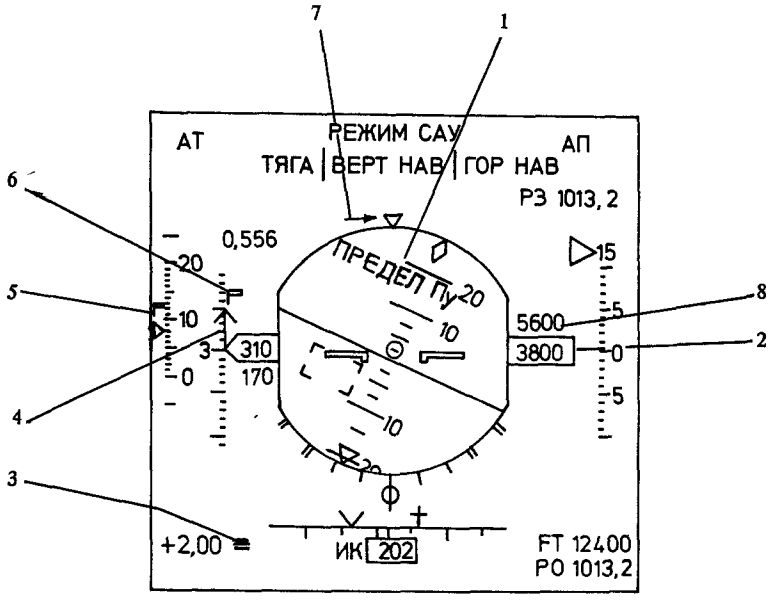
Сигнализация критических параметров в режиме «Разбег»
Рис. 8.14.1-12

* Функции СПКР по п.п.1 и 2 временно не реализованы



1. Текст сообщения о достижении предельно допустимого значения угла атаки
2. Стрелка, сигнализирующая об относительной барометрической высоте, меньшей минимально допустимой при взлете
3. Индекс максимально допустимого значения перегрузки
4. Стрелка, предупреждающая о достижении приборной скоростью минимального значения
5. Вектор прогнозируемого изменения приборной скорости от текущего значения при "сдвиге ветра"
6. Индекс максимальной приборной скорости
7. Стрелка, предупреждающая о превышении углом атаки допустимого значения
8. Индекс предельно допустимого угла атаки

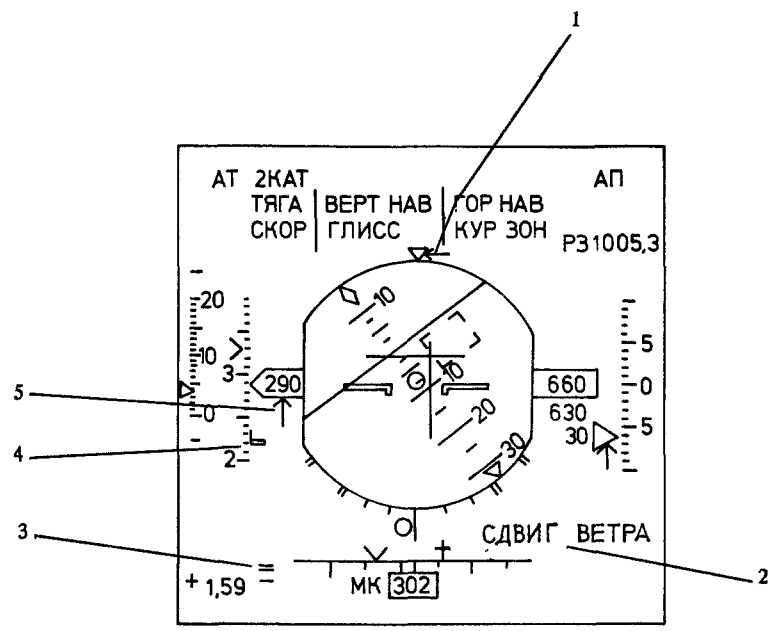
Сигнализация критических параметров в режиме "Взлет"
Рис. 8.14.1-13



Режим "Маршрут"

1. Текст сообщения о достижении предельно допустимой перегрузки
2. Рамка счетчика высоты, сигнализирующая о недопустимом (зеленый цвет) и опасном (желтый цвет) отклонении от заданной высоты
3. Индекс максимально допустимого значения перегрузки
4. Вектор прогнозируемого изменения приборной скорости от текущего значения при "сдвиге ветра"
5. Индекс предельно допустимого угла атаки
6. Индекс максимальной приборной скорости
7. Стрелка предельного крена
8. Счетчик заданной высоты (гаснет при подходе самолета к заданной высоте эшелона)

Сигнализация критических параметров в режиме "Маршрут"
Рис. 8.14.1-14



Режим "Посадка"

1. Стрелка предельного крена
2. Текст сообщения о "сдвиге ветра" больше критического
3. Индекс максимально допустимого значения перегрузки
4. Индекс минимальной приборной скорости
5. Стрелка, предупреждающая о "сдвиге ветра" больше допустимого или больше критического значения

Сигнализация критических параметров в режиме "Посадка"
Рис. 8.14.1-15

8.I4.I.6. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИБЛИЖЕНИЯ ЗЕМЛИ СППЗ-85

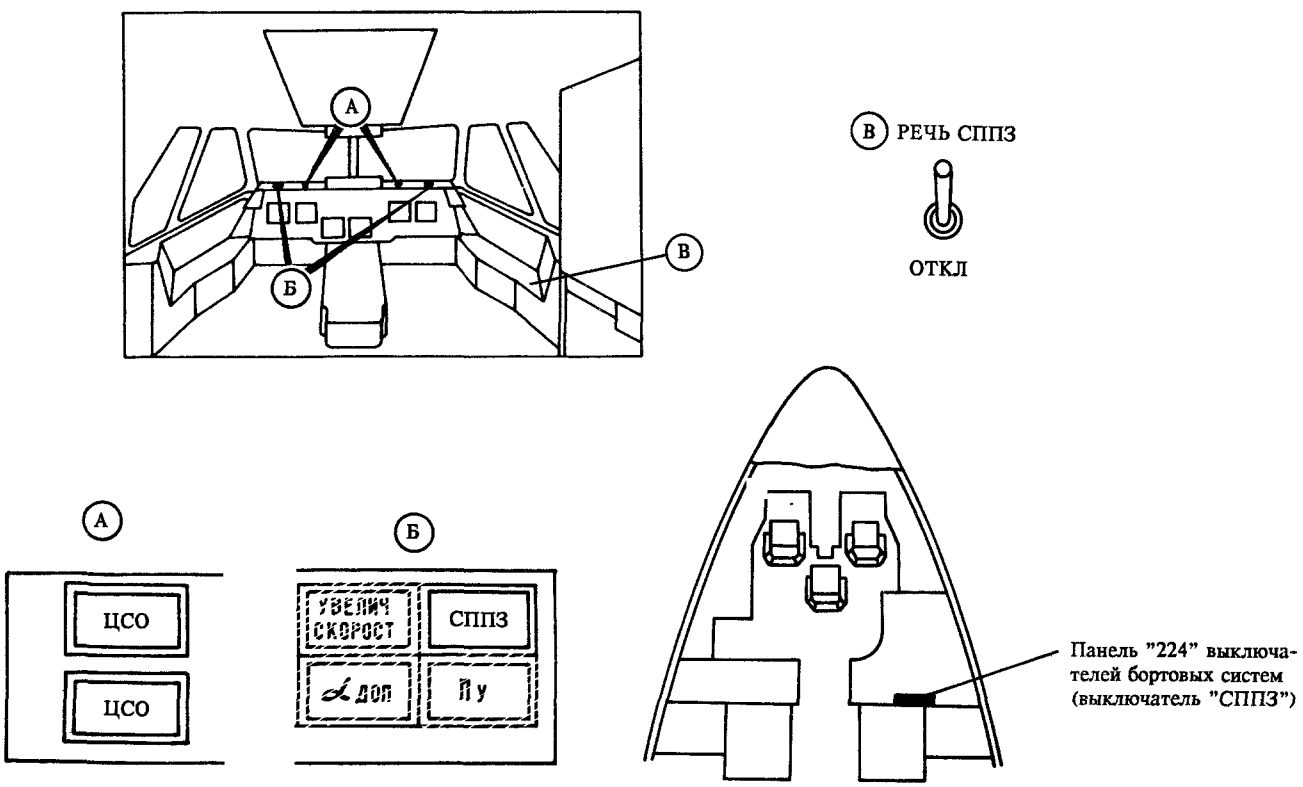
А. Общие сведения

Система предупреждения приближения земли (СППЗ) предназначена для предупреждения экипажа об опасном сближении самолета с землей, а также о возникновении других ситуаций, развитие которых может привести к опасному сближению самолета с землей или водной поверхностью.

Система обеспечивает предупреждение экипажа при опасном сближении с землей, о невыпуске шасси и непосадочном положении закрылков при заходе на посадку, об отклонении самолета вниз от глиссады при снижении по глиссаде.

Предупреждения осуществляются с помощью световой, речевой, звуковой и информационной сигнализации.

Размещение элементов системы СППЗ в кабине экипажа приведено на рис. 8.I4.I-I6.



Размещение элементов СППЗ в кабине экипажа
Рис. 8.14.1-16

Б. Принцип действия

СПИЗ работает в диапазоне высот 15 - 750 м на взлете, снижении, при заходе на посадку и уходе на второй круг. Система сравнивает текущие скоростные параметры полета с их предельно допустимыми значениями для высоты, измеренной РВ, на которой в данный момент находится самолет. Для выполнения этой задачи в систему поступает информация от первых комплектов: СВС ($H_{отн}$, $V_{у\ бар}$, М), БИНС (МК), РВ ($H_{рв}$) и РТС посадки (заданный курс ВПП, $\varepsilon_г$ или $\Delta\theta$).

Для определения этапов полета и включения различных режимов работы системы на вход СПИЗ поступают разовые команды об обжатии шасси (команда "Земля-воздух"), положении шасси (выпущено-убрано) и закрылков (посадочное положение $\delta_з \geqslant 25^0$, непосадочное положение $\delta_з < 25^0$).

При возникновении опасной ситуации система вырабатывает сигнал предупреждения, который подается на СЭИ, табло "СПИЗ" и "ЦСО" на приборной доске пилотов, КИСС и в аппаратуру АВСА-Э.

СПИЗ имеет шесть режимов работы, каждый из которых автоматически включается в зависимости от характера опасной ситуации и текущего этапа полета.

Сигналы предупреждения представляют собой девять различных команд. Команды произносятся женским голосом по СПГС и сопровождаются звуковым сигналом (гонг). Некоторые команды дополнительно сопровождаются световой сигнализацией (загораются табло "СПИЗ" и "ЦСО" и надписи на КПИ), перед командой "Тяни вверх" всегда выдаются два звуковых сигнала переменной тональности и громкости. Для отключения звуковой сигнализации при необходимости используется выключатель "РЕЧЬ СПИЗ" на правом пульте пилотов.

По степени важности команды имеют приоритет при выдаче. Если одновременно вырабатывается несколько команд, то они выдаются в порядке приоритета.

В табл. 8.I4.I-I перечислены команды, вырабатываемые системой в различных ситуациях, в порядке приоритета их выдачи. Одновременно указана сигнализация, которая сопровождает каждую команду.

Таблица 8.I4.I-I

Команды СПИЗ и сопровождающая сигнализация

Номер команды в порядке приоритета	Наименование команды	Сигнализация			Надписи на КПИ
		речевая	звуковая	световая (табло)	
I	"Тяни вверх"	"Тяни вверх"	Удар гонга	"СПИЗ" "ЦСО"	"ТЯНИ ВВЕРХ"
2	"Земля"	"Земля"	Удар гонга	"СПИЗ"	"ЗЕМЛЯ"
3	"Низко, земля"	"Низко, земля"	Удар гонга	"СПИЗ"	"НИЗКО, ЗЕМЛЯ"
4	"Низко, шасси"	"Низко, шасси"	Удар гонга	"СПИЗ"	-

Продолжение табл. 8.I4.I-I

Номер команды в порядке приоритета	Наименование команды	Сигнализация			Надписи на КПИ
		речевая	звуковая	световая (табло)	
5	"Низко, закрылки"	"Низко, закрылки"	Удар гонга	"СПИЗ"	-
6	"Проверь высоту"	"Проверь высоту"	Удар гонга	-	-
7	"Опасный спуск"	"Опасный спуск"	Удар гонга	"СПИЗ"	Мигает желтая стрелка под индексом шкалы "V_y"
8	"Не снижайся"	"Не снижайся"	Удар гонга	"СПИЗ"	"НЕ СНИЖАЙСЯ"
9	"Глиссада"	"Глиссада"	Удар гонга	-	"ГЛИССАДА"

В. Режимы работы

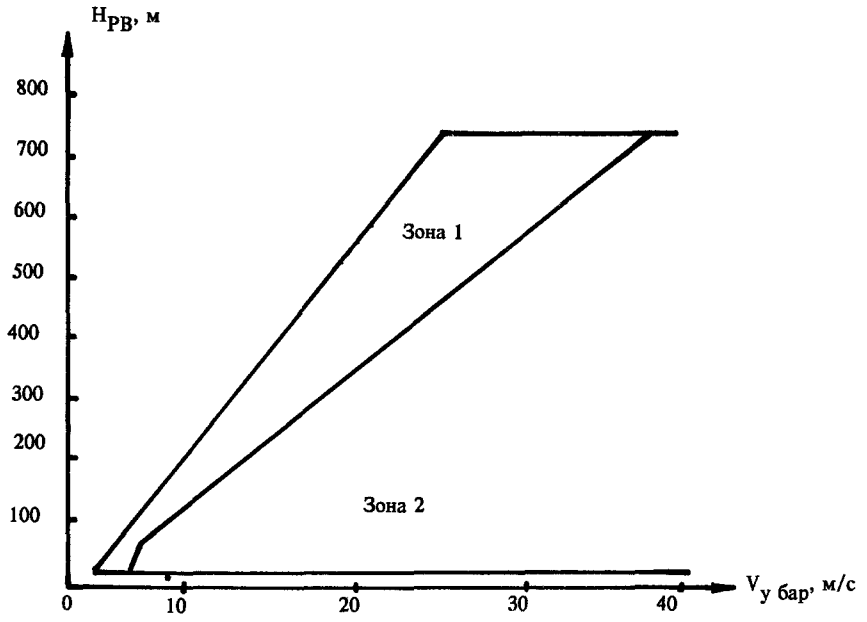
Система имеет шесть режимов работы. Каждый режим включается автоматически при возникновении соответствующей опасной ситуации в зависимости от этапов полета. В каждом режиме вырабатываются соответствующие сигналы предупреждения.

Режим I (превышение допустимого значения вертикальной скорости снижения $V_{у\ бар}$) функционирует на всех этапах полета в диапазоне высот от 750 до I5 м. Режим имеет две зоны срабатывания (рис. 8.I4.I-I7). На одной и той же высоте в зоне I система срабатывает (выдает сигнал предупреждения) при меньшем значении $V_{у\ бар}$, чем в зоне 2, при этом в зоне I выдается команда "Опасный спуск", а в зоне 2 – команда "Тяни вверх".

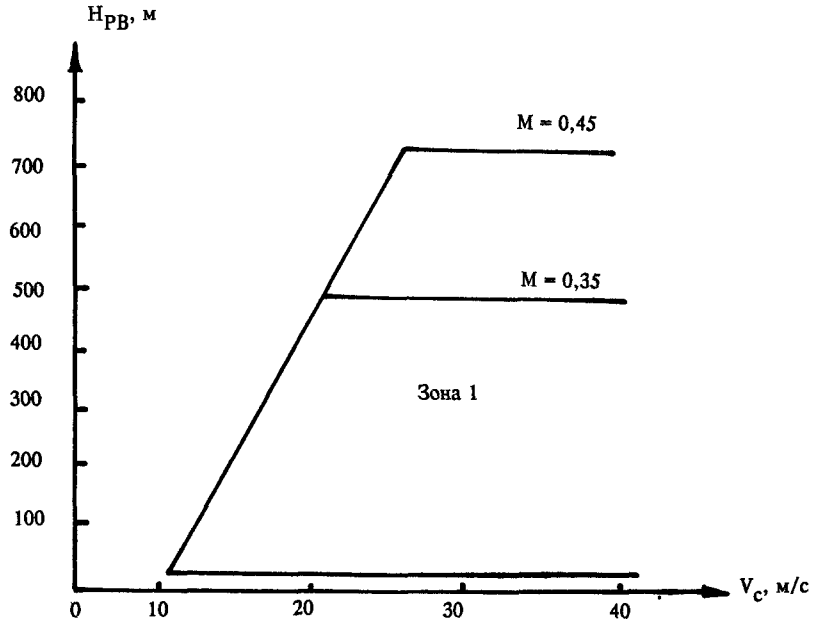
Режим 2 (превышение допустимого значения вертикальной скорости сближения с землей V_c) функционирует на всех этапах полета, а при полете над пересеченной местностью режим может включаться даже при $V_{у\ бар} = 0$. Границы зон срабатывания и выдача команд зависят от положения шасси и закрылков. Режим в связи с этим делится на два подрежима.

Подрежим 2А – закрылки в непосадочном положении ($\delta_з \leqslant 25^o$) (рис. 8.I4.I-I8). При входе в зону сигнализации с выпущенным шасси выдается речевая команда: "Земля". При входе в зону с убранным шасси выдаются речевые команды: "Земля. Земля", "Тяни вверх". Команды: "Земля. Земля" выдаются один раз при входе в зону I. После окончания команды: "Тяни вверх" при выходе из зоны I сигналы предупреждения не отключаются до достижения самолетом высоты, превышающей на I00 м высоту, на которой закончилась выдача команды "Тяни вверх", при этом выдается команда: "Земля". Сигналы предупреждения отключаются, если набор высоты будет происходить со скоростью $V_{у\ бар} > I,5$ м/с, при выпуске шасси или закрылков в посадочное положение.

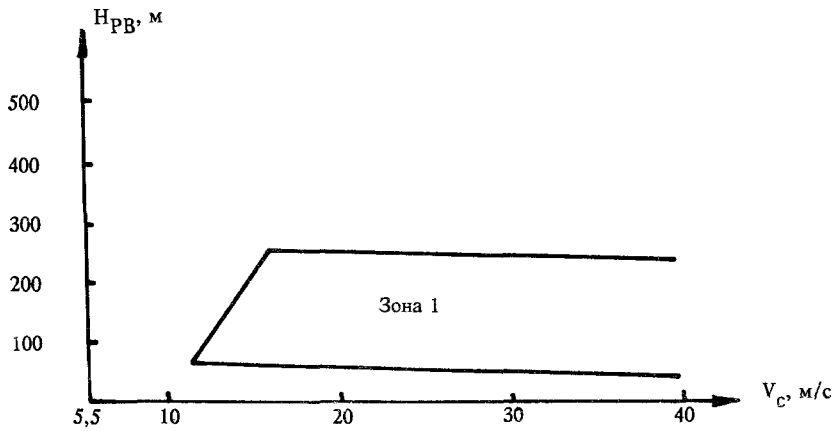
Подрежим 2Б – закрылки в посадочном положении ($\delta_з \geqslant 25^o$) (рис. 8.I4.I-I9). При входе в зону сигнализации выдается команда: "Земля". Максимальное значение нижней границы зоны предупреждения изменяется в соответствии с зоной 2 запрещения сигнализации (рис. 8.I4.I-20).



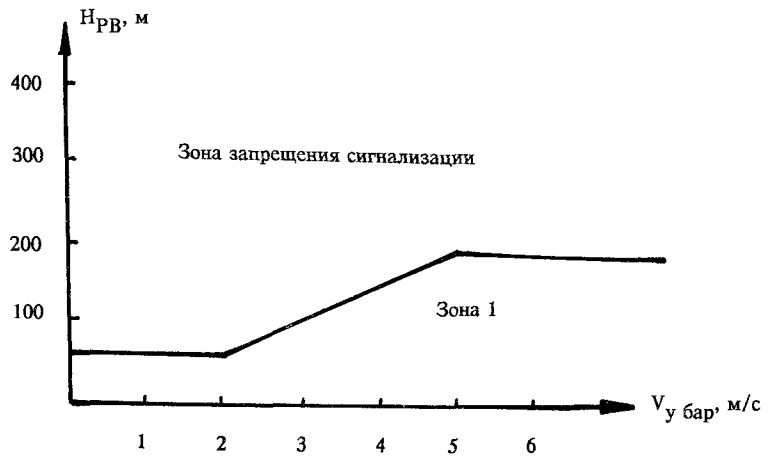
Зоны сигнализации в режиме 1
Рис. 8.14.1-17



Зона сигнализации в подрежиме 2А
Рис. 8.14.1-18



Зона сигнализации в подрежиме 2Б
Рис. 8.14.1-19



Зона запрещения сигнализации в режиме 2Б
Рис. 8.14.1-20

Режим 3 (потеря высоты при взлете или уходе на второй круг) функционирует на взлете и при уходе на второй круг и при условии, что шасси убрано или закрылки находятся в непосадочном положении ($\delta_з < 25^o$). Верхняя граница зоны I - 200 м, нижняя - I5 м (рис. 8.I4.I-2I). При увеличении высоты от I5 до 200 м допустимая потеря высоты возрастает от 3 до 20 м соответственно. При потере высоты более допустимого значения система выдает команду "НЕ СНИЖАЙСЯ" с соответствующей сигнализацией (см. табл. 8.I4.I-I). Сигналы предупреждения выключаются при переводе самолета в набор высоты с вертикальной скоростью $V_{у\ бар} > (0\pm0,2)$ м/с.

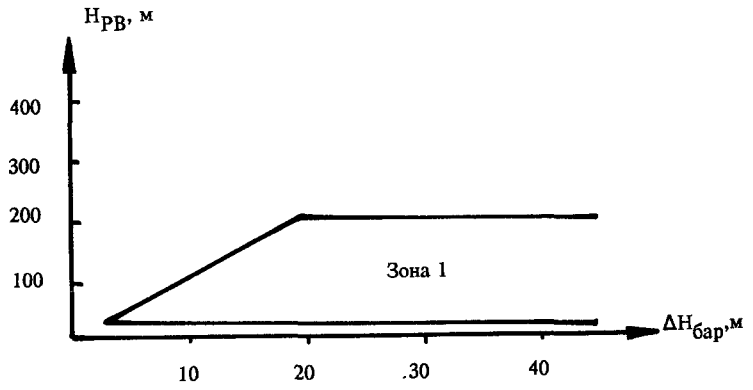
Режим 4 (полет вблизи земной поверхности с убранным шасси или закрылками, находящимися в непосадочном положении) функционирует на всех этапах полета, кроме взлета и ухода на второй круг. Режим может быть разделен на два подрежима.

Подрежим 4А (полет с убранным шасси) автоматически включается, если самолет выполняет полет со скоростью, соответствующей числу $M < (0,35\pm0,0I)$ на высоте от $(I5\pm6)$ до $(I50\pm I0)$ м (зона I), или со скоростью, соответствующей числу $M > (0,45\pm0,0I)$ на высоте от $(I5\pm6)$ м до (300 ± 20) м (зона 2) (рис. 8.I4.I-22). При возрастании числа М от 0,35 до 0,45 высота, ниже которой включается подрежим, изменяется по линейному закону от I50 до 300 м (зона 2). В зоне I выдается команда: "Низко, шасси", в зоне 2 - "Низко, земля", которые сопровождаются соответствующей сигнализацией (см. табл. 8.I4.I-I).

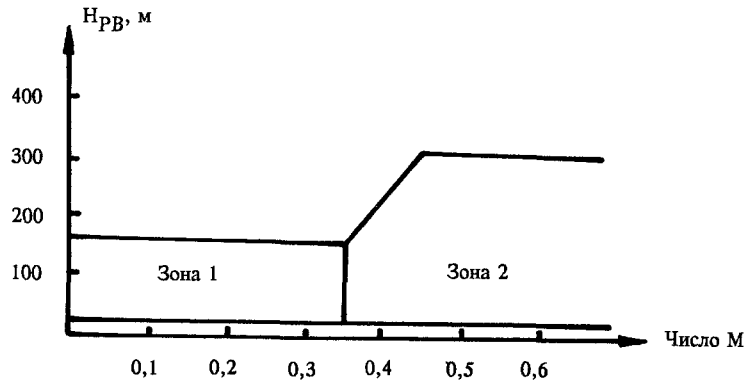
Подрежим 4Б (полет с закрылками в непосадочном положении) автоматически включается, если самолет выполняет полет со скоростью, соответствующей числу $M < (0,29\pm0,0I)$ на высоте от $(I5\pm6)$ до $(I00\pm I3)$ м (зона I) или со скоростью, соответствующей числу $M > (0,45\pm0,0I)$ на высоте от $(I5\pm6)$ до (300 ± 20) м (зона 2) (рис. 8.I4.I-23). При возрастании числа М от 0,29 до 0,45 высота, ниже которой включается подрежим 4Б, увеличивается по линейному закону от I00 до 300 м (зона 2).

В зоне I выдается команда: "Низко, закрылки", в зоне 2 - "Низко, земля", которые сопровождаются соответствующей сигнализацией (см. табл. 8.I4.I-I). Если в подрежиме 4Б убрать шасси, то в зоне I вместо команды: "Низко, закрылки" выдается команда: "Низко, шасси". Переход из подрежима 4Б в подрежим 4А производится автоматически, если $H_{РВ} > (2I0\pm I5)$ м.

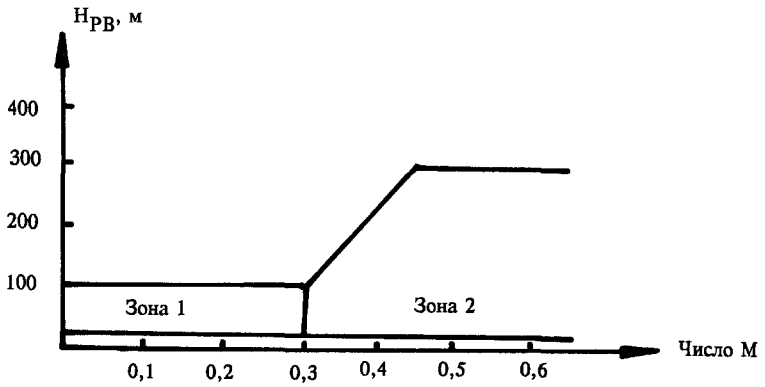
Режим 5 (отклонение вниз от равносигнальной линии глиссады или от линии заданного угла места) включается в диапазоне высот от $(I5\pm6)$ до (300 ± 20) м при отклонении самолета вниз от глиссады при выпущенном шасси или выпущенных в посадочное положение закрылках и при условии, что система ILS или MLS исправна. Режим имеет две зоны срабатывания. Зона I включается при $H_{РВ} \leqslant (300\pm20)$ м. При срабатывании системы на КПИ появляется надпись желтого цвета "ГЛИССАДА" и выдается команда "Глиссада", причем в зоне 2 громкость команды больше, чем в зоне I на (6 ± 2) дБ (рис. 8.I4.I-24). Зона 2 включается при $H_{РВ} < I50$ м. На высотах от 300 до 60 м пауза между повторяющимися командами "Глиссада" сокращается по мере уменьшения высоты и увеличения отклонения вниз от равносигнальной линии глиссады (линии угла места). На высотах от 60 до I5 м пауза сокращается только при увеличении отклонения вниз.



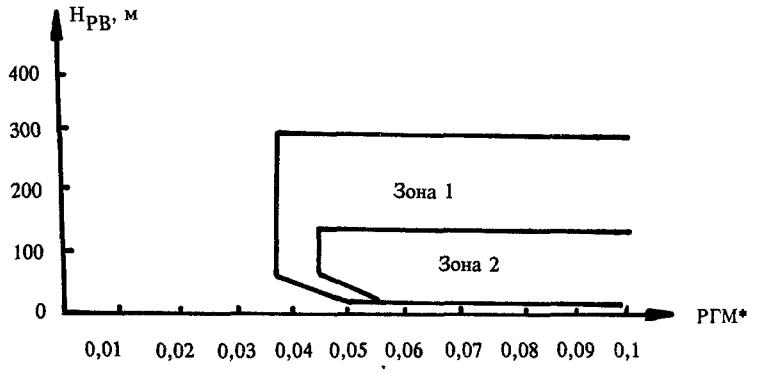
Зона сигнализации в режиме 3
Рис. 8.14.1-21



Зоны сигнализации в режиме 4А
Рис. 8.14.1-22

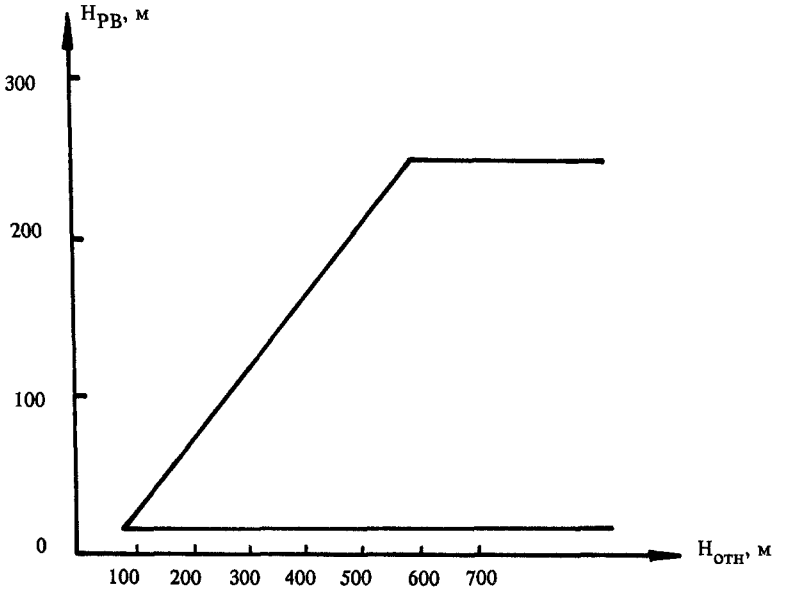


Зоны сигнализации в режиме 4Б
Рис. 8.14.1-23



*РГМ - разность глубины модуляции

Зоны сигнализации в режиме 5
Рис. 8.14.1-24



Зона сигнализации в режиме 6
Рис. 8.14.1-25

Режим 6 (снижение ниже минимально безопасной высоты) функционирует на истинных высотах от 250 до I5 м (рис. 8.I4.I-25) при условии, что выпущено шасси или закрылки выпущены в посадочное положение ($\delta_з \geqslant 25^0$), если высота, измеренная радиовысотомером ($H_{РВ}$), меньше минимальной безопасной высоты, вычисленной СППЗ в зависимости от текущей барометрической высоты ($H_{отн}$). При включении режима выдается сообщение "Проверь высоту".

Г. Электропитание

Система СППЗ питается переменным током напряжением II5/200 В 400 Гц. Питание осуществляется от РУ2II через автомат защиты "СППЗ" и выключатель "СППЗ", размещенный на панели выключателей бортовых систем.

8.I4.I.7. РАДИОВЫСОТОМЕР РВ-85

А. Назначение и состав

Радиовысотомер РВ-85 предназначен для измерения текущей высоты полета самолета в диапазоне от 0 до I500 м.

Радиовысотомер обеспечивает:

- выдачу информации о высоте полета самолета в систему электронной индикации (СЭИ), вычислительную систему управления полетом (ВСУП), систему предупреждения критических режимов (СПКР) и систему предупреждения приближения земли (СППЗ);
- выдачу информации в момент пролета заранее установленной высоты принятия решения (ВПР) на экран КПИ и звуковой сигнализации в систему СПГС.

На самолете установлено три комплекта радиовысотомеров (РВI, РВ2 и РВ3).

Б. Общие сведения

Функциональная схема РВ-85 представлена на рис. 8.I4.I-26, 8.I4.I-26А.

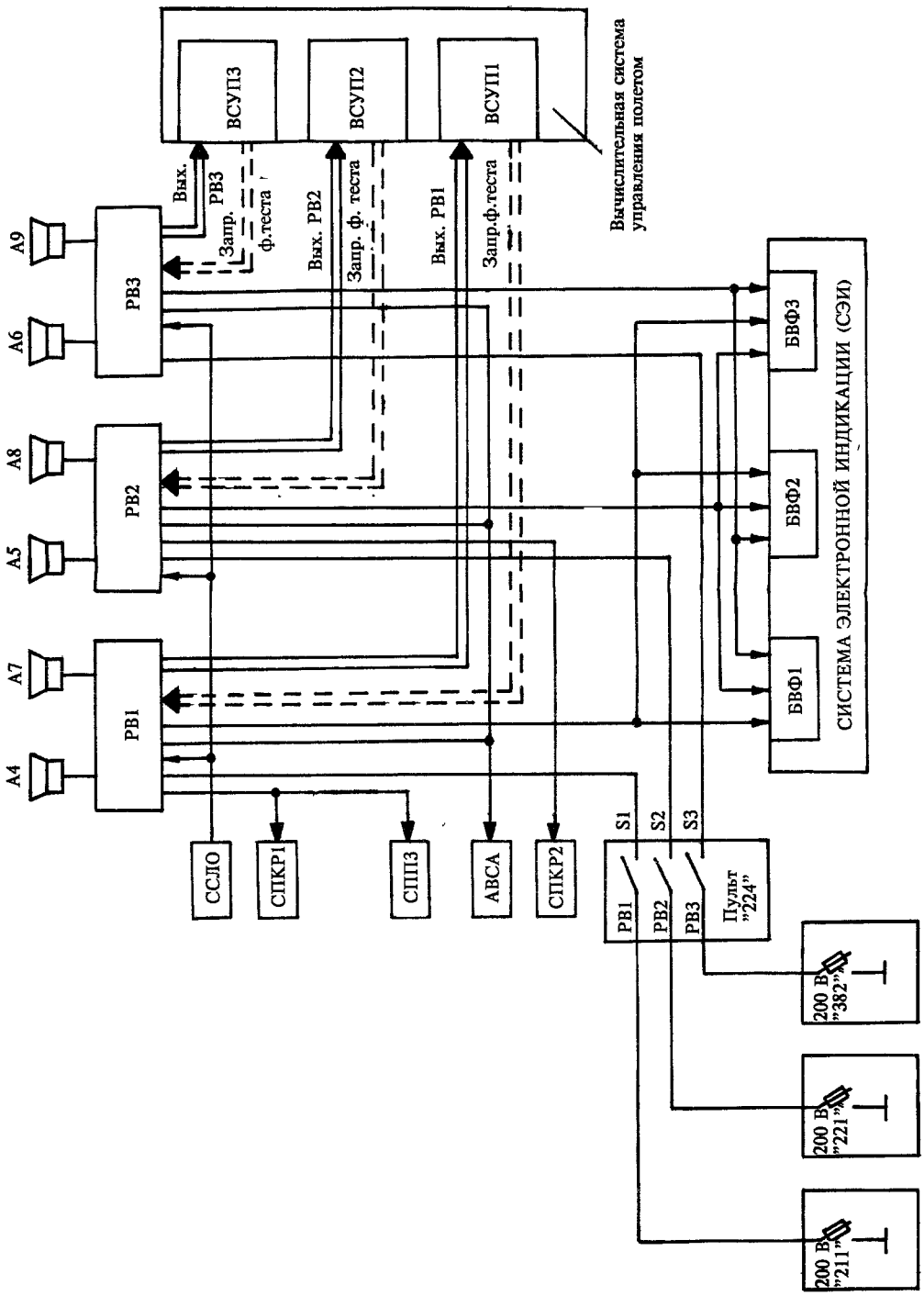
Информация о высоте полета отображается на экранах комплексных пилотажных индикаторов КПИ (рис. 8.I4.I-27).

Радиовысотомер РВI подключен к КПИ командира, а радиовысотомер РВ2 к КПИ второго пилота.

Радиовысотомер РВ3 является резервным и подключается автоматически вместо радиовысотомера РВI или РВ2 в случае их выхода из строя.

При отказе двух РВ изображение счетчика радиовысоты на одном из КПИ начинает мигать. Мигание может быть снято нажатием кнопки "СНЯТ ОТКАЗ" на соответствующем ПУ СЭИ.

Установка высоты принятия решения (ВПР) для радиовысотомера РВI производится с левого, а для радиовысотомера РВ2 с правого пульта управления СЭИ. Размещение органов управления и индикации РВ-85 представлено на рис. 8.I4.I-28.

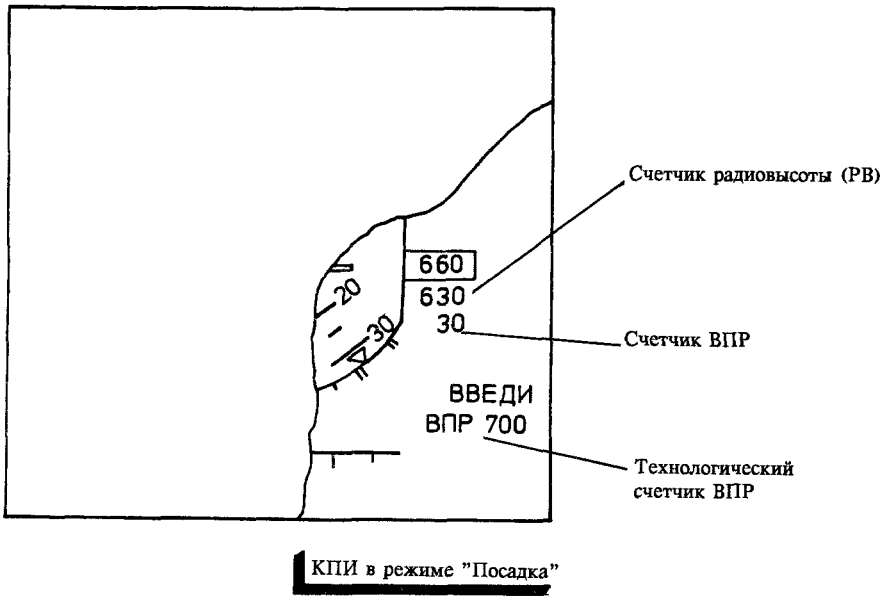


Функциональная схема радиовысотомеров РВ-85
Рис. 8.14.1-26

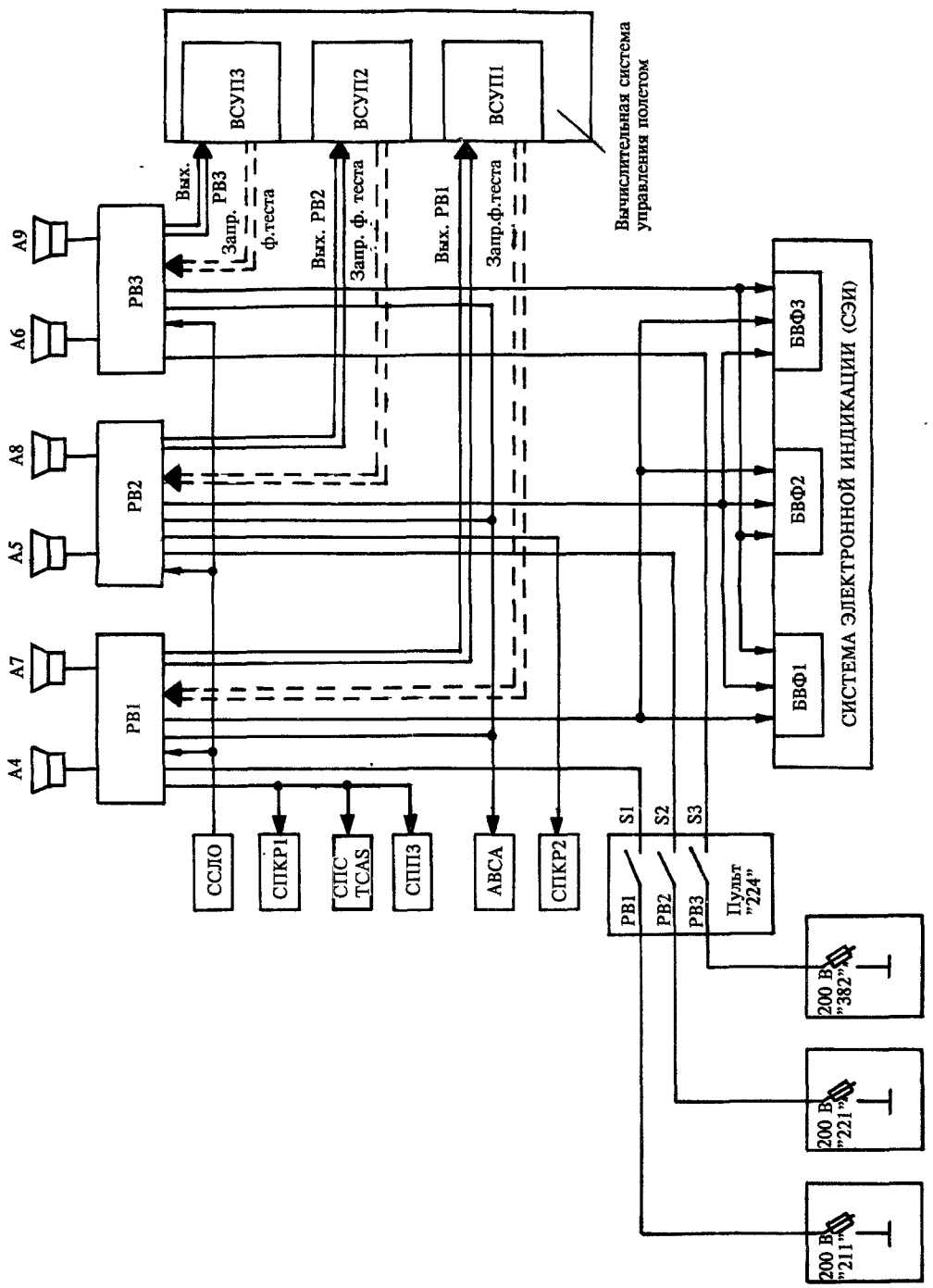
Пролет ВПР фиксируется следующим образом: при достижении радиовысоты $H_{РВ} \leqslant H_{ВПР} + 10$ м размеры цифр на счетчике радиовысоты увеличиваются вдвое, а при $H_{РВ} = H_{ВПР}$ на месте счетчика ВПР в течение 5 с высвечивается надпись "ВПР" пурпурного цвета.

Погрешность измерения высоты полета зависит от суммарного значения углов крена и тангажа самолета и составляет:

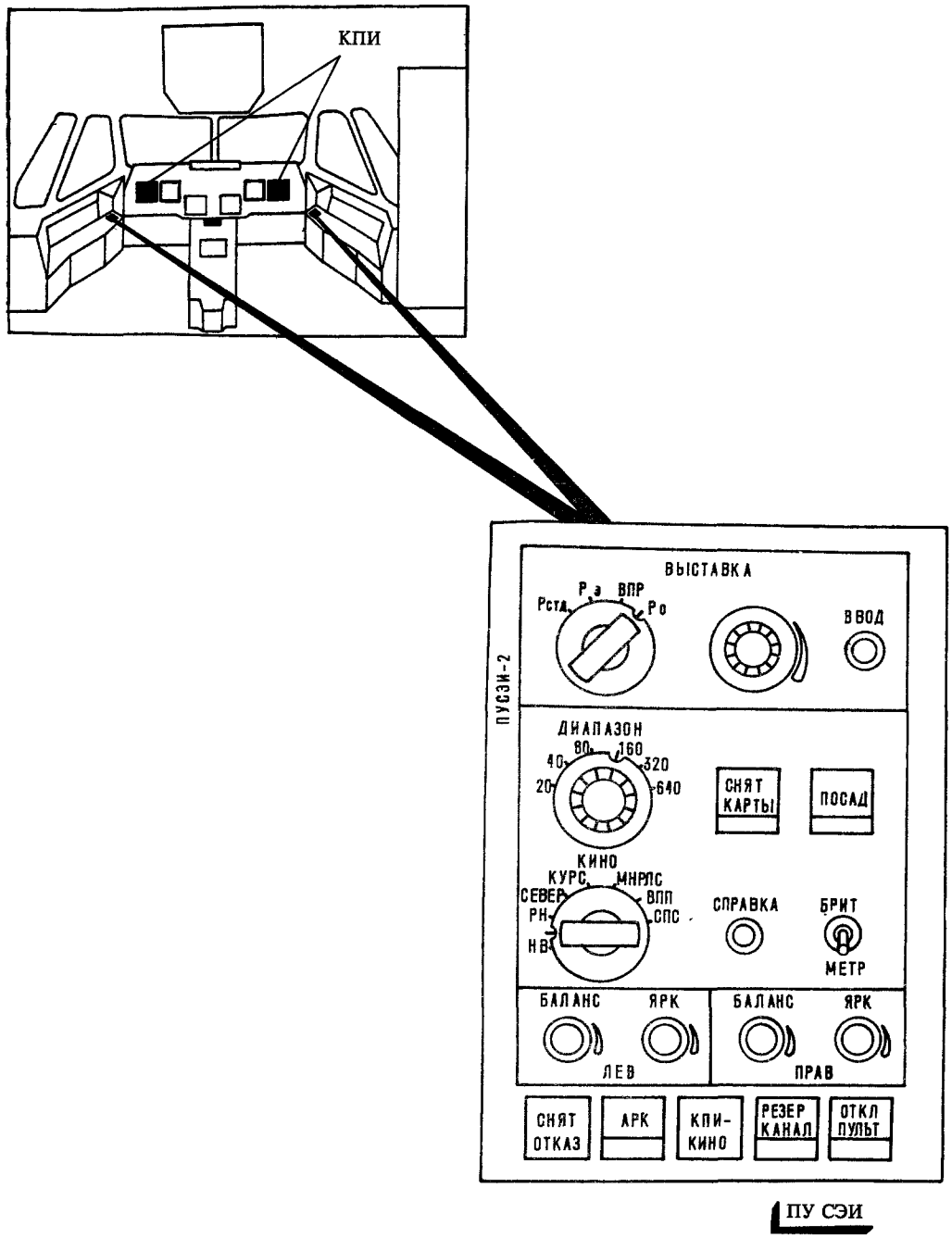
- при суммарном угле до 20° – $\pm 0{,}02\ H_{тек}$;
- при суммарном угле от 20° до 30° – $\pm 0{,}1\ H_{тек}$;
- при суммарном угле от 30° до 40° – $\pm 0{,}2\ H_{тек}$.



Информация о высоте полета
Рис. 8.14.1-27



Функциональная схема радиовысотомеров РВ-85
Рис. 8.14.1-26А
(для самолетов, оборудованных системой TCAS)



Размещение органов управления и индикации РВ-85
Рис. 8.14.1-28

8.14.1.8. ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА LTN-90-100 ФИРМЫ "LITTON" (США)

А. Назначение

Инерциальная система LTN предназначена для определения пилотажно-навигационных параметров движения, географических координат и параметров углового положения самолета в пространстве. Она обеспечивает соответствующей информацией другие системы КСЦПНО. Выходные параметры LTN индицируются на КПИ и КИНО и частично на экране пульта ISDU.

ПРИМЕЧАНИЕ. Инерциальные системы LITTON устанавливаются взамен систем И42. Указания по эксплуатации оборудования самолета, сопряженного с инерциальными системами, составленные для систем И42, распространяются и на системы LITTON.

Параметры, индицируемые LTN на экране ISDU:

- географические координаты текущего местоположения самолета . . . . . φ, λ
- путевая скорость (в узлах) . . . . . W
- путевой угол относительно истинного меридиана . . . . . ПУ
- курс самолета относительно истинного меридиана . . . . . $\psi_и$

Б. Состав и связь о другими системами

Система состоит из блока вычисления (IRU), устройства ввода и индикации (ISDU) и пульта выбора режимов (MSU). Размещение блоков системы в кабине экипажа показано на рис. 8.14.1-29. На самолете установлены три системы ИНС1, ИНС2 и ИНС3, работающие в составе КСЦПНО. При этом комплект LTN включает три блока IRU, три блока MSU и один блок ISDU. Для работы инерциальной системы не требуется информации от других систем за исключением информации от СВС об истинной скорости и барометрической высоте полета, необходимых для вычисления параметров ветра и вертикальной скорости самолета соответственно. Информация о географических координатах самолета на стоянке (φ_o, λ_o) может быть введена в систему через ПУИ (ВСС) или через пульт ISDU.

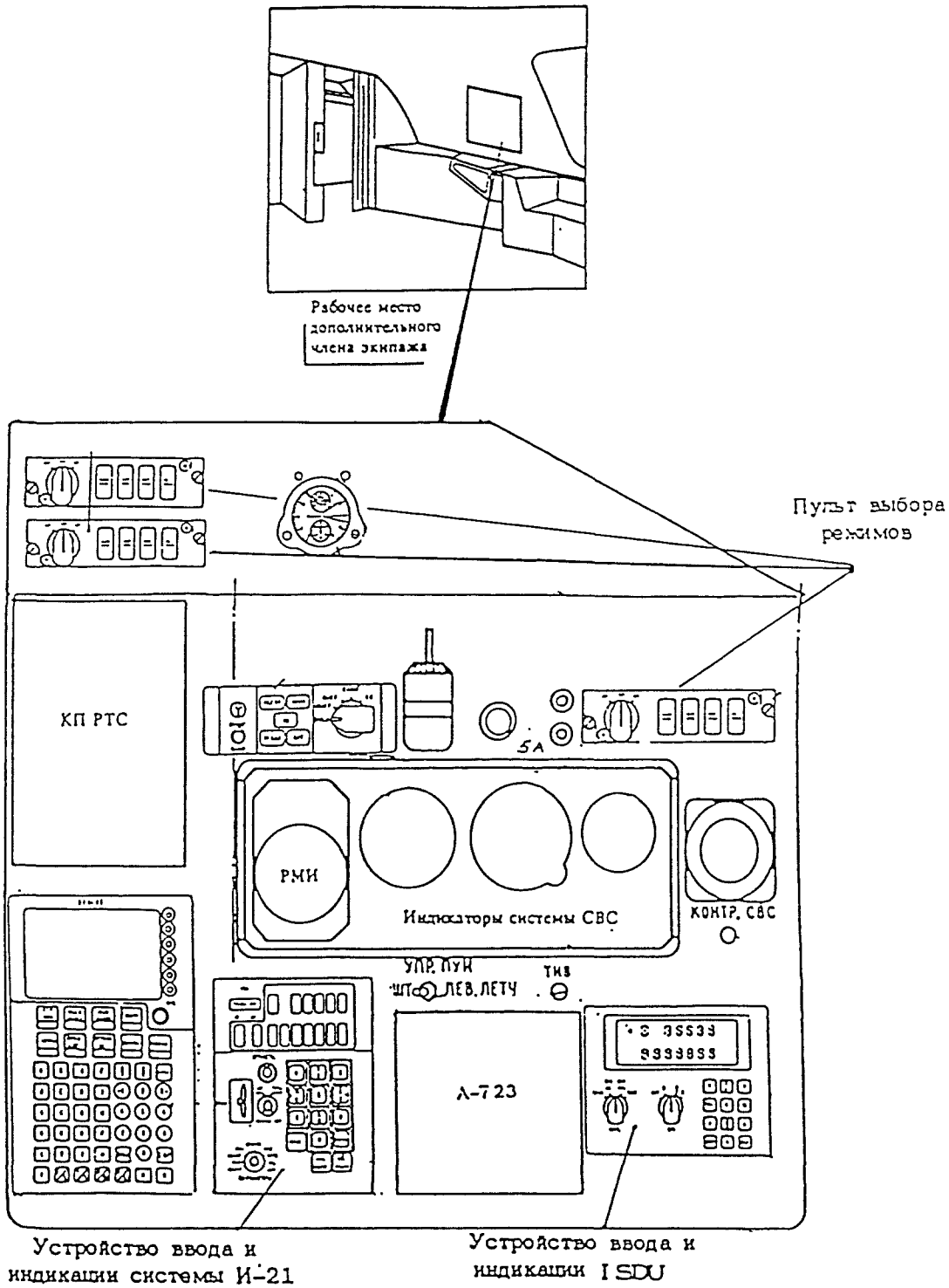
Кроме того, в систему поступает информация об обжатии шасси самолета (сигнал "Земля-воздух").

Система LTN выдает информацию в следующие системы КСЦПНО: ВСС, ВСУП, ВСУТ, МНРЛС, СЭИ, СПКР, СППЗ, РМИ, РСДН-85, TCAS-II.

Связь системы LITTON с другими системами КСЦПНО приведена на рис. 8.14.1-30.

В. Принцип действия

Инерциальная система LTN по данных от собственных датчиков (гироскопов и акселерометров) вычисляет географические координаты местоположения, параметры движения и углового положения самолета. Значения этих параметров поступают на входы систем КСЦПНО. Значения некоторых параметров (см. п. А) можно вызвать на экран ISDU.



Размещение блоков системы LTN в кабине экипажа
Рис. 8.14.1-29

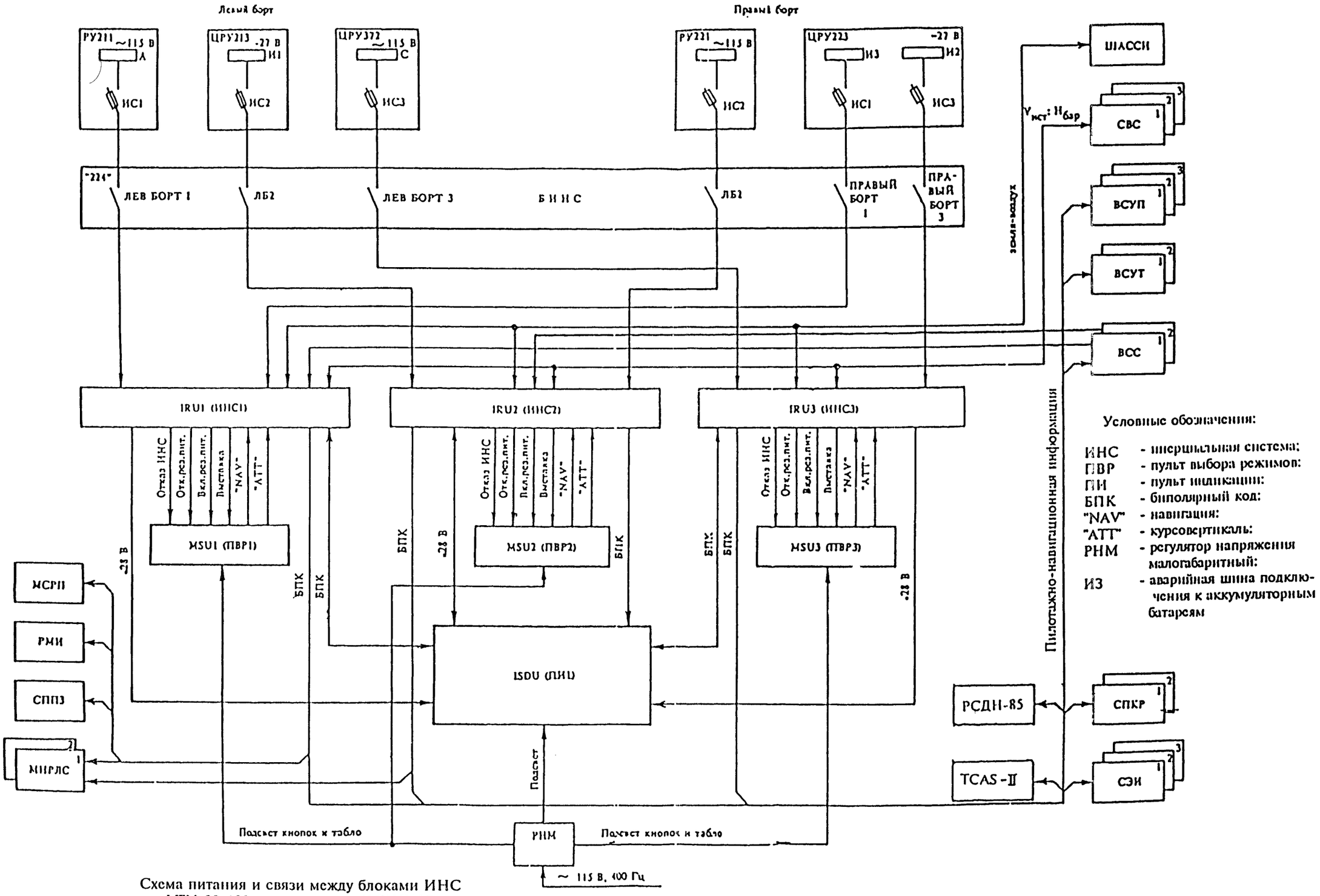


Схема питания и связи между блоками ИНС LTN-90-100 и с системами КСЦПНО
рис. 8.14.1-30

Для вычисления параметров (направления δ и скорости U) ветра в инерциальную систему поступает информация от СВС об истинной скорости $V_{и}$, в виде биполярного кода. Параметры ветра на индикатор ISDU не выводятся.
Для обеспечения нормальной работы системы необходимо перед ее использованием произвести начальную выставку системы с обязательным вводом через пульт управления ПУИ-85 или ISDU географических координат места стоянки самолета.
В процессе выставки производятся:
- тестовая проверка исправности системы;
- горизонтирование датчиков системы;
- гирокомпасирование.

По окончании выставки система готова к использованию на земле и в полете.

Г. Режимы работы

Система работает в режимах "Выставка" (ALIGN), "Навигация" (NAV) и "Курсовертикаль" (ATT).

(1) Режим "Выставка"

Режим включается при следующих условиях:
- включено электропитание системы (нажаты автоматы защиты "ИС1", "ИС2" и "ИС3" на РУ211, РУ221, ЦРУ213, ЦРУ223 и ЦРУ372, нажаты автоматы защиты «Блокировка земля-воздух лев.опоры», «Блокировка земля-воздух средн. и прав. опоры» на ЦРУ373 и ЦРУ383 соответственно, включены выключатели «БИНС» на панели «224»);
- самолет неподвижен (допускаются перемещения не более 0,2 фт/с или 2°/с).

Режим включается установкой переключателя режимов в положение "NAV" одновременно на трех MSU. В течение первых 5 с производится контроль исправности резервного электропитания постоянным током и исправности системы, при этом на каждом пульте горит табло "BATT OPER". В течение этого времени нельзя вводить в систему какие-либо данные. Через 5 с табло "BATT OPER" гаснет и загорается табло "ALIGN MODE". Система переходит в режим "Выставка". На экране ПУИ-85 на соответствующей странице индицируется надпись "РЕЖИМ ГК". В течение 25 с осуществляется горизонтирование гироплатформы системы, при этом гироскопы и акселерометры системы ориентируются относительно местной вертикали. Затем производится гирокомпасирование (и более точное горизонтирование), во время которого система определяет истинный курс самолета на стоянке. Для выполнения гирокомпасирования необходимо ввести в систему через ПУИ-85 или пульт ISDU географические координаты места стоянки самолета с точностью до десятых долей угловых минут, при этом система в течение 4,5 мин определяет правильность введенной широты. Если введенная широта отличается от фактической более чем на 30, табло "ALIGN MODE" будет мигать и процесс выставки прекратится до тех пор, пока в систему не будет введено точное значение широты места стоянки самолета. Процесс выставки при нормальных температурных условиях (от О °С до +80 °С) продолжается 10 мин. При понижении температуры время выставки увеличивается (до 16 мин при температуре минус 40°С). Контроль за ходом выставки ведется по показателям готовности (ПГ) для каждого комплекта, которые индицируются на экране ПУИ-85, а также по времени, оставшемуся до конца выставки, величину которого можно вывести на экран ISDU. Величина ПГ изменяется от "7" при включении режима "Выставка" до "О" по его окончании.

По окончании выставки система переходит в режим "Навигация", при этом табло "ALIGN MODE" на пульте MSU гаснет, на ПУИ-85 загорается надпись "НАВИГАЦИЯ".

(2) Режим "Навигация"
Является основным рабочим режимом. В этом режиме система непрерывно вычисляет и индицирует на экранах КПИ, КИНО и ISDU текущие значения углов крена и тангажа (авиагоризонт), перегрузки, географических координат истинного и магнитного курса, путевого угла, путевой скорости самолета и других параметров. На экран ISDU параметры вызываются переключателем "DSPL". Кроме того, при установке переключателя "DSPL" в положение "HDG STS" на нижней строке индикатора ISDU может индицироваться двузначный действующий код состояния системы (табл. 8.14.1-1). На широтах $\varphi \geq 73°$ с.ш. и $\varphi \geq 60°$ ю.ш. система не вычисляет и не индицирует на КПИ и КИНО магнитный курс (МК).
Переключателем "SYS" на пульте ISDU индикатор пульта подключается поочередно к трем инерциальным системам: ИНС1, ИНС2 и ИНС3.
Это дает возможность сравнить индицируемые на экране одноименные параметры полета, вычисленные разными системами.

(3) Режим "Курсовертикаль" (ATT)
Является резервным рабочим режимом, который используется при отказе режима "Навигация". В этом режиме система определяет только параметры углового положения самолета в пространстве (углы крена, тангажа и курса), а также угловые скорости и линейные ускорения самолета. На экране индикатора пульта ISDU может индицироваться только введенный вручную курс самолета. Режим может быть включен при отказе режима "Навигация" в полете и на земле. Его следует включать при загорании (или мигании) табло «IRS WARN» на соответствующем пульте MSU установкой переключателя режимов в положение «ATT». Если при этом табло «IRS WARN» не погаснет, то необходимо выключить систему (установить переключатель режимов в положение «OFF»), а затем, после того, как погаснет табло «IRS WARN», установить переключатель режимов в положение «ATT». При этом вновь включается режим «Выставка» (горит табло «IRS WARN»), который продолжается не более 3 мин. При отказе режима «Навигация» в полете необходимо в дополнение к указанному выше выполнить выставку системы в воздухе в режиме «ATT». Выставка производится в условиях прямолинейного горизонтального полета с постоянной скоростью в течение не менее 3 мин.

Д. Контроль работоспособности

Контроль работоспособности инерциальной системы осуществляется непрерывно с помощью встроенной системы контроля (ВСК) как на земле при подготовке к полету (режим "Выставка"), так и в полете. При возникновении неисправностей или вследствие неправильных действий экипажа на экране пульта ISDU индицируется двузначный код (переключатель "DSPL" находится в положении "HDG STS").
Перечень кодов приведен в табл. 8.14.1-1.

Таблица 8.14.1-1

Перечень действующих кодов состояния системы

Код	Состояние системы	Примечание
01	Замените IRU (отказ IRU)	Перечень действующих кодов меняется в зависимости от модификации системы
02	Проверьте при техобслуживании (требуется регулировка)	
03	Введите текущие координаты (не введены φ_o, λ_o)	
04	Установите режим «ATT» (отказ режима NAV)	
05	Повышенное движение самолета во время выставки	
06	Отказ СВС	
07	Проверьте АЗС (отказ электропитания)	
08	Замените ISDU (отказ ISDU)	
09	В системе температура ниже 15°С (увеличивается время выставки)	
10	Повторите ввод координат (неправильный ввод координат)	
11	Введите магнитный курс	
12	Отказ выставки (отказ сравнения координат). Проверьте и вновь введите координаты	

В. Электропитание

Система питается переменный током напряжением 115 В частотой 400 Гц (основное питание) и постоянным током напряжением 27 В (резервное питание).

Для обеспечения надежности работы системы по электропитанию каждый блок питается от разных распределительных устройств и шин, при этом основное и резервное питание каждого блока IRU осуществляется от разных бортов (см. рис. 8.14.1-30). Система ИС1, кроме того, по постоянному току питается от аварийной шины ИЗ.

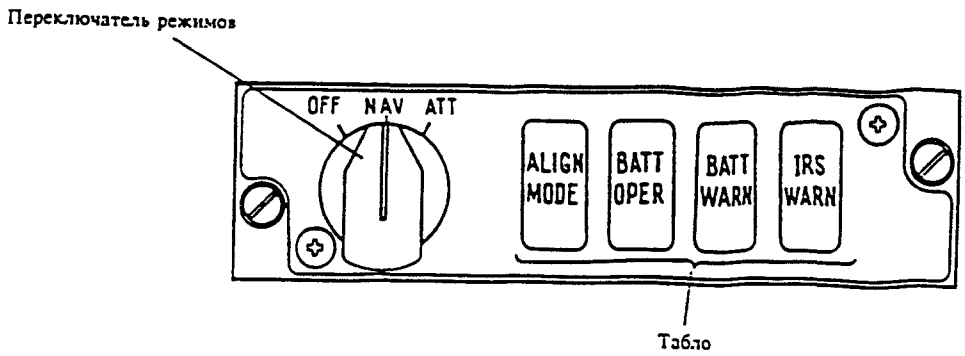
Автоматы защиты "ИС1", "ИС2" и "ИСЗ" на РУ и ЦРУ включены всегда (нажаты и зафиксированы в этом положении). Включение и выключение электропитания системы производится шестью выключателями "БИНС" на панели отключения бортовых систем "224".

Для питания подсвета кнопок в систем поступает напряжение 5 3 частотой 400 Гц. Пульт ISDU питается постоянным током напряжением 28 3, которое поступает от подключенного к ISDU блока IRU.

При подаче питания на невключенную систему (переключатели режимов на пультах MSU установлены в положение "OFF") включается подсвет кнопок наборного поля на пульте ISDU. Кнопки "END" и "CLR" подсвечиваются, если они начаты и переключатель "DSPL" установлен в положение "TEST".

Ж. Управление

Управление системой производится с пультов ПУИ-85 (ВСС), а также с пультов ISDU и MSU, которые размещены на приборной доске дополнительного члена экипажа. Пульт ISDU является пультом управления индикацией и вводом параметров (УВИ). Пульты MSU (3 шт.) являются пультами выбора режимов. С этого пульта производится включение соответствующего блока в режимы "навигация" и "курсовертикаль". На пульте установлены табло, назначение которых указано на рис. 8.14.1-31.



Обозначение положений переключателя режимов и табло:

"OFF" – выключено;

"NAV" – режим "Навигация";

"ATT" – режим "Курсовертикаль";

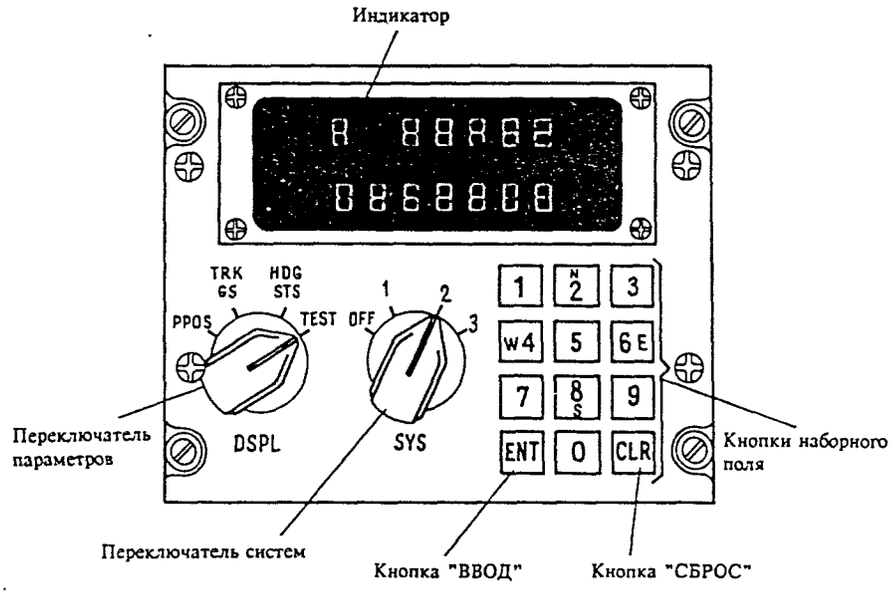
"ALIGN MODE" – режим "Выставка";

"BATT OPER" – система питается от резервного источника;

"BATT WARN" – отказ резервного источника питания

"IRS WARN" – отказ инерциальной системы

Пульт выбора режимов
Рис. 8.14.1-31



Назначение положений переключателя параметров "DSPL"

"PPOS" – вызов на экран текущих (и вводимых в режиме "Выставка") географических координат самолета. На верхней строке индицируется широта, на нижней – долгота;

"TRK" GS – вызов на экран текущих значений путевого угла на верхнюю строку и путевой скорости на нижнюю строку;

"HDG" STS – вызов на экран истинного курса самолета на верхнюю строку, кодов состояния системы и времени, оставшегося до конца выставки на нижнюю строку;

"TEST" – проверка пульта ISDU, при исправности на экране индицируются восьмерки.

Пульт ввода параметров управления индикацией ISDU
Рис. 8.14.1-32

8.14.1.9. ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА И-21

А. Общие сведения

Инерциальная система И-21 является дополнительным автономным средством навигации и предназначена для определения следующих параметров:
- истинного курса;
- путевой скорости;
- географических координат местоположения самолета;
- линейных координат местоположения самолета относительно заданного участка маршрута в виде бокового отклонения от ЛЗП и расстояния до очередного ППМ;
- времени прибытия в следующий ППМ;
- времени, оставшегося до следующего ППМ.

В комплект системы входит моноблок, блок питания, пульт управления режимами ПУР, устройство ввода и индикации УВИ (рис. 8.14.1-33).

ПУР и УВИ установлены на панели навигационного оборудования в кабине экипажа на месте штурмана-инструктора. В моноблоке имеется стабилизированная в пространстве гироплатформа с датчиками ускорений и микро-ЭВМ для обработки данных. Система в полете вычисляет все перечисленные выше параметры и обеспечивает возможность экипажу контролировать выполнение маршрута полета, введенного в ЦВМ системы перед полетом. Программирование маршрута производится путем ввода географических координат девяти ППМ маршрута. Если маршрут имеет более девяти ППМ, то географические координаты недостающих ППМ могут быть введены в полете после пролета нескольких ППМ.

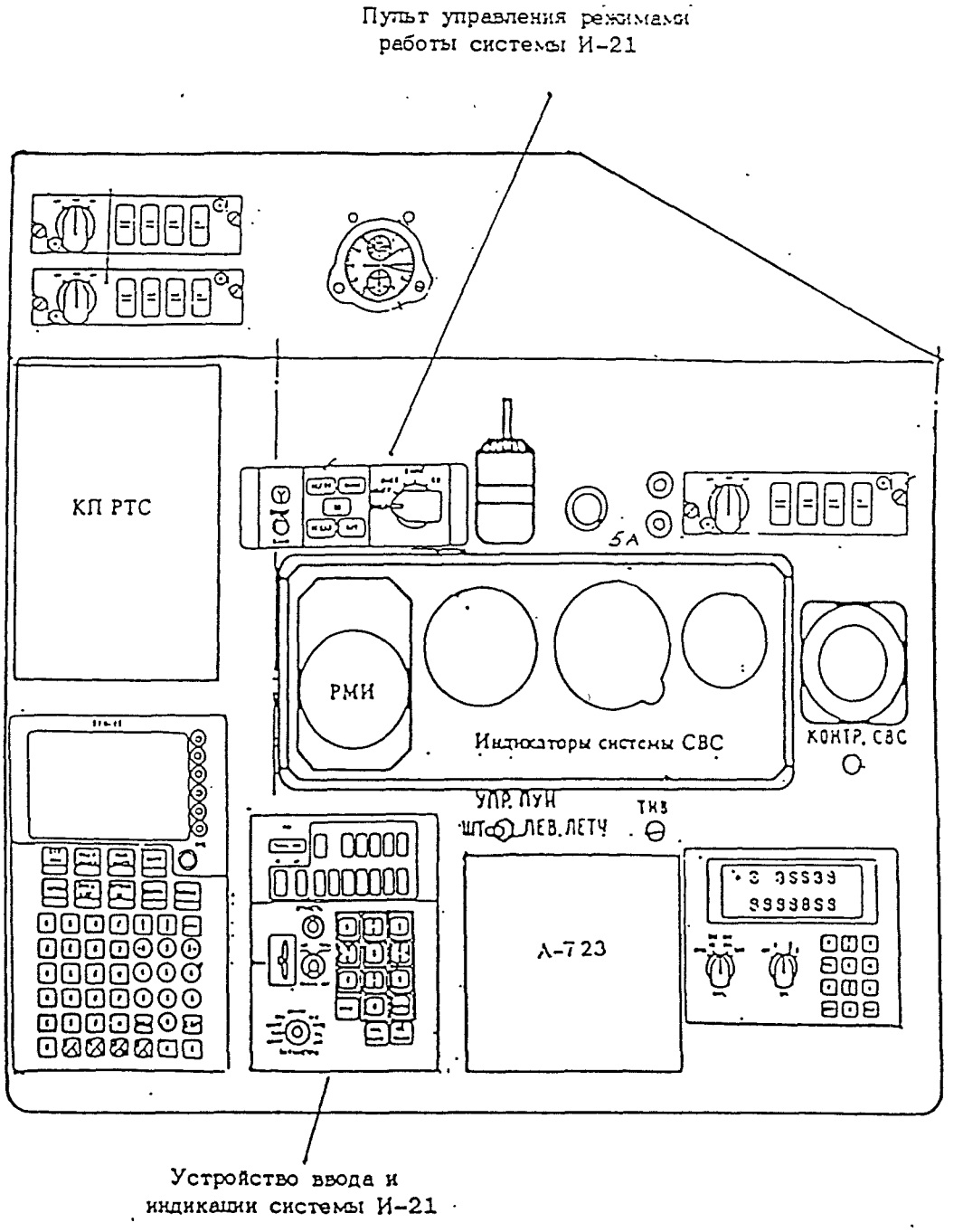
Во время полета предусмотрена возможность оперативно изменять маршрут, пропускать ППМ и изменять географические координаты ППМ. Если во время полета обнаружены с помощью других систем или визуально ошибки системы И-21 в определении местоположения самолета, то эти ошибки можно устранить путем коррекции системы.

Информация от инерциальных систем по курсу и путевой скорости может быть использована аппаратурой А-723 при отсутствии приема сигналов от наземных станций.

Включение системы осуществляется при помощи переключателя режимов на ПУР, который имеет четыре рабочих режима: "Обогрев", "Выставка", "Навигация", "Курсовертикаль".

Режим "Обогрев"

В режиме "Обогрев" работает только система термостатирования корпуса, что фиксируется загоранием на ПУР-2 табло "ОБОГР". Режим "Обогрев" предназначен для обеспечения необходимых условий работы системы.



Размещение элементов управления инерциальной системой И-21 на рабочем месте штурмана-инструктора

Рис. 8.14.1-33

Режим "Выставка"

Режим "Выставка" используется на земле и предназначен для начального ориентирования гироплатформы и определения истинного курса самолета на стоянке.

Если при включении режима "Выставка" температура внутри блоков ниже минус 15 °С, то вначале включается режим "Обогрев", а затем при достижении температуры минус 15 °С автоматически включается режим "Выставка", т.е. включается система и запускается счетчик времени, управляющий ходом "грубой" выставки, при которой производится выставка гироплатформы по осям самолета.

На 14-й секунде счетчик выдает команды на включение гиромоторов и пуск микроЭВМ. С этого момента становится возможным прием исходных данных о координатах места стоянки самолета или истинном курсе. На 56-й секунде счетчик времени фиксирует момент окончания "грубой" выставки и начала горизонтирования гироплатформы.

По истечении 120 с от начала процесса и при наличии введенных исходных данных появляется команда "Окончание горизонтирования".

Далее автоматически включается этап гирокомпасирования, во время которого вычисляется истинный курс самолета.

О ходе дальнейшей выставки можно судить по значению показателя готовности "ПГ" на нижнем цифровом индикаторе УВИ, для чего необходимо установить переключатель "ПАРАМЕТРЫ" на УВИ в положение "ИК/ПГ". По окончании выставки (ПГ=0) на верхнем индикаторе УВИ индицируется истинный курс самолета на стоянке, а на ПУР продолжает гореть табло "НЕ ГОТ", пока переключатель режимов не будет установлен в положение "НАВИГ".

При неблагоприятном исходе выставки на ПУР загорится табло "ВНИМ".

Режим "Навигация"

Режим "Навигация" является основным рабочим режимом, в котором вырабатывается и выдается вся навигационно-пилотажная информация.

В режиме "Навигация" предусмотрено изменение маршрута, запрограммированного перед полетом, путем изменения номеров начального и конечного пункта маршрута или путем изменения географических координат ППМ, а также коррекция текущих координат самолета.

Режим "Курсовертикаль"

Режим "Курсовертикаль" используется при отказе вычислителя системы или при отсутствии условий (времени) для проведения выставки в полном объеме. При отказе вычислителя системы режим "Курсовертикаль" включается автоматически, при этом загорается табло "КВ". В этом случае производится только горизонтирование гироплатформы. В режиме "КВ" индикация навигационных параметров не производится.

Система И-21 питается от бортовой сети самолета переменным током напряжением 115 В, 36 В частотой 400 Гц и постоянным током напряжением 27 В.

Основным источником электроэнергии для работы и обогрева инерциальной системы является переменный ток напряжением 115 В 400 Гц.

Основное электропитание осуществляется через блок питания системы, который преобразует переменный ток напряжением 115 В 400 Гц в напряжение постоянного тока 29 В.

Подключение инерциальной системы к бортовой сети осуществляется через автоматы защиты:

"И-21 ПИТ" "И-21 ОБОГРЕВ"	на РУ211 и РУ221
"И-21"	на РУ213 и РУ223

Для питания датчиков угловой ориентации, расположенных на гироплатформе самолета, используется переменный ток напряжением 36 В 400 Гц.

Вентилятор рамы моноблока питается от сети переменного тока напряжением 115 В 400 Гц.

Б. Управление

Управление работой инерциальной системы осуществляется с помощью пульта управления режимами ПУР и устройством ввода и индикации УВИ (см. рис. 8.14.1-33).

Кроме переключателя режимов на пульте управления ПУР установлены пять табло, сигнализирующих о состоянии системы:

"НЕ ГОТ" - о неготовности системы;
"КВ" - об отказе вычислителя системы и включении режима "Курсо-вертикаль";
"ОТКАЗ" - об отказе системы;
"ВНИМ" - о нарушениях (сбоях) в работе системы;
"ПИТ" - о снижении напряжения постоянного тока до 24 В и ниже.

Устройство ввода и индикации используется для ввода необходимых данных в систему и для индикации значений вводимых и вычисленных параметров.

Диапазон и разрешающие возможности параметров на индикаторе УВИ указаны в табл. 8.14.1-3 и 8.14.1-4.

Таблица 8.14.1-3

Индикация параметров в режимах «Выставка» и «Навигация»

Параметр	Положение переключателя «ПАРАМЕТРЫ»	Диапазон измерения	Цена младшего разряда
Широта	φ/λ	±90°	0,1′
Долгота		±180°	0,1′
Истинный курс	ИК/ПГ	0-359,9°	0,1°
Показатель готовности		0-90	1
Заданный путевой угол	ЗПУ/ПУ	0-359,9°	0,1°
Путевой угол		0-359,9°	0,1°
Оставшееся расстояние	S/Z	+3999 км	0,1 км
Боковое отклонение		±399 км	0,1 км
Путевая скорость	W/УС	0-3999 км/ч	1 км/ч
Угол сноса		±39,9°	0,1°
Время прибытия	T/t	0-24 ч	1 мин
Оставшееся время		0-399,9 мин	0,1 мин
Угол ветра	δ/V	0-359°	1°
Скорость ветра		0-399 км/ч	1 км/ч

Таблица 8.14.1-4

Значение балансировочных сигналов в режиме «Выставка»

Балансировочный сигнал	Положение переключателя «ПАРАМЕТРЫ»	Диапазон измерения, град/ч	Цена младшего разряда, град/ч
$W_{Б1}$	ЗПУ/ПУ	±2	0,0001
$W_{Б2}$			
$W_{Б3}$	W/УС	±2	0,0001

8.14.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.14.2.1. СИСТЕМЫ ПОЛНОГО И СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЙ

(1) Включение электрообогрева приемников ППД обоих бортов производится вручную на все время полета выключателями «ОБОГРЕВ ППД», размещенными на левом и правом пультах пилотов:
- при положительных температурах за 1-2 мин до начала разбега;
- при нулевой и отрицательной температурах за 3 мин до начала разбега;
- в условиях фактического или возможного обледенения (температура наружного воздуха +5°С и ниже при наличии тумана, снегопада, дождя или мороси) - за 1-2 мин до выруливания

При задержке с вылетом на предварительном (исполнительном) старте более 10 мин рекомендуется выключить обогрев приемников ППД для охлаждения и включить вновь за 3 мин до начала разбега.

(2) Выключение обогрева приемников ППД производится:
при положительных температурах и отсутствии условий обледенения - после освобождения ВПП;
при нулевой и отрицательной температурах, а также в условиях обледенения, указанных в п. (1) - после заруливания на стоянку.

8.14.2.2. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТНО-СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ, УГЛОВ АТАКИ И ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Включение (на все время полета) и выключение электрообогрева флюгеров и корпусов датчиков ДАУ-85 производится вручную выключателями «ОБОГРЕВ ДАУ» одновременно с включением (выключением) расположенных рядом с ним выключателей «ОБОГРЕВ ППД» с соблюдением указанных выше в п. 8.14.2.1 ограничений

8.14.2.3. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТНО-СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СВС1-72-1.

Не установлены

8.14.2.4. РЕЗЕРВНЫЕ ПРИБОРЫ

Разрешается выполнять развороты самолета не более чем на 360° с последующим выходом в прямолинейный полет.
Для надежного обеспечения вывода самолета в горизонтальный прямолинейный полет после выполнения длительного виража (разворота) при пилотировании в ручном режиме по резервному авиагоризонту АГБ необходимо в течение 2-3 мин выдерживать постоянный курс и высоту по показаниям радиомагнитного индикатора РМИ и высотомера с вариометром соответственно.

8.14.2.5. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛЕТА СПКР-85

Не установлены

8.14.2.6. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИБЛИЖЕНИЯ ЗЕМЛИ СППЗ-85

Не установлены

8.14.2.7. РАДИОВЫСОТОМЕР РВ-85

Не установлены

8.14.2.8. ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА LTN-90-100 ФИРМЫ "LITTON" (США)

При выполнении полетов на широтах выше 73° с.ш. или 60° ю.ш. на самолетах, оборудованных инерциальной системой LTN-90-100, руководствуйтесь указаниями п. 8.14.3.8, 3.

На самолетах с инерциальными системами LITTON автоматический полет в высоких широтах (выше 73° с.ш. или 60° ю.ш.) возможен только в режиме "Горизонтальная навигация" при условии ручного включения одной из систем LITTON (режим "Заданный путевой угол" не обеспечивается, а режим "Совмещенное управление" используется кратковременно).

ВНИМАНИЕ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА "РН" СЭИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

8.14.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I4.3.I. СИСТЕМЫ ПОЛНОГО И СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЙ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Перед запуском двигателей	(I) Убедитесь, что включены автоматы защиты цепей электрообогрева и контроля ПВД: "ПВДI ОБОГРЕВ" и "ПВД3 ОБОГРЕВ" на РУ2I3; "ПВД2 ОБОГРЕВ" на РУ223; "ПВДI КОНТРОЛЬ" на РУ2II; "ПВД3 КОНТРОЛЬ" на РУ372
	(2) Убедитесь, что на панели "224" отключения бортовых систем (рабочее место бортинженера) включены все выключатели и крышка панели закрыта Загораются светосигнализаторы "ОТКАЗ ПВД" и мигает информация по скорости на экране КПИ
	(3) Убедитесь, что рукоятки кранов "ДИНАМИКА" и "СТАТИКА" на левом пульте установлены в положение "ОСНОВН"
	(4) Кратковременно на время проверки исправности КСЦ ПНО включите на левом и правом пультах выключатели "ОБОГРЕВ ПВД" и убедитесь, что на приборной доске пилотов не горят табло отказов ПВД и пропадает мигание информации по скорости. После проверки комплекса выключатели установите в отключенное положение
2. Перед выруливанием	На левом и правом пультах пилотов включите выключатели "ОБОГРЕВ ПВД". ВНИМАНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГОРАНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ПВД РАНЕЕ ЧЕМ ЗА 20 мин ДО ВЗЛЕТА
3. После посадки и заруливания на стоянку	Выключите обогрев ПВД выключателями "ОБОГРЕВ ПВД" на левом и правом пультах пилотов. ВНИМАНИЕ. ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ПВД ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕН НЕ ПОЗДНЕЕ 20 мин ПОСЛЕ ПОСАДКИ

8.I4.3.2. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТНО-СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ, УГЛОВ АТАКИ И ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Включение	(I) Убедитесь, что на панели "224" отключения бортовых систем включены выключатели: "СВС ЛЕВ. БОРТ I", "СВС ЛЕВ БОРТ 3", "СВС П.Б.2", "БП ЛЕВ. БОРТ I", "БП ЛЕВ БОРТ 3", "БП П.Б.2"

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	На КПИ мигают счетчики "$P_З$" с частотой I Гц, а также счетчики "P_0", если переключатель "МЕТР-БРИТ" установлен в положение "БРИТ"
2. Установка и ввод давления баракоррекции $P_З$ перед взлетом	(I) Введите с ПУ СЭИ в системы СВС барометрическое давление $P_З$ на уровне аэродрома. Для этого на каждом пульте выполните следующие операции:
	(а) Переключатель "ВЫСТАВКА" — Установите в положение "$P_З$"
	ПРИМЕЧАНИЕ. Если при включении питания переключатель "ВЫСТАВКА" находится в положении" "$P_З$", то перед выставкой давления РЗ необходимо переключатель установить в положение "ВПР" и вернуть в положение $P_З$.
	На экранах КПИ загораются технологические счетчики "$P_З$" "ВВЕДИ IOI3,2" на КПИ1 и "ВВЕДИ IOI3,I" на КПИ2.
	(б) Ручка "ВЫСТАВКА" — Медленно поворачивая, наберите по технологическому счетчику барометрическое давление в гектопаскалях, равное давлению дня на уровне аэродрома (QFE)
	(в) Кнопка "ВВОД" — Нажмите и отпустите
	На КПИ счетчик "$P_З$" индицирует давление, введенное в СВС, технологический счетчик погаснет.
	Если давление "$P_З$" введено на обоих КПИ, то мигание счетчика "$P_З$" прекращается.
	Счетчик высоты в метрах индицирует высоту, близкую к нулю
3. Установка и ввод давления барокоррекции P_0 перед взлетом	(I) Установите переключатели "МЕТР-БРИТ" на обоих ПУ СЭИ в положение "БРИТ".
	На экранах КПИ отображается счетчик "P_0", мигающий с частотой I Гц
	(2) Переключатель "ВЫСТАВКА" — Установите в положение "P_0"
	На экранах КПИ загораются технологические счетчики "P_0", "ВВЕДИ IOI3,2" на КПИ1 и "ВВЕДИ IOI3,I" на КПИ2.
	(3) Ручка "ВЫСТАВКА" — Медленно поворачивая, наберите по технологическому счетчику давление в гектопаскалях, равное давлению на среднем уровне моря (QFH)
	(4) Кнопка "ВВОД" — Нажмите и отпустите
	На КПИ счетчики "P_0" индицируют давление, введенное в СВС,. После отпуска кнопки "ВВОД" технологические счетчики погаснут.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Счетчики высоты в футах будут индицировать высоту аэродрома относительно среднего уровня моря
4. При взлете	Убедитесь, что при отрыве самолета на экранах КПИ появились шкалы вертикальной скорости и углов атаки
5. Ввод давления барокоррекции при наборе высоты перехода	После взлета с аэродрома и набора высоты перехода на ПУ СЭИ обоих пилотов: (1) Переключатель "ВЫСТАВКА" — Установите в положение "$Р_{стд}$" (2) Кнопка "ВВОД" — Нажмите и отпустите На счетчиках барометрического давления отобразится давление "$Р_З$ 1013,2" ("$Р_0$ 1013,2", если переключатель "МЕТР-БРИТ" установлен в положение "БРИТ")
6. В полете	Во время полета сравнивайте показания указателей высоты, приборной и вертикальной скоростей на индикаторах КПИ и резервных приборов (ВБМ-2, УС-2, ВР-30). При несоответствии показаний определите неисправный прибор и выполните указания подразд. 8.14.4.2. При появлении сигнализации (мигание параметра с частотой 1 Гц) нажмите кнопку "СНЯТ ОТКАЗ" на левом (правом) ПУ СЭИ. Сигнализация должна выключиться (мигание исчезает). При необходимости контролируйте высоту по ВБМ-2 с учетом поправочных таблиц.
7. Ввод давления барокоррекции $Р_З$ на снижении	При заходе на посадку на эшелоне перехода запросите у диспетчера величину давления на уровне ВПП и по получении данных и разрешения на снижение введите, как изложено в п. 2, в системы СВС давление на уровне аэродрома (QFE)
8. Ввод давления барокоррекции $Р_0$ на снижении	При заходе на посадку на эшелоне перехода запросите у диспетчера величину давления относительно среднего уровня моря и по получении данных о давлении введите, как изложено в п. 3, в вычислители СВС давление относительно среднего уровня моря (QNH). На индикаторах КПИ системы СЭИ будет индицироваться высота: - на счетчике высоты в метрах - относительно аэродрома посадки; - на счетчике высоты в футах - относительно среднего уровня моря. В момент посадки самолета на счетчике высоты в метрах должна индицироваться нулевая высота, на счетчике высоты в футах - высота аэродрома относительно среднего уровня моря
9. После заруливания на стоянку	Выключите выключатели на панели "224" отключения бортовых систем (см. п. 1)

8.14.3.3. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТНО-СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СВС1-72-1

Условия (этап) полета	Необходимые действия
1. Перед полетом	(1) Убедитесь, что включены автоматы защиты цепей ППД (см. разд. 8.14.1.1) и автоматы защиты "СВС" аппаратуры измерения высотно-скоростных параметров на РУ211, РУ221 и ЦРУ223. (2) С помощью кремальеры установки давления на указателе высоты УВ — Установите давление на уровне аэродрома (3) Через 5 мин после включения электропитания (время готовности к работе аппаратуры СВС) убедитесь, что: - указатель высоты УВ показывает высоту места установки прибора на самолете относительно уровня аэродрома с точностью ±25 м; - указатель УМС индицирует скорость 150 - 220 км/ч и число М, равное 0,1-0,17; - красные флажки бленкеров отказа убраны из видимой зоны указателей. (4) Проверьте аппаратуру СВС встроенным контролем, для чего: Кнопку "КОНТР СВС" — Нажмите и удерживайте в нажатом положении до тех пор, пока показания приборов не станут устойчивыми На указателях УВ и УМС устанавливаются следующие значения (соответственно): - $H_{отн}$ = (5000 ±75) м; - $V_{ист}$ = (800 ±30) км/ч; - М = 0,66 - 0,72 Кнопку "КОНТР СВС" — Отпустите Показания приборов УВ и УМС будут соответствовать показаниям, приведенным в п. (3)

Условия (этап) полета	Необходимые действия
2. На взлете	(1) После взлета с аэродрома и набора высоты перехода: С помощью кремальеры установки давления на указателе высоты УВ — Установите давление 760 мм рт.ст. 2) Сравните показания высотомера с соответствующими показаниями индикаторов КПИ системы СЭИ. Во время полета систематически сравнивайте показания указателей высоты, скорости и числа М с соответствующими показаниями индикаторов КПИ и КИНО из системы СЭИ (см. разд. 8.14.1.2).
3. На снижении	1) При входе в зону аэродрома посадки на эшелоне перехода запросите у диспетчера величину давления на уровне ВПП и по получении данных о давлении и разрешения на снижение: Кремальерой установки давления на высотомере УВ — Установите давление на уровне ВПП аэродрома посадки 2) Сравните показания указателей с показаниями индикаторов КПИ из системы СЭИ.

8.I4.3.4. РЕЗЕРВНЫЕ ПРИБОРЫ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Перед запуском двигателей	(I) Включите выключатели "АГБ" на панели "224" отключения бортовых систем. (2) Подготовьте авиагоризонт АГБ-96 к работе: (а) Через 3 - 5 с после включения электропитания снимите ручку арретира с фиксатора, потянув ее на себя до упора и повернув против часовой стрелки. Авиагоризонт снимается с фиксатора (б) По истечении времени готовности бленкер "АГ" должен убраться из видимой лицевой зоны прибора, при этом показания авиагоризонта по крену и тангажу должны соответствовать стояночным углам самолета с погрешностью не более $2,5^{o}$ (3) Подготовьте высотомер ВБМ к работе: (а) Приведите полученное с метеостанции давление на уровне аэродрома к уровню установки на самолете ВБМ-2 и места стоянки. Приведение давления производится по формуле: $P_в = P_{ВПП} \pm \Delta P_{hм.с} - \Delta P_{hу.в}$ (мм рт.ст., гПа), где $P_в$ - приведенное атмосферное давление; $P_{ВПП}$ - атмосферное давление на уровне ВПП, полученное от метеорологической службы аэропорта; $\Delta P_{hм.с} = \frac{h_{м.с}}{K}$ - поправка к давлению на аэродроме, обусловленная превышением (принижением) места стоянки самолета относительно уровня ВПП; $\Delta P_{hу.в} = \frac{h_{у.в}}{K}$ - поправка к давлению на аэродроме, обусловленная превышением места установки высотомера на самолете относительно уровня стоянки; $h_{м.с}$ - превышение (принижение) места стоянки самолета относительно уровня ВПП, м;

<table>
<tr><th>Условия (этап) работы</th><th>Необходимые действия</th></tr>
<tr><td></td><td>
$h_{у.в}$ – превышение места установки высотомера на самолете относительно уровня стоянки, м (на самолете оно составляет 4,7 м);
К – коэффициент приращения высоты на единицу давления (м/мм рт.ст., м/гПа) – определяется инженерной службой аэродрома

Значение $\Delta P_{h_{у.в}}$ имеет знак "–", если место стоянки самолета выше уровня ВПП и знак "+", если место стоянки ниже уровня ВПП.

Значение $\Delta P_{h_{у.в}}$ всегда имеет знак "–".

Расчеты по определению $P_в$ проводятся с точностью до одного знака после запятой

(б) Кремальера установки давления на высотомере – Установите стрелки высотомера на нуль высоты и определите рассогласование между показаниями счетчика барометрического давления и вычисленным приведенным давлением дня.

Допустимые рассогласования в зависимости от температуры и давления окружающей среды не должны превышать величин, приведенных ниже:

<table>
<tr><th rowspan="2">Температура окружающей среды, °С</th><th colspan="2">Давление окружающей среды, гПа (мм рт.ст.)</th></tr>
<tr><th>от 900 до 1040 гПа (от 675 до 780 мм рт.ст.)</th><th>ниже 900 и выше 1040 гПа (ниже 675 и выше 780 мм рт.ст.)</th></tr>
<tr><td>От 15 до 35</td><td>±2,0 (±1,5)</td><td>±3,0 (±2,25)</td></tr>
<tr><td>Ниже 15 и выше 35</td><td>±3,0 (±2,25)</td><td>±3,5 (±2,5)</td></tr>
</table>

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЕСЛИ РАССОГЛАСОВАНИЕ МЕЖДУ ПОКАЗАНИЕМ СЧЕТЧИКА БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ ВЫСОТОМЕРА И ПРИВЕДЕННЫМ ДАВЛЕНИЕМ ПРЕВЫШАЕТ ДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ, ВЫЛЕТ ЗАПРЕЩАЕТСЯ
</td></tr>
<tr><td>2. После запуска двигателей, перед выруливанием, на предварительном и исполнительном старте</td><td>
(1) Убедитесь, что бленкер "АГ" на авиагоризонте АГБ убран из видимой зоны прибора, авиагоризонт индицирует стояночные углы самолета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЕСЛИ БЛЕНКЕР "АГ" НЕ УБРАН ИЗ ВИДИМОЙ ЗОНЫ ПРИБОРА, ВЗЛЕТ ЗАПРЕЩАЕТСЯ
</td></tr>
</table>

Условия (этап) работы	Необходимые действия
3. При взлете и наборе высоты	(1) Убедитесь в работоспособности авиагоризонта по его правильному реагированию на изменения углов крена и тангажа самолета и по отсутствию бленкера "АГ" в видимой зоне прибора (2) На высоте перехода установите с помощью кремальеры на счетчике давления высотомера ВБМ давление, равное 1013,2 гПа (760 мм рт. ст.).
4. В полете	Систематически сравнивайте показания резервных приборов АГБ, ВБМ-2, УС-2, ВР-30 и КИ-13 с показаниями углов крена и тангажа, высоты, приборной и вертикальной скоростей, магнитного курса на экранах индикаторов КПИ. Совпадение показаний приборов с показаниями соответствующих параметров на КПИ свидетельствует об исправной работе приборов. Если показания какого-либо резервного прибора отличаются от показаний КПИ, прибором пользоваться запрещается Выполнение длительных разворотов (более 360°) при контроле по АГБ без прямолинейных участков, обеспечивающих коррекцию гироскопа, не разрешается
5. На снижении	(1) При входе в зону аэродрома посадки на эшелоне перехода запросите у диспетчера давление на ВПП и по получении данных о давлении и разрешения снижаться: Кремальера установки давления на высотомере — Установите на счетчике давление на уровне аэродрома посадки В момент посадки показания высотомера должны быть нулевыми. ПРИМЕЧАНИЕ. На всех этапах полета и подготовки к полету выставка барометрического давления на счетчике ВБМ-2 производится одновременно с проведением аналогичных операций в аппаратуре СВС-85 (2) В режиме снижения и набора высоты контролируйте вертикальную скорость по вариометру ВР-30. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРИ ЭКСТРЕННОМ СНИЖЕНИИ, КОГДА ВЕРТИКАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПРЕВЫСИТ 30 м/с, СТРЕЛКА ВР-30 ПЕРЕХОДИТ НА УЧАСТОК ШКАЛЫ С ОБОЗНАЧЕНИЕМ "ПОДЪЕМ"
6. После заруливания на стоянку	(1) Выключите электропитание АГБ-96 выключателями "АГР" на панели отключения бортовых систем "224". В видимой зоне лицевой части прибора появляется бленкер "АГ" (2) Потяните ручку арретира на себя до упора и, повернув ее по часовой стрелке, установите на фиксатор

8.14.3.5. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛЕТА СПКР-85

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. Перед запуском двигателей	(1) Убедитесь, что к самолету подключено электропитание (2) Включите выключатель «СПКР» на панели «224» отключения бортовых систем
2. На всех этапах полета	Контролируйте показания индикаторов КПИ и табло системы САС. В случае появления на них индексов (надписей), сигнализирующих о достижении параметрами полета критических значений, действуйте, как указано в к. 1, разд. 4. ПРИМЕЧАНИЕ. В процессе выставки вторым пилотом давления P_s возможно кратковременное срабатывание сигнализации «ОТКАЗ СПКР №2». В случае мигания рамки счетчика высоты на КПИ проверьте значение текущей высоты по КПИ и резервному высотомеру, а заданную высоту и режим работы автопилота - по пульту управления АП. Примите меры по выдерживанию заданной высоты. В случае загорания табло «КРЕН ВЕЛИК» проверьте положение самолета по крену и выведите самолет в горизонтальный полет (уменьшите крен в развороте), проверьте работу автопилота. Звучит речевая информация «Проверь высоту» и «Крен велик».

8.14.3.6 СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИБЛИЖЕНИЯ ЗЕМЛИ СППЗ-85

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. Перед запуском двигателей	Выключатель "СППЗ" на панели включения бортовых систем — Включите и закройте крышку панели Через 3 мин система готова к работе Убедитесь, что выключатель «РЕЧЬ СППЗ-ОТКЛ» на правом пульте находится в положении «РЕЧЬ СППЗ».
2. При взлете и уходе на второй круг	Если по СПГС звучит команда "НЕ СНИЖАЙСЯ", сопровождаемая миганием табло "СППЗ", ударом гонга и появлением на КПИ надписи "НЕ СНИЖАЙСЯ": (1) Проверьте вертикальную скорость и высоту полета визуально и по приборам (КПИ, вариометру и высотомеру) командира самолета и второго пилота. (2) При необходимости, переведите самолет в набор высоты, а двигатели - на взлетный режим и убедитесь, что сигнализация и команда "Не снижайся" выключились.
3. В горизонтальном полете над горной или холмистой местностью	1. Если по СПГС звучит команда "Земля, Земля", сопровождаемая миганием табло "СППЗ", ударом гонга и появлением на КПИ надписи "ЗЕМЛЯ": (1) Проверьте истинную высоту полета по КПИ командира самолета и второго пилота. (2) При необходимости, переведите самолет в набор высоты., а двигатели на взлетный режим. Убедитесь, что после превышения истинной высоты, на которой сработала сигнализация, не менее чем на 100 м, сигнализация и команда выключились. (3) Доложите УВД о выполненных действиях и получите указания (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. 2. Если по СПГС звучат команды "Земля, Земля", "Тяни вверх", сопровождаемые миганием табло "СППЗ", загоранием ЦСО, ударом гонга и появлением на КПИ надписи ТЯНИ ВВЕРХ": (1) Проверьте истинную высоту полета визуально и по КПИ командира самолета и второго пилота. (2) При необходимости, энергично переведите самолет в набор высоты, а двигатели на взлетный режим. Убедитесь, что после перевода самолета в набор высоты (V_y >1,5 м/с) сигнализация и команда "Тяни вверх" выключились, а после превышения истинной высоты, на которой сработала сигнализация, не менее, чем на 100 м. вык-

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	лючились сигнализация и команда "Земля, Земля". ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВЕРТИКАЛЬНОГО МАНЕВРА НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПРЕВЫШЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЕРЕГРУЗКЕ И УГЛУ АТАКИ, УКАЗАННЫХ В РАЗДЕЛЕ 2 КНИГИ 1 РЛЭ. (3) Доложите УВД о выполненных действиях, получите указания (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. ВНИМАНИЕ. ПРИ ОТСУТСТВИИ ВИЗУАЛЬНОЙ ВИДИМОСТИ НЕМЕДЛЕННО ВЫПОЛНИТЕ ДЕЙСТВИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ П.(2), А ЗАТЕМ ВЫПОЛНИТЕ ДЕЙСТВИЯ СОГЛАСНО П.(1) И (3).
4. На снижении	1. Если по СПГС звучит команда "Опасный спуск", сопровождаемая миганием табло "СППЗ", ударом гонга и появлением на КПИ мигающей желтой стрелки под индексом шкалы " Vy": (1) Проверьте вертикальную скорость, истинную и барометрическую высоту полета по приборам (КПИ, вариометру, барометрическому высотомеру) . (2) При необходимости, уменьшите вертикальную скорость и убедитесь, что сигнализация и команда "Опасный спуск" выключились. (3) Доложите УВД о выполненных действиях и получите указания (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. 2. Если по СПГС звучит команда "Тяни вверх", сопровождаемая миганием табло "СППЗ", загоранием ЦСО, ударом гонга и появлением на КПИ надписи «ТЯНИ ВВЕРХ», то выполните действия, указанные в пункте 2 этапа "В горизонтальном полете над горной или холмистой местностью".
5. При заходе на посадку и при выполнении предпосадочного маневра	1. Если по СПГС звучит команда "Земля, Земля", сопровождаемая миганием табло "СППЗ", ударом гонга и появлением на КПИ надписи "ЗЕМЛЯ", то: (1) Проверьте истинную высоту полета визуально и по КПИ командира самолета и второго пилота. (2) При необходимости, уберите шасси, механизацию крыла и переведите самолет в набор высоты, а двигатели на взлетный режим. (3) Убедитесь, что после превышения истинной высоты, на которой сработала сигнализация, не менее чем на 100м, сигнализация и команда выключились. (4) Доложите УВД о выполненных действиях и получите указания (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. 2. Если по СПГС звучит команда «Тяни вверх», сопровождаемая миганием табло "СППЗ", загоранием ЦСО, ударом гонга и появлением на КПИ надписи «ТЯНИ ВВЕРХ», то выполните действия, указанные в пункте 2 этапа "В горизонтальном полете над горной или холмистой местностью".

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	3. Если по СПГС звучит команда "Низко, земля", сопровождаемая миганием табло "СППЗ", ударом гонга и появлением на КПИ надписи "Низко, земля": (1) Проверьте истинную и барометрическую высоту и уточните местоположение самолета визуально и по приборам (КПИ, КИНО, вариометру) командира самолета и второго пилота. (2) Проверьте положение шасси и механизации крыла. (3) При необходимости, выпустите шасси и механизацию крыла в посадочное положение или переведите самолет в набор высоты, а двигатели на взлетный режим и убедитесь, что после этого сигнализация и команда "Низко, земля" выключились. (4) Доложите УВД о выполненных действиях и получите указания (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. 4. Если по СПГС звучит команда "Низко, шасси", сопровождаемая миганием табло "СППЗ" и ударом гонга, то: (1) Проверьте положение шасси и истинную высоту по КПИ командира самолета и второго пилота. (2) Если шасси не выпущено, переведите самолет в набор высоты, а двигатели на взлетный режим и убедитесь, что после этого сигнализация и команда выключились. (3) Доложите УВД о выполненных действиях и получите указания (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. 5. Если по СПГС звучит команда "Низко закрылки", сопровождаемая миганием табло "СППЗ" к ударом гонга: (1) Проверьте положение закрылков и истинную высоту по КПИ командира самолета и второго пилота. (2) Если механизация крыла не выпущена в посадочное положение, переведите самолет в набор высоты, а двигатели на взлетный режим и убедитесь, что после этого сигнализация и команда выключились. (3) Доложите УВД о выполненных действиях и получите указание (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. 6. Если по СПГС звучит команда "Проверь высоту", сопровождаемая ударом гонга: (1) Проверьте истинную и барометрическую высоту полета на левом и правом КПИ, убедитесь в соответствии давления, индицируемого на КПИ, давлению на уровне аэродрома посадки (QFE). (2) При необходимости, введите давление QFE и убедитесь, что после ввода требуемого давления команда "Проверь высоту" выключилась. 7. Если по СПГС звучит команда "Глиссада", сопровождаемая ударом гонга и появлением надписи на КПИ "ГЛИССАДА": (1) Проверьте на индикаторах КПИ наличие сигнализации и индикации о предельном отклонении от глиссады, отключите АП и перейдите на ручное управление. (2) В зависимости от текущей высоты полета и величины отклонения самолета от глиссады продолжайте заход на посадку в директорном режиме или выполните уход на второй круг. (3) Доложите УВД о выполненных действиях и получите указание (примите решение) о дальнейшем выполнении полета. ПРИМЕЧАНИЕ. При заходе на посадку по системе РСБН сигнализация СППЗ по отклонению от глиссады не функционирует

8.I4.3.7. РАДИОВЫСОТОМЕР РВ-85

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Включение питания	Включение питания РВ-85 осуществляется централизованно при включении выключателей систем на панели "224" (см. кн. I, п. 3.3.5)
2. Установка высоты принятия решения (ВПР)	(I) Переключатель режимов на ПУ СЭИ "ВЫСТАВКА" — Установите в положение "ВПР" Убедитесь, что в технологическом счетчике ВПР высветится сообщение "ВВЕДИ, ВПР 700". (2) Ручка "ВЫСТАВКА" на ПУ СЭИ — Поворотом ручки установите необходимое значение ВПР в технологическом окне (3) Кнопка "ВВОД" на ПУ СЭИ — Нажмите и удерживайте Убедитесь, что выставленное в технологическом окне значение ВПР высветится на основном счетчике ВПР, сообщение "ВВЕДИ" и технологический счетчик погаснут. При отпускании кнопки "ВВОД" значение ВПР на основном счетчике радиовысоты погаснет

8.I4.3.8. ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА LTN-90-100 ФИРМЫ "LITTON" (США)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Включение и выставка инерциальной системы	(I) Убедитесь, что на борт подано электропитание, включены системы ЭСДПО, включен подсвет кнопок наборного поля на пульте ISDU, на экране пульта высвечиваются несколько точек. (2) Убедитесь, что переключатели на пульте ISDU установлены в исходные положения: "DSPL" – в положение "TEST"; "SYS" – в положение "OFF". Переключатель режимов на MSU – в положение "OFF". (3) Переключатель режимов на трех пультах MSU — Установите в положение "NAV", предварительно оттянув ручку переключателя от панели. Переключатель фиксируется в положении "NAV" В течение 5 с горит табло "BATT OPER", затем загорается табло "ALIGN MODE". Система включается в режим "Выставка".

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(4) Переключатель "SYS" на пульте ISDU — Установите последовательно в положения «1», «2» и «3» и оставьте в положении «3» для выставки LTN № 3 На индикаторе пульта ISDU высвечивается цифра "8" на верхней и нижней строках (5) Переключатель "DSPL" на пульте ISDU — Установите в положение «PROS» На индикаторе пульта ISDU высвечивается на верхней строке "XX", на нижней строке - "AAAAA". (6) Выполните указания пп. 8.14.3.3, 1(3) (а) - (в); (4), (5). (7) Введите географические координаты места стоянки самолета через пульт ISDU: (а) Кнопка "N_2" или "$^{8}_{S}$" на ISDU — Нажмите На верхней строке экрана высвечивается буква "N" и "S". (б) Кнопки наборного поля — Наберите значение φ_o с точностью до 0,1' (в) Кнопка "ENT" — Нажмите На верхней строке экрана индицируется введенная широта места стоянки самолета φ_o (г) Кнопка "W4" или "6E" — Нажмите На нижней строке экрана высвечивается буква "W" или "E" (д) Кнопки наборного поля — Наберите значение λ_o с точностью до 0,1' (е) Кнопка "ENT" — Нажмите На нижней строке экрана индицируется значение введенной долготы места стоянки самолета λ_o. ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Если во время набора координат была допущена ошибка, исправьте ее, нажав кнопку "CLR", и повторно наберите правильное значение φ_o или λ_o. 2. В случае набора широты в градусах более 90°, долготы в градусах более 180° и угловых минут более 59,9 на экране пульта будут мигать вызванные на экран цифры. Для устранения ошибки выполните операцию, указанную в п. 1 данного Примечания. 3. Операции п.п. (7)(а)÷(7)(е) выполните только для положения «3» переключателя «SYS». 4. Если указания п. (6) по каким-либо причинам выполнить невозможно, то операции п.п. (7)(а)÷(7)(е) следует выполнить для положений «1», «2» и «3» переключателя «SYS» последовательно.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
2. Эксплуатация в полете	(8) Переключатель "DSPL" Установите в положение "HDG STS" Верхняя строка затемнена. На нижней строке индицируется двузначный действующий код состояния системы (см. 8.14.1.3, Г) и время в минутах, оставшееся до конца выставки. Это время уменьшается от 10 мин до нуля (9) Переключатель "SYS" Последовательно устанавливайте в положения "1", "2" и "3" Контролируйте процесс выставки систем ИНС1, ИНС2 и ИНС3. По окончании режима "Выставка" гаснет табло "ALIGN MODE". На верхней строке индикатора пульта ISDU отображается истинных курс самолета на стоянке, система автоматически переключается в режим "Навигация". ПРИМЕЧАНИЯ; 1. Во время выставки самолет должен быть неподвижным. Перемещения самолета, превышающие 0,5 фт/с или 2°/с, вызывают индикацию кода "03" и возврат выставки в начальную стадию (время, индицируемое на экране пульта ISDU, вновь становится равным 10 мин). 2. Во время стоянки (до выруливания в режиме "Навигация") система сохраняет значение введенных географических координат (10) Выполните указания пп. 8.14.3.3, 2.(2)(а)-(б). (1) Переключатель "DSPL" Установите в положение "PROS" На экране индикатора ISDU индицируются текущие географические координаты самолета (2) Выполните указания пп. 8.14.3.3, 3. (1)— (2), 4.(1)-(2) (3) Устанавливая переключатели "ISDU" и "MSU" в различные положения, контролируйте значения параметров полета, индицируемых на экране пульта ISDU, и сравнивайте их с аналогичными параметрами, которые индицируются на экранах КПИ и КИНО, а также на ПУИ ВСС. (4) Следите за возможной индикацией кода состояния системы. При необходимости выполните указания п. 8.14.4.8. (5) При отказе ИНС (горит или мигает табло «IRS WARN» на пульте (MSU) переключите отказавшую ИНС в режим «ATT», для чего: (а) Переключатель «DSPL» на пульте ISDU Установите в положение «HDG, STS» (б) Переключатель «SYS» на пульте ISDU Установите в положение соответствующее номеру отказавшей системы На нижнем индикаторе высвечивается код состояния отказавшей системы. Если высветился код «04», то (в) Переключатель режимов на MSU отказавшей системы Установите в положение «ATT» На верхнем индикаторе высвечиваются только точки. Гаснет табло «IRS WARN» на MSU. (6) Введите в систему известный достоверный курс самолета (магнитный или истинный) (а) Кнопки наборного поля пульта Наберите значение курса с точностью до 0,1° На верхнем индикаторе высвечивается набранный курс. Если он набран правильно, то: (б) Кнопка «ENT» на пульте ISDU Нажмите ПРИМЕЧАНИЯ. 1. Если курс набран неправильно, то следует на-

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	жать «CLR» (сброс) на пульте ISDU и повторить ввод курса. 2. Введенный курс необходимо периодически поправлять, т.к. его значение со временем становится недостоверным в связи с дрейфом осей гироплатформы. (7) Если при установке переключателя режимов на MSU в положение «ATT» табло «IRS WARN» не погаснет, выполните следующие операции: (а) Переключатель режимов на MSU отказавшей системы — Установите в положение «OFF» и после того, как погаснет табло «IRS WARN», установите в положение «ATT» (б) Выполните выставку в воздухе, для чего обеспечьте прямолинейный горизонтальный полет самолета с постоянной скоростью в течение не менее 3 мин. (в) введите в систему достоверный курс, см. п. (6).
3. Полеты в высоких широтах	При достижении 72°30' с.ш. (для самолетов с LTN-90-100 версии 2201 - при достижении 82°30' с.ш.): (1) Выключите АП кнопкой «ОТКЛ ВСУП» на штурвале левого или правого пилота (2) На ПУИ-85, используя режим "Выбор БИНС", выберите вручную одну ИНС: ИНС1 или ИНС3, если пилотирует командир самолета или ИНС2, если пилотирует второй пилот (3) После пересечения 73° с.ш. возникает мигание параметров ВСС (курс, координаты, путевая скорость и др.) на экранах КПИ и КИНО левого пилота (если выбрана ИНС2) или правого пилота (если выбрана ИНС1 или ИНС3) На РМИ выпадает бленкер шкалы магнитного курса (4) Нажмите кнопку "СНЯТ ОТКАЗ" на ПУ СЭИ того пилота, на индикаторах которого наблюдается мигание параметров. Убедитесь, что мигание прекратилось (5) Включите АП, а затем режим "Горизонтальная навигация" (6) Систематически контролируйте работу выбранной ИНС. При повышенном уходе или отказе выбранной ИНС используйте другую исправную ИНС. ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Управление ИНС и ее выбор осуществляет непилотирующий пилот или штурман по решению командира самолета. Управление самолетом в ручном режиме, а также выключение и включение АП выполняет пилотирующий пилот. 2. При полете в широтах выше 73° с.ш. запрещается использовать режим "РН" СЭИ, а также режимы "СУ" и "ЗПУ" ВСУП. Разрешается использовать режим "СУ" только кратковременно, для обеспечения включения режима "Горизонтальная навигация" (7) При возвращении в широты ниже 73° с.ш. за 30' до пересечения 73° с.ш. выполните указания п. (1) и убедитесь в правильной работе инерциальных систем, включите автоматический выбор ИНС. (8) Выполните операции п. (5), при этом разрешается использовать режим "РН" СЭИ. ПРИМЕЧАНИЕ. Аналогичные процедуры необходимо выполнить при выполнении полетов южнее 60° ю.ш.
4. Выключение	После заруливания на стоянку выключите систем: (1) Переключатель режимов на MSU — Установите в положение "OFF" (2) Переключатель "SYS" на ISDU — Установите в положение "OFF"

8.14.3.9. ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА И-21

Условия (этап) полета	Необходимые действия
1. Перед полетом	(1) Подготовьте данные для использования системы И-21 в полете: Определите географические координаты места стоянки самолета и промежуточных пунктов маршрута (ППМ) с точностью до десятой доли угловой минуты. Пронумеруйте ППМ номерами "1" - "9", место стоянки обозначьте номером "О", считая его исходным пунктом маршрута. (2) Установите органы управления в исходные положения: (а) На ПУР: Переключатель режимов - "ОТКЛ" (б) На УВИ: Переключатель "ПАРАМЕТРЫ"- "КОНТР" Переключатель ППМ - В произвольном положении Переключатель "СМЕНА ЛЗП" - "АВТ" Все клавиши - В ненажатом положении (3) Убедитесь, что бортовое питание включено. (4) Убедитесь, что включены автоматы защиты "И-21 ПИТ", "И-21 ОБОГРЕВ" на РУ211 и РУ221, "И-21" на РУ213 и РУ223. (5) Включите инерциальную систему: (а) Переключатель режимов работы на ПУР - Установите в положение "ВЫСТ" Загорается табло "НЕ ГОТ". Если температура воздуха ниже минус 15°С, то вначале произведите обогрев системы. ВНИМАНИЕ. ВО ВРЕМЯ ВЫСТАВКИ ИНС САМОЛЕТ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ В НЕПОДВИЖНОМ СОСТОЯНИИ. (б) Кнопка "КОНТР ЛАМП" - Нажмите Высветятся все табло на ПУР. (в) Кнопка "КОНТР ЛАМП" - Отпустите Гаснут все табло, кроме табло "НЕ ГОТ". (г) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" на УВИ - Установите в положение "ИК/ПГ"

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	На нижнем индикаторе высветится значение показателя готовности (ПГ) "90" (или "80"). ПРИМЕЧАНИЕ. При температуре окружающей среды ниже минус 15°С момент появления ПГ=90 запаздывает на время, необходимое для соответствующего прогрева аппаратуры. (6) Введите географические координаты места стоянки самолета φ_o и λ_o с точностью до 0,1'. Для этого на УВИ: (а) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" — Установите в положение "φ/λ" (б) Клавиатура ввода данных — Нажмите для северной широты клавишу «N» (2) или для южной «S» Загорается подсвет клавиши "ВВОД" и на верхнем индикаторе высвечивается обозначение "N" или "S". (в) Клавиатура ввода данных — Наберите значение φ_o в градусах, минутах (до десятой доли минуты), начиная со старших разрядов На верхнем индикаторе высвечивается значение набранной широты. (г) Клавиша "ВВОД" — Нажмите Гаснет подсвет клавиши "ВВОД". (д) Клавиатура ввода данных — Нажмите для восточной долготы клавишу "6E", для западной - "W4" Загорается подсвет клавиши "ВВОД", на нижнем индикаторе высвечивается обозначение "E" и "W", гаснет индикация на нижнем индикаторе. (е) Наберите значение долготы λ_o, как указано в пп. (в) - (г). На нижнем индикаторе высвечивается значение набранной долготы. (7) Введите текущее (гринвичское, московское или местное) время. Для этого на УВИ: (а) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" — Установите в положение "T/t"

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(б) Клавиатура ввода данных — Нажмите клавишу «N/2» Загорается подсвет клавиши "ВВОД". (в) Клавиатура ввода данных — Наберите значение времени с точностью до десятой доли минуты, начиная со старших разрядов На индикаторе высвечивается значение набранного времени. (г) Клавиша "ВВОД" — Нажмите в момент, когда набранное время будет соответствовать значению текущего времени Гаснет подсвет клавиши "ВВОД". На верхнем индикаторе высвечивается текущее время. (8) Введите географические координаты ППМ. Для этого на УВИ: (а) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" — Установите в положение "ППМ" Загорается подсвет номера ППМ на переключателе "ППМ". (б) Переключатель "ППМ" — Установите в положение "1" Введите координаты первого ППМ так же, как координаты места стоянки самолета (см. п. (б)). Аналогично введите координаты остальных ППМ, устанавливая переключатель "ППМ" в положение, соответствующее номеру ППМ. (9) Проверьте окончание выставки и значения балансировочных сигналов. Выставка длится примерно 15 мин. Окончание выставки определяется уменьшением показателя "ПГ" до нуля. (а) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" на УВИ — Установите в положение "ИК/ПГ" На нижнем индикаторе УВИ высвечивается величина показателя готовности (ПГ). На верхнем индикаторе индицируется процесс вычисления истинного курса самолета. По мере уменьшения ПГ значение курса изменяется, приближаясь к действительному.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	При ПГ=0 на индикаторе индицируется истинный курс стоянки самолета. (б) При ПГ=0 определите значения балансировочных сигналов. Для этого на УВИ: 1) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" — Установите в положение "ЗПУ/ПУ" На верхнем и нижнем индикаторах высветятся значения балансировочных сигналов "$W_{Б1}$", "$W_{Б2}$" соответственно 2) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" — Установите в положение "W/УС" На нижнем индикаторе высветится значение балансировочного сигнала «$W_{Б3}$» Запишите значения $W_{Б1}$, $W_{Б2}$, $W_{Б3}$ в бортовой журнал и сравните их с предыдущими. (в) Если балансировочные сигналы будут отличаться от ранее записанных более чем на 2°, выполните двойное гирокомпасирование. ПРИМЕЧАНИЕ: Двойное гирокомпасирование (ДГК) позволяет более точно, чем при одинарном, вычислить сигналы балансировки гироскопов, что обеспечивает увеличение точности работы системы. Выставка методом двойного гирокомпасирования выполняется так же, как и методом одинарного гирокомпасирования, до ввода координат начального местоположения самолета. Для этого на УВИ: 1) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ" — Установите в положение "ИК/ПГ" На нижнем индикаторе УВИ высветится значение ПГ "90" или "80". 2) Наборное поле УВИ — Нажмите клавишу "6Е" Высветится клавиша "ВВОД". 3) Наборное поле УВИ — Нажмите клавишу "ВВОД" На пятом справа знакоместе нижнего индикатора высветится цифра "2". Показатель готовности (ПГ) в процессе выставки изменяется от "90" до "30-0", а затем вновь увеличивается до "75" и уменьшается опять до "30-0". При ПГ=0 режим "ДГК" окончен. Продолжительность режима - примерно 35 мин. Для проверки балансировочных сигналов повторите операции п. (б).

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(10) Включите режим "Навигация". Для этого: (а) Переключатель режимов работы на ПУР — Установите в положение "НАВИГ" При этом табло "НЕ ГОТ" погаснет. (б) Переключатель "ПАРАМЕТРЫ» на УВИ — Установите в положение "ИК/ПГ" На верхнем индикаторе высветится значение истинного курса самолета. Сравните его значение с показаниями истинного курса на КПИ.
2. Эксплуатация в полете	Ведите постоянное сравнение показаний навигационно-пилотажных параметров, выдаваемых инерциальной системой И-21, с аналогичными показаниями индикаторов системы СЭИ.
3. Выключение системы	(1) После заруливания на стоянку, но до выключения двигателей, установите переключатели на УВИ в исходное положение. (2) Переключатель режимов на ПУР — Установите в положение "ОТКЛ"

8.I4.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.I4.4.I. Системы полного и статического давлений

Неисправность	Необходимые действия
I. Показания резервного указателя скорости УС-2 не соответствуют режиму полета и отличаются от показаний счетчиков скорости $v_{пр}$ на $КПИ_{л}$ и $КПИ_{пр}$ более, чем на I0 км/ч. Показания высотомера ВБМ-2 и вариометра ВР-30 соответствуют режиму полета	(I) Плавно установите кран "ДИНАМИКА" в положение "РЕЗЕРВН". Следите при этом за показаниями УМС на приборной доске дополнительного члена экипажа. Показания этого прибора не должны изменяться, показания резервного УС должны восстановиться. Если при переключении крана "ДИНАМИКА" показания УМС изменятся или показания УС не восстановятся, то возвратите кран "ДИНАМИКА" в положение "ОСНОВН" и не используйте показания УС. Контроль приборной скорости производите по счетчикам $v_{пр}$ КПИ левого и правого пилотов
2. Показания всех анероидно-мембранных приборов (УС-2, ВБМ-2 и ВР-30) не соответствуют режиму полета и не совпадают с соответствующими показаниями на КПИ левого и правого пилота	(I) Плавно установите кран "СТАТИКА" в положение "РЕЗЕРВН". Показания приборов УС-2, ВБМ-2 и ВР-30 должны соответствовать режиму полета. (2) Если показания приборов, перечисленных выше, не восстановились, то возвратите кран "СТАТИКА" в положение "ОСНОВН" и не пользуйтесь их показаниями (3) Продолжайте полет, используя информацию КПИ левого и правого пилота

8.I4.4.2. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТНО-СКОРОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ, УГЛОВ АТАКИ И ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Неисправность	Необходимые действия
I. Величина выставляемого давления на правом КПИ не изменяется при коррекции с правого ПУ СЭИ	(I) Нажмите кнопку "БЛОКИ" на пульте КИСС и по сообщениям на индикаторе КИСС определите, исправна ли СВС2 (2) В случае отказа СВС2 введите требуемую величину давления с левого пульта СЭИ одновременно и для $КПИ_{лев}$ (СВС1) и для $КПИ_{прав}$ (СВС3) (3) Для контроля правильности введенного давления с левого пульта СЭИ установите в технологическом окне правого пульта СЭИ заданное давление и сравните его с показаниями счетчиков "$P_З$" и "$P_О$"
2. Изображение одного или нескольких параметров СВС на обоих КПИ (КИНО) мигают с частотой I Гц	(I) Сравните значения мигающих параметров на экране КПИ (КИНО) и на резервных приборах (УС-2, ВБМ-2, ВР-30) Определите КПИ (КИНО) с недостоверными параметрами (2) Нажмите кнопку "СНЯТ ОТКАЗ" на пульте СЭИ того канала, в который входит КПИ (КИНО) с недостоверными параметрами. При этом на КПИ (КИНО) с недостоверными параметрами снимается отображение этих параметров, на другом КПИ (КИНО) прекращается мигание (3) Продолжайте пилотировать самолет, пользуясь показаниями КПИ (КИНО) с достоверными параметрами, сравнивая их с аналогичными показаниями резервных приборов
3. Изображение высотно-скоростных параметров на экранах левых или правых КПИ и КИНО мигают с частотой I Гц. Одновременно на обоих КПИ высвечивается надпись "ОТКАЗ АП", горят оба табло "АП", прослушивается звуковой сигнал "Кавалерийская атака" (отказ двух СВС)	(I) Нажмите кнопку "ОТКЛ ВСУП" на штурвале, при этом выключается сигнализация об отказе автопилота (2) Нажмите кнопку "СНЯТ ОТКАЗ" на соответствующем ПУ СЭИ, при этом мигающие параметры убираются с экранов КПИ и КИНО (левых или правых)

Неисправность	Необходимые действия
	(3) Продолжайте полет при ручном пилотировании пилотом, на стороне которого на КПИ и КИНО индицируются высотно-скоростные параметры. Непилотирующий пилот (НП) контролирует пилотирование по резервным приборам
	(4) Посадку выполните на запланированном аэродроме по правилам ПСП

8.I4.4.4. РЕЗЕРВНЫЕ ПРИБОРЫ

Неисправность	Необходимые действия
I. На лицевой панели резервного авиагоризонта выпал бленкер "АГ"	(I) Пользоваться отказавшим АГБ с выпавшим бленкером "АГ" запрещается (2) Пилотируйте самолет по авиагоризонтам индикаторов КПИ, периодически сравнивая их показания между собой
2. Показания АГБ отличаются от показаний индикаторов КПИ по углам крена и тангажа более, чем на 3^{o}	(I) Пользоваться отказавшим АГБ запрещается (2) Пилотируйте самолет по авиагоризонтам индикаторов КПИ, периодически сравнивая их показания между собой
3. Показания одного из резервных приборов (УС-2, КИ-I3, ВБМ-2, ВР-30) отличаются от соответствующих показаний индикаторов левого и правого КПИ	(I) Пользоваться отказавшим резервным прибором запрещается (2) Пилотируйте самолет по показаниям данного параметра на индикаторах КПИ левого и правого пилотов, периодически сравнивая между собой
4. После отказа АГБ погас экран КПИ левого или правого пилота	(I) Передайте управление пилоту, КПИ на панели которого исправен (2) Переключите КИНО в режим индикации КПИ (см. 8.I2.4.3)

8.I4.4.5. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛЕТА СПКР-85

Неисправность	Необходимые действия
I. На экранах индикаторов КПИ мигают все индексы предельных режимов (отказ СПКР-85) с частотой I Гц	(I) Нажмите кнопку "БЛОКИ" на пульте ПУИ-2 системы КИСС. На экранах системы КИСС появляются надписи "СПКР № I" ("СПКР № 2") (2) Использовать сигнализацию индикаторов КПИ о выходе параметров полета на предельные режимы запрещается. (3) Усильте контроль за параметрами полета по индикаторам КПИ и резервным приборам
2. При подходе к высоте заданного эшелона ($\Delta H \leqslant 60$ м) на КПИ гаснет счетчик заданной высоты (отказ контроля отклонений самолета от высоты заданного эшелона)	(I) Переведите самолет в горизонтальный полет на высоте заданного эшелона. Если включен автопилот, включите режим "Стабилизация высоты" (2) Периодически контролируйте выдерживание высоты заданного эшелона, не допускайте отклонений, превышающих 60 м

8.I4.4.6. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИБЛИЖЕНИЯ ЗЕМЛИ СППЗ-85

Неисправность	Необходимые действия
I. В ПОЛЕТЕ НА КПИ ПОЯВЛЯЕТСЯ НАДПИСЬ "ОТКАЗ СППЗ"	(I) Запрещается использовать команды и сигнализацию СППЗ (2) Определяйте опасную скорость сближения с землей или водной поверхностью по показаниям указателей КПИ, барометрического высотомера и вариометра
2. СИГНАЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СППЗ В ПОЛЕТЕ НЕ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ ПРИ КОНТРОЛЕ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЕТА (СМ. 8.I4.3.6) (ЛОЖНОЕ СРАБАТЫВАНИЕ СППЗ)	(I) Продолжайте полет, определяя опасную скорость сближения с землей или водной поверхностью по показаниям указателей $H_{отн}$, V_y, $H_{РВ}$, M, $V_{пр}$ на КПИ, а также по барометрическому высотомеру и вариометру (2) Если ложное срабатывание СППЗ повторяется и мешает экипажу выполнять полет, выключите звуковую сигнализацию выключателем "РЕЧЬ СППЗ"

Неисправность	Необходимые действия
1. На левом (правом) КПИ мигают показания радиовысоты (отказ радиовысотомера, подключенного к соответствующему КПИ)	(1) На левом (правом) ПУ СЭИ нажмите кнопку "СНЯТ ОТКАЗ" для отключения показаний неисправного радиовысотомера (2) Пользуйтесь показаниями радиовысоты на правом (левом) КПИ
2. На высоте ниже 60м мигают показания РВ на левом и правом КПИ (нарушение идентичности показаний радиовысотомеров ≤ 2м)	(1) При использовании показаний радиовысотомера учитывайте, что на одном из КПИ показания радиовысоты имеют повышенную погрешность

8.14.4.8. ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА LTN-90-100 ФИРМЫ «LITTON» (США)

Неисправность	Необходимые действия
1. На одном из пультов MSU загорается табло "IRS WARN». На КПИ и КИНО не наблюдается мигание индицируемых параметров	(1) Установите переключатель режимов на пульте, где горит табло "IRS WARN", в положение "ATT". Табло должно погаснуть (2) Если табло "IRS WARN" не погаснет, выключите отказавшую систему, установив переключатель режимов в положение "OFF" (3) Продолжайте полет, используя информацию от исправных ИНС и других систем КСЦПНО
2. Одновременный отказ левых (или правых) ВСС и LTN-90-100 При этом: на левых (правых) КПИ и КИНО мигают параметры, формируемые ВСС; на MSU1 (MSU2) загорается табло "IRS WARN"	(1) Нажмите на левом (правом) ПУ СЭИ кнопку «СНЯТ ОТКАЗ» Индикация мигающих параметров ВСС на КПИ и КИНО снимается, параметры по курсу, ПУ, путевой скорости и параметры ветра будут индицироваться на КПИ и КИНО от исправной (третьей) LTN-90-100. При включении режимов СЭИ «север» или «курс» на экране КИНО индицируются координаты от исправной LTN. (2) Установите переключатель режимов на пульте MSU1 (MSU2) в положение «OFF» (табло "IRS WARN" гаснет). (3) Продолжайте полет, используя информацию от исправных LTN, контролируйте состояние двух исправных LTN на стр. «ВНИМАНИЕ. РАБОТА ПО БИНС» исправной ВСС (см. п.5 настоящего подраздела), а также по индикатору пульта ISDU, установив переключатель «DSPL» в положение «HDG, STS»
3. Отказ одной из двух исправных инерциальных систем LTN-90-100 после отказа одной системы LTN-90-100 в полете. При этом: на левых (правых) КПИ и КИНО мигают параметры авиагоризонта, перегрузки, курса, ПУ, путевой скорости, параметров ветра; на двух MSU горят табло "IRS WARN"; автоматически выключается ВСУП, на КПИ индицируется «АП ОТКАЗ», загорается табло АП, прослушивается сигнал «Кавалерийская атака»	(1) Нажмите кнопку «ОТКЛ ВСУП» на штурвале командира (второго пилота) - выключается сигнализация отказа АП. (2) Выведите самолет в прямолинейный горизонтальный полет с постоянной скоростью, контролируя положение самолета по исправному авиагоризонту на КПИ и резервному авиагоризонту. (3) Нажмите на левом (правом) ПУ СЭИ кнопку «СНЯТ ОТКАЗ» - снимается индикация мигающих параметров. (4) На пультах MSU отказавших LTN установите переключатель режима в положение «OFF», затем, после того, как погаснет табло "IRS WARN", установите в положение «ATT». Примечание. Если на каком-либо пульте табло "IRS WARN" не погаснет, то данную систему не используйте. (5) Выполните выставку отказавших LTN в воздухе в условиях прямолинейного горизонтального по-

Неисправность	Необходимые действия
	лета с постоянной скоростью в течение не менее 3-х мин. На КПИ, где была снята информация, появляется изображение авиагоризонта и информация о перегрузке. Убедитесь, что его показания совпадают с показаниями исправных АГ. (6) Введите магнитный курс в выставленные LTN, используя пульт ISDU. После ввода на КПИ и КИНО появляется отображение курса. Примечание. В связи с повышенным дрейфом гироплатформы LTN, работающих в режиме «ATT», выставленный магнитный курс необходимо корректировать по данным LTN, работающей в режиме «NAV», и системе И-21. (7) Продолжайте полет, примите решение о необходимости посадки на ближайшем аэродроме. (8) Если хотя бы на двух пультах MSU табло "IRS WARN" не горит, то в полете по маршруту включите автопилот кнопкой «АП» на ПУ ВСУП. Если ВСУП не включится или включится и сразу же автоматически отключится, то вновь выключите АП и продолжайте полет при ручном управлении. (9) Если отказ произошел при заходе на посадку, то продолжайте заход по правилам ПСП с ВПР не менее 100 м.
4. На экране ISDU индицируется код "01" (переключатель "DSPL" установлен в положение "HDG STS")	(1) Установите переключатель "SYS" на ISDU в положение "OFF" (2) Продолжайте полет, используя информацию от КПИ и КИНО
5. Во время выставки системы на экране пульта ISDU индицируется код "08"(переключатель "DSPL" установлен в положении "HDG STS")	(1) Введите в систему географические координаты места стоянки самолета
6. Через 4,5 мин после начала выставки на экране пульта индицируется код "12" (значение введенной широты отличается от действительного значения более чем на 30')	(1) Повторно введите в систему уточненное значение φ_o
7. По оценке экипажа от ИС1 или ИС2 поступает ложная информация	(1) Последовательным нажатием на ПУ ВСС кнопки-табло "СТР ИНФ" и кнопки строки "ВЫБОР БИНС" вызовите страницу: ВНИМАНИЕ РАБОТА ПО БИНС1 АВТ АВТ + + - БИНС1 + + + БИНС2 + + + БИНС3 Примечание. Во второй строке цифра обозначает номер ИНС, подключенной к ВСС. В строках 4-6 знаки «+» и «–» отражают оценку состояния систем («+» - исправно, «–» - неисправно). (2) При необходимости ручного подключения к ВСС

Неисправность	Необходимые действия
	другой ИНС нажмите кнопку строки с наименованием соответствующей ИНС (например, БИНС3) Высветится таблица: ВНИМАНИЕ РАБОТА ПО БИНС3 РУЧ АВТ + + - БИНС1 + + + БИНС2 + + + БИНС3 (3) Продолжайте полет, используя информацию от ИС3. Переключатель ВСС в состояние автоматического выбора не следует.

ПОДРАЗДЕЛ 8.15

НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.15. НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

8.15.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.15.1.1. Комплексный пульт радиотехнических систем КП РТС-85
- А. Общие сведения
- Б. Лицевая панель пульта
- В. Работа, с пультом
- Г. Контроль работоспособности

8.15.1.2. Автоматический радиокомпас АРК-25
- А. Общие сведения
- Б. Электропитание

8.15.1.3. Система ближней навигации по радиомаякам VOR/ДМЕ
- А. Общие сведения
- Б. Электропитание
- В. Контроль работоспособности

8.15.1.4. Радиотехническая система ближней навигации РСБН
- А. Общие сведения
- Б. Электропитание
- В. Контроль работоспособности

8.15.1.5. Система посадки ILS-85
- А. Общие сведения
- Б. Электропитание
- В. Контроль работоспособности

8.15.1.6. Бортовая радиотехническая система дальней навигации РСДН-85
- А. Назначение и состав
- Б. Общие сведения
- В. Управление

8.15.1.7. Метеонавигационная радиолокационная станция МН РЛС
- А. Общие сведения
- Б. Управление и индикация
- В. Электропитание и включение
- Г. Контроль работоспособности
- Д. Режимы работы

8.15.1.8. Спутниковая навигационная система СНС-85
- А. Назначение
- Б. Состав
- В. Режимы работы и управление
- Г. Индикация
- Д. Контроль работоспособности
- Е. Электропитание

8.15.1.9. Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации А-723 (с версией ПМО-0200)

8.15.1.10. Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации «Омега» (модель СМА-771)

В верхней части панели расположен шестистрочный индикатор на 20 знакомест в каждой строке (рис. 8.I5.I-3). Справа в ряд с каждой строкой установлены

8.15.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.15.2.1. Комплексный пульт радиотехнических систем КП РТС-85

8.15.2.2. Автоматический радиокомпас АРК-25

8.15.2.3. Система ближней навигации по радиомаякам VOR/ДМЕ

8.15.2.4. Радиотехническая система ближней навигации РСБН

8.15.2.5. Система посадки ILS-85

8.15.2.6. Бортовая радиотехническая система дальней навигации РСДН-65

8.15.2.7. Метеонавигационная радиолокационная станция МН РЛС

8.15.2.8. Спутниковая, навигационная система СНС-85

8.15.2.9. Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации А-723 (с версией ПМО-0200)

8.15.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.15.3.2. Автоматический радиокомпас АРК-25

8.15.3.3. Система ближней навигации по радиомаякам VOR/ДМЕ

8.15.3.4. Радиотехническая система ближней навигации РСБН

8.15.3.5. Система посадки ILS-85

8.15.3.6. Бортовая радиотехническая система дальней навигации РСДН-85

8.15.3.7. Метеонавигационная радиолокационная станция МН РЛС

8.15.3.8. Спутниковая навигационная система СНС-85

8.15.3.9. Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации А-723 (с версией ПМО-0200)

8.15.3.10. Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации «Омега» (модель СМА-771)

8.15.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.15.4.2. Автоматический радиокомпас АРК-25

8.15.4.3. Система ближней навигации по радиомаякам VOR/ДМЕ

8.15.4.5. Система посадки ILS-85

8.15.4.6. Бортовая радиотехническая система дальней навигации РСДН-85

8.15.4.7. Метеонавигационная радиолокационная станция МН РЛС

8.15.4.8. Спутниковая навигационная система СНС-85

8.15.4.9. Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации А-723 (с версией ПМО-0200)

8.15.4.10. Бортовая аппаратура радиотехнической системы дальней навигации «Омега» (модель СМА-771)

8.15.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.I5.I.I. КОМПЛЕКСНЫЙ ПУЛЬТ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ КП РТС-85

А. Общие сведения

Комплексный пульт радиотехнических систем (КП РТС) обеспечивает централизованное ручное управления следующих радиотехнических систем (РТС):

- радиокомпасов (АРКI, АРК2);
- навигационных систем VOR (VOR1, VOR2);
- навигационных систем ДМЕ (ДМЕI, ДМЕ2);
- навигационно-посадочных систем РСБН (РСБНIН, РСБН2Н, РСБНIП, РСБН2П);
- посадочных систем ILS/СП (ILS1, ILS2, ILS3 или СПI, СП2, СП3);
- радиостанций ДКМВ (ДКМВI, ДКМВ2);
- радиостанций МВ (МВI, МВ2).

ПРИМЕЧАНИЕ. Управление от КП РТС посадочной системой MLS-85 и самолетным ответчиком СО-85 (кнопки-табло "MLS" и "СО") не задействовано до установки указанных систем на самолет.

При автоматическом управлении указанных систем РТС от вычислительной самолетной системы (ВСС) на индикаторе пульта КП РТС обеспечивается индикация частот и режимов соответствующих систем РТС.

На самолете установлено два пульта: КП РТСI и КП РТС2 и обеспечивается возможность одновременной работы с ними.

Размещение пультов КП РТС представлено на рис. 8.I5.I.I.

Пульты КП РТС электрически связаны с системой ВСС, а также со всеми системами РТС, указанными выше.

Блок-схема связи КП РТС с другими системами представлена на рис. 8.I5.I-2.

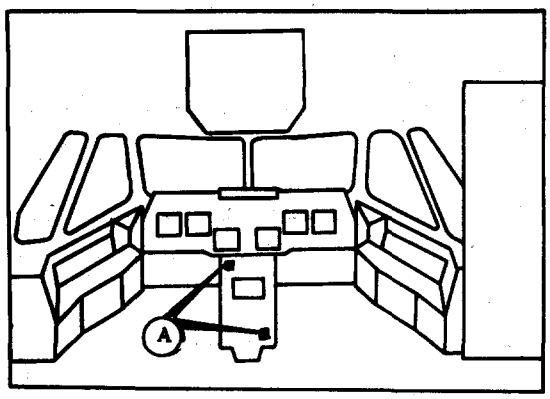
Пульты КП РТС питаются от бортовой сети переменного тока напряжением II5 В 400 Гц:

- левый пульт - через АЗС "КП РТС I" на РУ2II;
- правый пульт - через АЗС "КП РТС 2" на РУ22I.

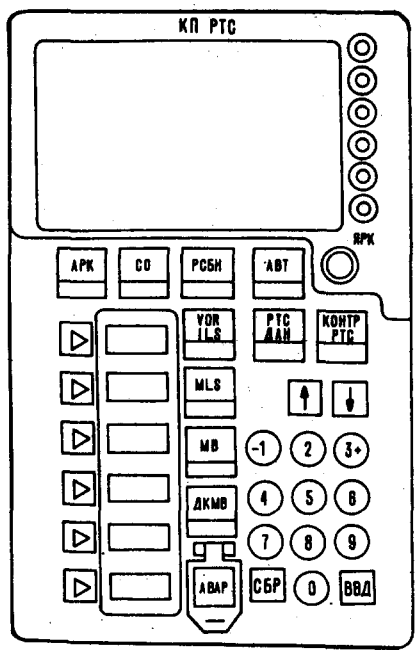
Включение и выключение питания пультов осуществляется с помощью выключателей "КПРТС ЛБI" и "КПРТС ПБ2", расположенных на панели "224" отключения бортовых систем КСЦ ПНО (см. 8.I2.I.I).

Б. Лицевая панель пульта

В верхней части панели расположен шестистрочный индикатор на 20 знакомест в каждой строке (рис. 8.I5.I-3). Справа в ряд с каждой строкой установлены строчные кнопки.

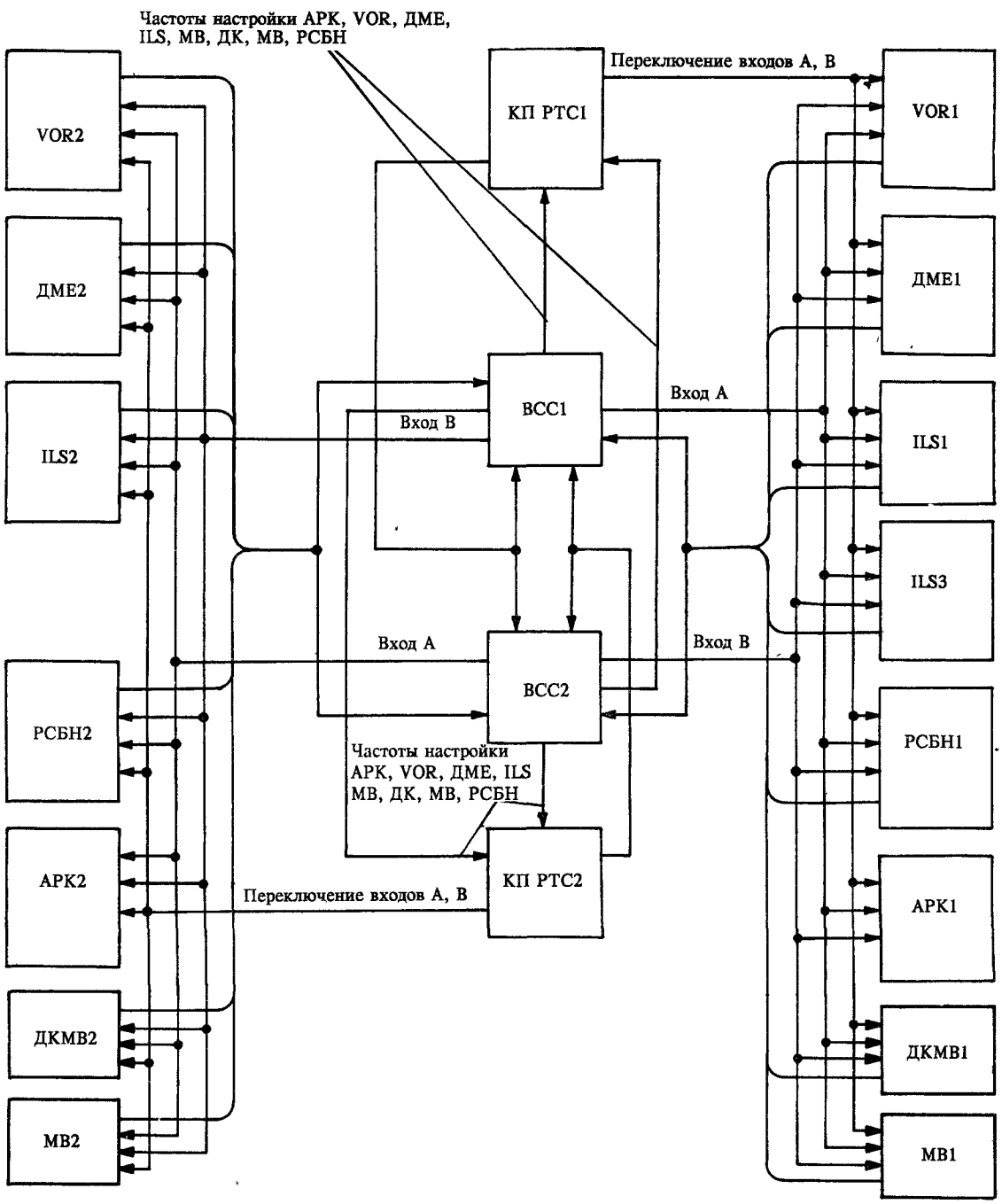


Кабина экипажа

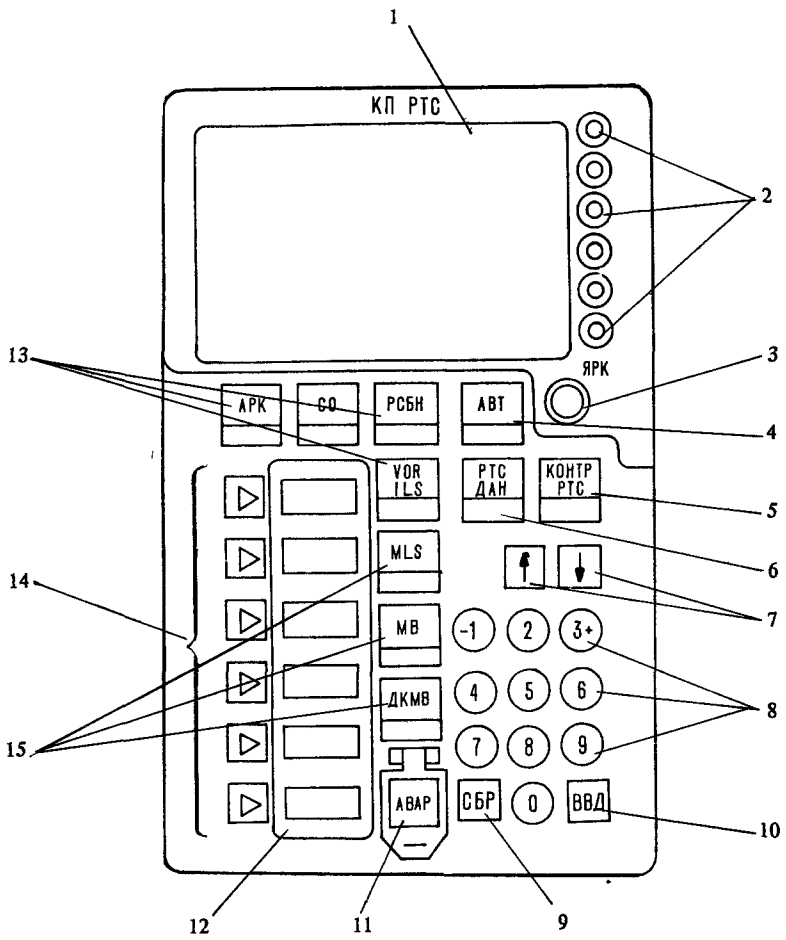


A Комплексный пульт радиотехнических систем (КП РТС)

Размещение пультов КП РТС в кабине экипажа
Рис. 8.15.1-1



Блок-схема связи КП РТС с ВСС и РТС
Рис. 8.15.1-2



1. Индикатор
2. Кнопки выбора строки
3. Регулятор яркости свечения индикатора
4. Кнопка-табло для включения и индикации автоматического режима управления
5. Кнопка-табло для включения тестового контроля РТС
6. Кнопка-табло для включения одновременной индикации данных РТС на информационном табло
7. Кнопки смены страниц индикатора
8. Кнопки оперативного цифрового поля
9. Кнопка сброса информации в одной из строк информационного табло
10. Кнопка для ввода в ВСС данных, набранных на оперативном поле
11. Кнопка выдачи сигнала "Авария"
12. Табло индикации режима работы радиотехнического средства
13. Кнопки-табло выбора радиотехнического средства АРК, РСБН или VOR, ILS
14. Многофункциональные кнопки выбора режима работы
15. Кнопки-табло выбора радиотехнического средства MLS, МВ, ДКМВ

Лицевая панель пульта КП РТС
Рис. 8.15.1-3

В центральной части панели расположены кнопки-табло управления радиосредствами: "АРК" (радиокомпасом), "СО" (самолетным ответчиком), "РСБН" (радиосистемой ближней навигации), "VOR ILS" (навигационными системами VOR, ДМЕ и посадочными системами ILS), "MLS" (посадочной системой), "МВ" (радиостанцией метровых волн), "ДКМВ" (радиостанцией декаметровых волн), которые подсвечиваются при нажатии и гасятся при выборе других режимов работ.

В правой части панели расположены кнопки-табло управления режимами работы радиосистем:

- "АВТ", предназначенная для перевода управления РТС в автоматический режим;
- "КОНТР РТС", предназначенная для включения тестового контроля соответствующего РТС;
- "АВАРИЯ", обеспечивающая оперативную выдачу сигнала "Авария" через "СО" (независимо от выбранной в данный момент РТС).

  ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка "АВАРИЯ" в настоящее время используется только для функциональной проверки пульта КП РТС;
- "РТС ДАН", обеспечивающая обзорный режим, т.е. одновременную индикацию данных с нескольких РТС.

В левой нижней части панели расположены многофункциональные кнопки-табло, назначение и функции которых изменяются в зависимости от типа выбранной РТС, а также табло индикации режима работы РТС.

В правой нижней части панели расположены наборное цифровое поле, кнопки смены страниц " ↓ ", " ↑ ", одно нажатие которых обеспечивает однократную смену страницы, кнопки "ВВД" и "СБР" используются для ввода и сброса набираемых на индикаторе данных.

Кнопка "ВВД" используется для ввода в текущую строку набранных данных, а кнопка "СБР" используется для отмены предшествующего действия (однократное нажатие гасит последнюю цифру, при повторном нажатии - удаляются все набранные цифры).

Регулятор яркости изменяет яркость свечения индикатора и многофункциональных кнопок.

В. Работа с пультом

(I) Вызов информации на индикатор КП РТС

Вызов обобщающей информации по всем РТС, связанным с КП РТС, осуществляется с помощью кнопки-табло "РТС ДАН" и соответствующих многофункциональных кнопок ("НАВГ" или "ПОСД" и "1 КМП" или "2 КМП").

Вызов информации по отдельным системам РТС осуществляется с помощью кнопок-табло соответствующей системы ("АРК", "РСБН", "VOR/ILS", "МВ", "ДКМВ").

Примеры информации, вызываемой на индикатор и табло многофункциональных кнопок пульта КП РТС, представлены на рис. 8.I5.I-4.

Информация по каждой системе может содержать несколько страниц, имеющих дробное обозначение: числитель обозначает номер страницы, знаменатель - количество страниц.

Выбор страниц осуществляется с помощью кнопок " ↑ " и " ↓ ".

(2) Стандартные процедуры управления от КП РТС

Настройка конкретной системы РТС осуществляется в следующем порядке:

(а) Вызовите на индикатор КП РТС информацию по соответствующей системе РТС с помощью кнопки-табло с обозначением системы (см. рис. 8.I5.I-4).

(б) Выберите на индикаторе КП РТС определенный комплект РТС с помощью кнопки соответствующей строки индикатора, при этом впереди строки появится знак " > ".

(в) Наберите на шестой строке индикатора КП РТС значение нужной частоты (или канала) настройки с помощью центрального наборного поля.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если на шестой строке индикатора КП РТС набрана неправильная информация, сотрите ее с помощью кнопки "СБР".

(г) Введите в строку соответствующей РТС набранную информацию с помощью кнопки "ВВД".

(д) Дополнительно введите на вторую строку индикатора КП РТС необходимый режим с помощью соответствующей многофункциональной кнопки.

(3) Переключение управления системой РТС с ручного (от КП РТС) на автоматическое (от ВСС)

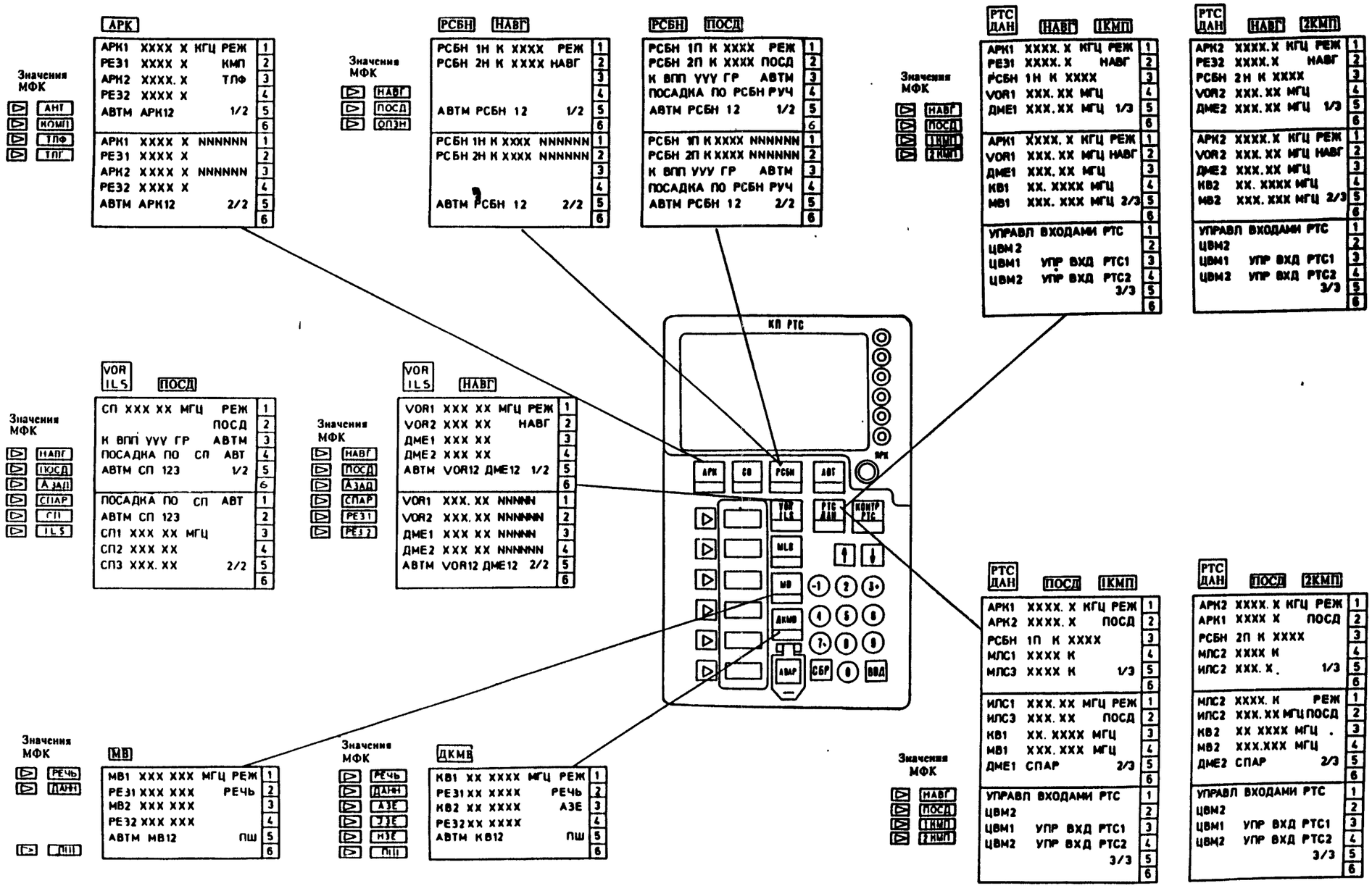
(а) Вызовите на индикатор КП РТС информацию по соответствующей системе РТС с помощью кнопки-табло с обозначением системы (см. рис. 8.I5.I-4).

(б) Выберите на индикаторе КП РТС определенный комплект РТС с помощью кнопки соответствующей строки индикатора, при этом впереди строки появится знак " > ".

(в) Переключите управление данного комплекта системы РТС с ручного на автоматическое с помощью кнопки-табло "АВТ". Убедитесь, что на пятой строке появилось сообщение "АВТМ" для соответствующего РТС.

(4) Тестовой контроль навигационно-посадочной РТС

(а) Выведите информацию от соответствующей навигационно-посадочной системы РТС на индикаторы КИНО и РМИ, а также подключите РТС к телефонам пилотов (см. разделы РЛЭ по соответствующим навигационно-посадочным системам).



Информационное поле КП РТС
Рис. 8.15.1-4

(б) Вызовите на индикатор КП РТС информацию по соответствующей РТС с помощью кнопок-табло с обозначением этой системы (см. рис. 8.I5.I-4).

(в) Выберите на индикаторе КП РТС определенный комплект РТС с помощью кнопки соответствующей строки индикатора, при этом впереди выбранной строки появится знак " > ".

(г) Включите с помощью кнопки-табло "КОНТР РТС" тестовый контроль соответствующего комплекта РТС и по индикации на КИНО и РМИ, а также по прослушиванию определенного звукового сигнала в телефонах пилотов определите работоспособность данного комплекта РТС. Кнопка-табло "КОНТР РТС" в течение всего тестового контроля должна быть нажата.

(д) Аналогично проверьте другой комплект данной РТС, а также другие типы навигационно-посадочных систем РТС.

Г. Контроль работоспособности

Контроль работоспособности КП РТС осуществляется:

- с помощью постоянного встроенного контроля (ВСК);
- с помощью тестового контроля.

При обнаружении (с помощью ВСК) в ходе работы неисправности одного из пультов КП РТС, на другом, исправном КП РТС, автоматически появится сообщение "ОТК КП2" или "ОТК КП1" на шестой строке индикатора пульта.

Включение тестового контроля КП РТС осуществляется путем одновременного нажатия кнопок-табло "АРК" и "АВАР".

При этом подсвет кнопок-табло "ДКМВ" и "МВ" начинает мигать.

Время тестового контроля КП РТС составляет примерно 3 - 5 мин.

Вывод из тестового контроля КП РТС осуществляется с помощью одновременного нажатия кнопок-табло "ДКМВ" и "РТС ДАН".

Неисправности КП РТС указаны в п. 8.I2.4.2.

8.I5.I.2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАДИОКОМПАС АРК-25

А. Общие сведения

Автоматический радиокомпас (АРК) предназначен для определения направления на приводные и широковещательные радиостанции относительно продольной оси самолета (курсовых углов на радиостанции).

На самолете установлено два комплекта АРК (АРК1 и АРК2).

В каждый комплект входит приемник и блок совмещенных антенн (БСА).

Управление АРК осуществляется либо автоматически - от системы ВСС (см. 8.I2.I.2), либо вручную - от пультов КП РТС (см. 8.I5.I.I).

Индикация курсовых углов радиостанций (КУР) осуществляется на электронных индикаторах КИНО, а также на радиомагнитном индикаторе (РМИ) соответствующими стрелками "I" и "2".

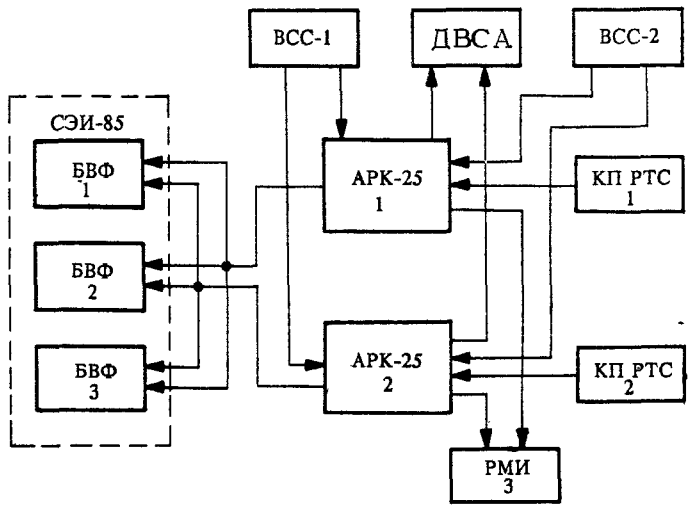
Позывные сигналы наземных радиостанций от АРКI и АРК2 выдаются в авиационную аппаратуру внутренней связи (АВСА), а их включение для прослушивания осуществляется с помощью кнопочных переключателей "АРКI" и "АРК2" на пультах управления СПУ членов экипажа (см. разд. 8.22).

Функциональная схема радиокомпасов представлена на рис. 8.I5.I-5.
Размещение органов управления и индикации радиокомпасов представлено на рис. 8.I5.I-6.

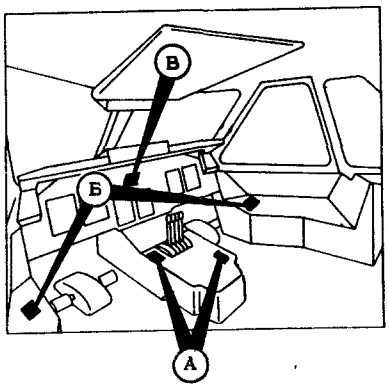
При настройке АРК выбирается соответствующая частота, а также необходимые режимы работы:

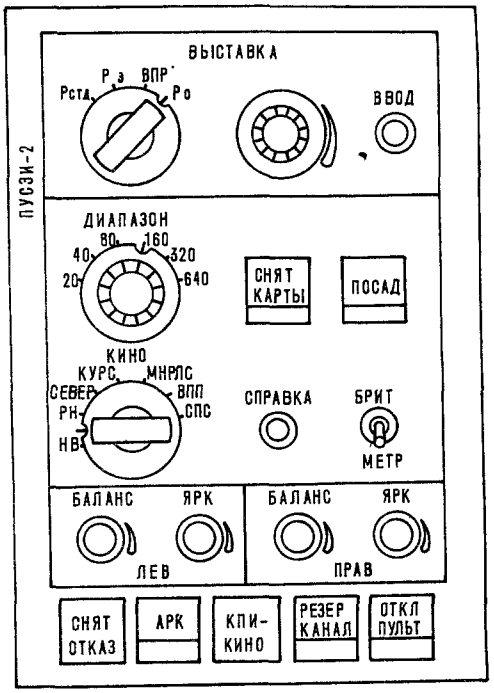
- "КОМП" ("Компас") – основной режим автоматического определения курсового угла радиостанции;
- "АНТ" ("Антенна") – режим для прослушивания позывных радиостанций при наличии большого уровня атмосферных помех;
- "ТЛФ" ("Телефон") – режим для прослушивания позывных сигналов в телефонном режиме;
- "ТЛГ" ("Телеграф") – режим для прослушивания позывных сигналов в телеграфном режиме.

Индикация КУР от АРКI и АРК2 выдается на индикаторы КИНО при установке переключателя режимов работы на ПУ СЭИ в положение "РН" и нажатой кнопке "АРК", на РМИ индикация выдается при установке его переключателей соответственно в положения "АРКI" и "АРК2".

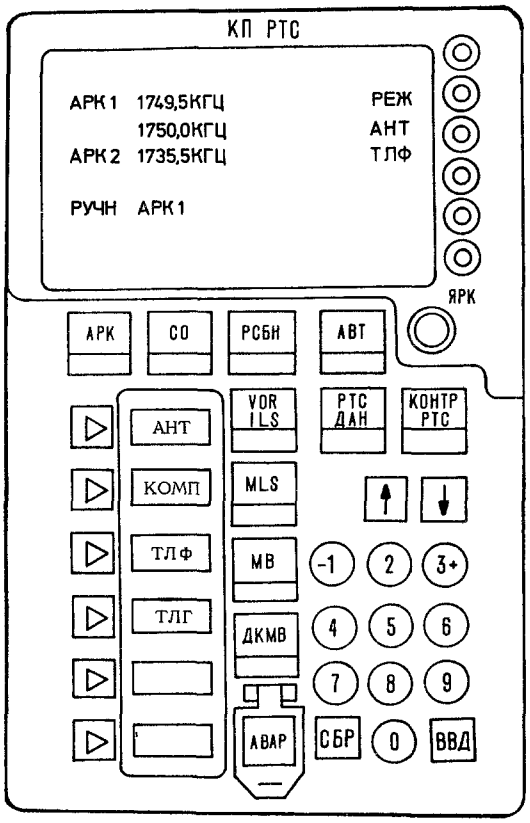


Функциональная схема АРК-25
Рис. 8.15.1-5

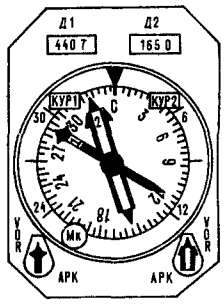




Б Пульт управления СЭИ



А Пульт КП РТС



В Радиомагнитный индикатор РМИ-3Б

Размещение органов управления и индикации радиокомпаса АРК-25
Рис. 8.15.1-6

Контроль за правильностью настройки АРК осуществляется прослушиванием позывных соответствующей наземной радиостанции, а также вызовом информации о частоте настройки на индикаторы КИНО при нажатии кнопки "СПРАВКА". Контроль за работоспособностью АРК осуществляется автоматически с помощью встроенного контроля. В случае отказа АРК1 или АРК2 индицируемая от АРК информация переходит в проблесковый режим, а на индикаторе РМИ появится бленкер "КУР1" или "КУР2".

Б. Электропитание

Электропитание АРК производится однофазным переменным током 115 В 400 Гц через автоматы защиты сети "РАДИОКОМПАС 1" и "РАДИОКОМПАС 2", установленные соответственно в РУ24 и РУ221 в кабине экипажа.

Включение электропитания АРК производится выключателями "АРК Л.Б.1" и "АРК П.Б.2", установленными на панели "224" отключения систем КСЦ ПНО на правом борту кабины экипажа (см. 8.12.1.1).

8.15.1.3. СИСТЕМА БЛИЖНЕЙ НАВИГАЦИИ ПО РАДИОМАЯКАМ VOR/ДМЕ

А. Общие сведения

Система ближней навигации по радиомаякам VOR/ДМЕ предназначена:

- для определения магнитного азимута самолета относительно радиомаяков VOR (курсового угла на радиостанцию);
- для измерения дальности самолета относительно наземных радиомаяков ДМЕ, ДМЕ/Р и TACAN;
- для выдачи звуковых и световых сигналов в момент пролета посадочных маркерных радиомаяков.

Система VOR/ДМЕ состоит из аппаратуры VOR-85 и ДМЕ/Р-85. На самолете установлены два комплекта аппаратуры VOR (VOR1 и VOR2) и два комплекта аппаратуры ДМЕ (ДМЕ1 и ДМЕ2). Комплект VOR1 работает совместно с комплектом ДМЕ1, а комплект VOR2 с комплектом ДМЕ2.

Маркерный приемник встроен в аппаратуру VOR1.

В момент пролета над маркерными маяками на КПИ высвечиваются надписи "ДАЛЬНИЙ", "СРЕДНИЙ", "БЛИЖНИЙ".

Управление аппаратурой VOR/ДМЕ осуществляется автоматически от системы ВСС или вручную с комплексных пультов радиотехнических систем КП РТС1 и КП РТС2 (см. 8.15.1.1).

Индикация магнитного азимута, курсового угла радиомаяка, а также дальности осуществляется на комплексных индикаторах навигационной обстановки (КИНО) при установке на ПУ СЭИ режима "РН", а также на радиомагнитном индикаторе (РМИ) при установке переключателей в положение "VOR1" и "VOR2".

Прослушивание позывных наземных радиомаяков VOR и ДМЕ осуществляется пилотом при нажатии соответствующей кнопки прослушивания ("VOR1", "VOR2", "ДМЕ1", "ДМЕ2") на пульте БВ-ЭІ аппаратуры АВСА-Э.

Размещение пультов КП РТС, ПУ СЭИ, КИНО и индикатора РМИ приведено на рис. 8.I5.I-7. Изображения параметров системы VOR/ДМЕ на экранах КИНО и КПИ приведены на рис. 8.I5.I-8.

Схема связи аппаратуры VOR/ДМЕ с другими системами приведена на рис. 8.I5.I-9.

Б. Электропитание

Питание аппаратуры VOR/ДМЕ осуществляется переменным током напряжением II5 В 400 Гц. Первые комплекты питаются от РУ2II левого борта через АЗС "ДМЕI", "VOR1", вторые комплекты - от РУ22I правого борта через АЗС "ДМЕ2" и "VOR2".

Питание индикатора РМИ-3Б осуществляется постоянным током напряжением 27 В от распределительного устройства РУ223 через АЗС "РМИ".

Включение питания аппаратуры VOR/ДМЕ производится выключателями "ДМЕ ЛБI", "ДМЕ ПБ2", "VORЛБI", "VORПБ2", расположенными на панели "224" выключателей бортовых систем КСЦ ПНО (см. 8.I2.I.I).

В. Контроль работоспособности

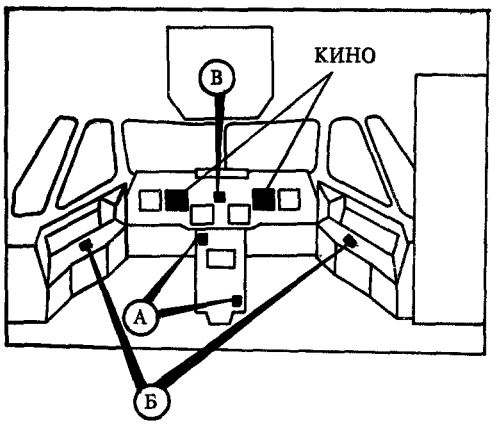
Контроль за работоспособностью систем VOR и ДМЕ осуществляется автоматически с помощью встроенного контроля (ВСК) указанных систем.

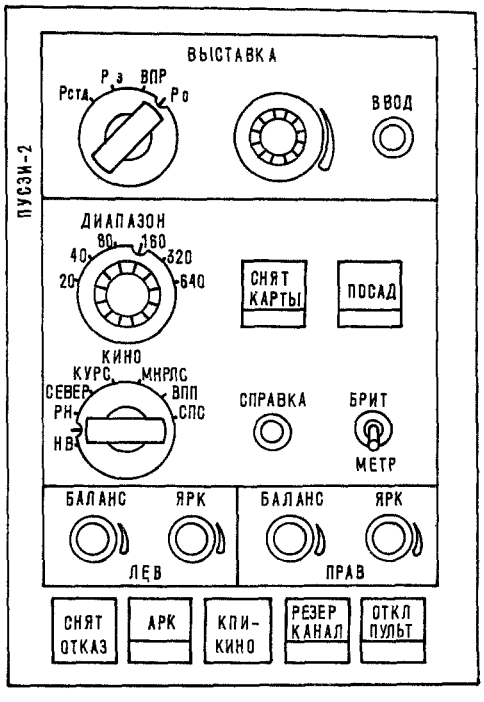
В случае отказа одной из систем VOR (VOR1, VOR2) соответствующая стрелка "VOR" на индикаторе КИНО переходит в проблесковый режим, а на индикаторе РМИ появляется флажок ("КУРI" или "КУР2").

В случае отказа одной из систем ДМЕ (ДМЕI, ДМЕ2) на соответствующем счетчике дальности на приборах КИНО и РМИ появляется сигнальная планка.

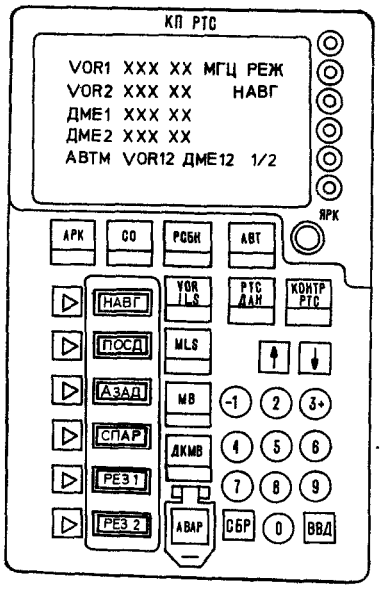
Контроль за правильностью настройки систем VOR и ДМЕ осуществляется с помощью прослушивания позывных соответствующих наземных маяков, а также путем вызова на индикаторы КИНО информации о частоте - при нажатии на пульте ПУ СЭИ кнопки "СПРАВКА". При этом на левом КИНО индицируются частоты систем VOR1 и ДМЕI, а на правом КИНО - частоты систем VOR2 и ДМЕ2.

В целях повышения надежности управление системами VOR и ДМЕ осуществляется по двум независимым линиям А и В (А - основная, В - резервная).

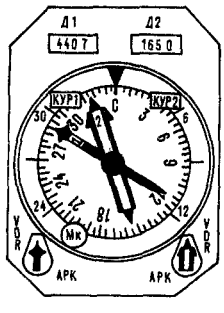




Б Пульт управления СЭИ

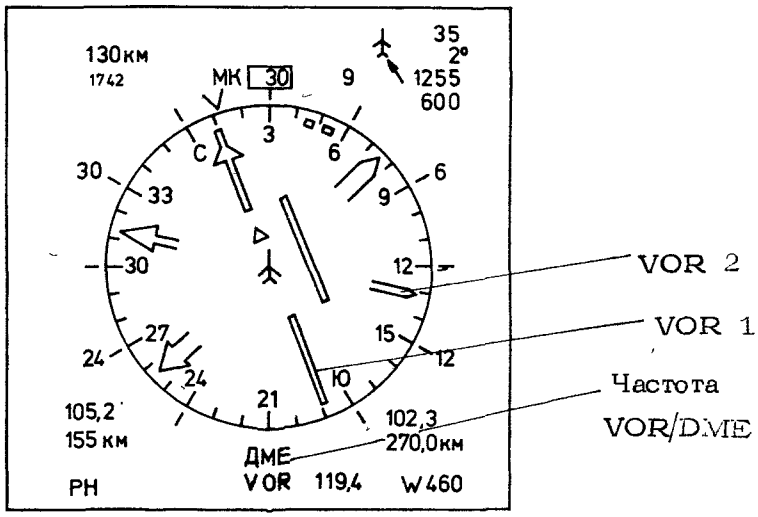


А Пульт КП РТС

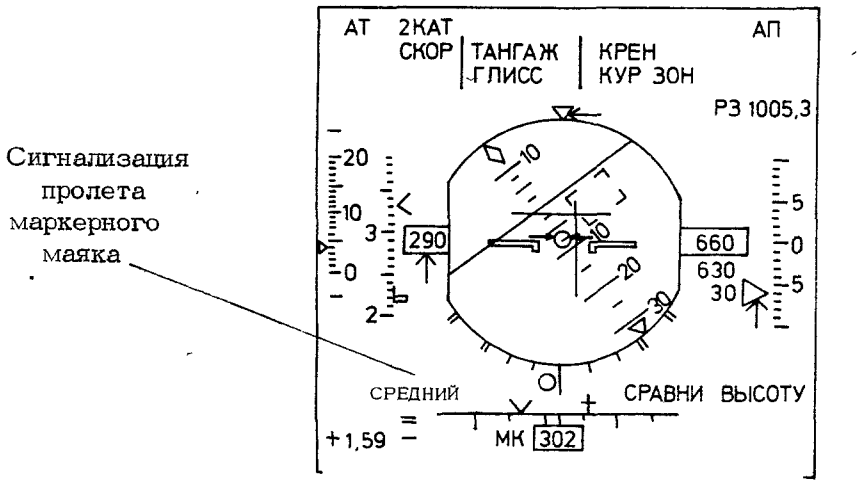


В Радиомагнитный индикатор РМИ-3Б

Размещение КП РТС, КИНО, индикатора РМИ-3Б и пультов управления СЭИ
Рис. 8.15.1-7



КИНО в режиме "РН + Справка", подрежим "VOR/ДМЕ"



КПИ в режиме "Посадка"

Изображение параметров системы VOR/ДМЕ на экранах КИНО и КПИ
Рис. 8.15.1-8

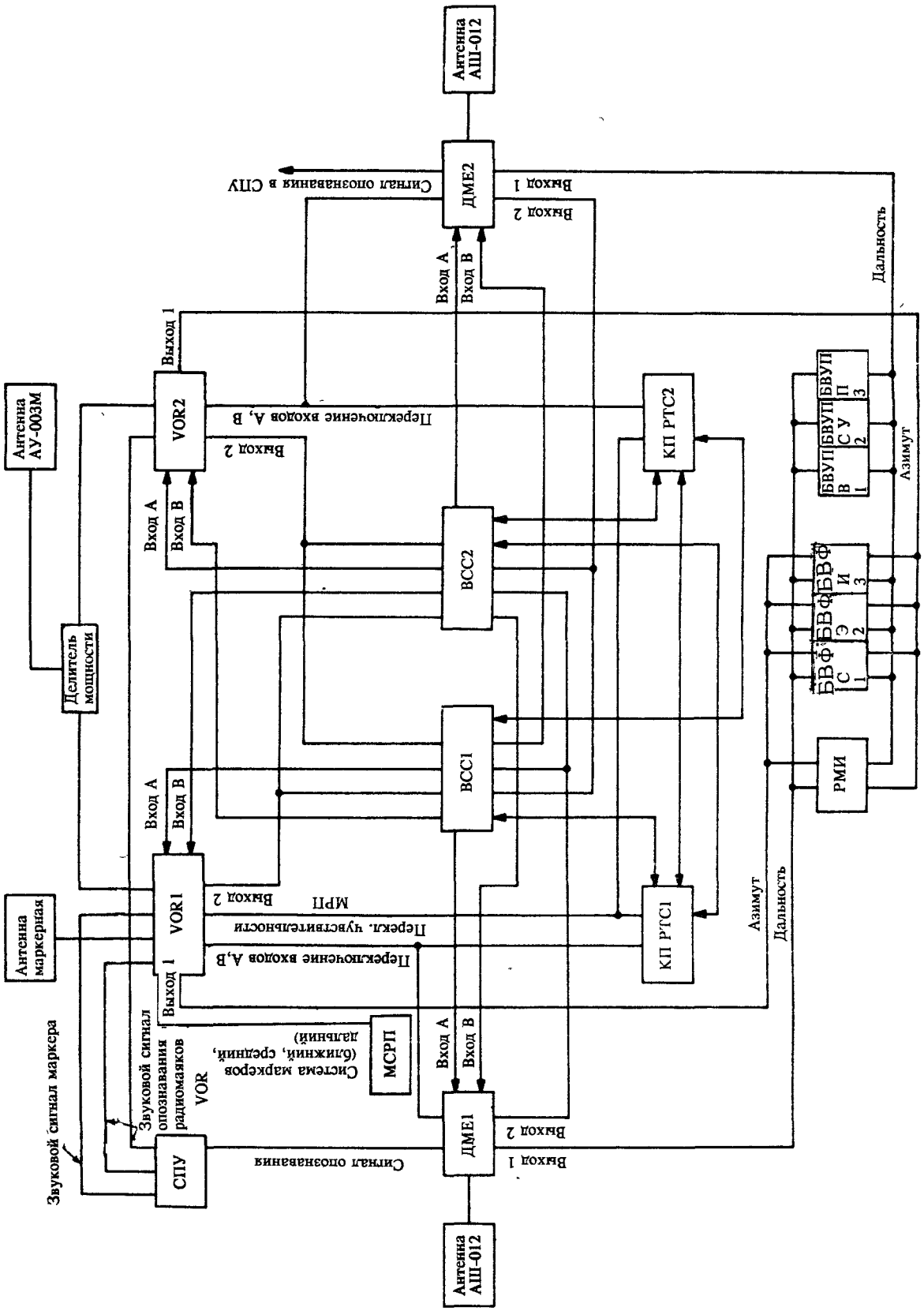


Схема связи аппаратуры VOR/ДМЕ с другими системами
Рис. 8.15.1-9

8.I5.I.4. РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА БЛИЖНЕЙ НАВИГАЦИИ РСБН

А. Общие сведения

Радиотехническая система ближней навигации и посадки (РСБН) предназначена:
- для определения местоположения самолета путем измерения азимута и наклонной дальности относительно наземного радиомаяка;
- для определения угловых отклонений самолета от равносигнальных линий курсового и глиссадного посадочных радиомаяков;
- для определения дальности до посадочных радиомаяков.

Система РСБН работает совместно с посадочными маяками типа ПРМГ-76У и навигационными маяками типа РСБН-4Н.

ПРИМЕЧАНИЕ. Систему РСБН на частотно-кодовых каналах IOOI - II76 временно не использовать.

В систему РСБН входит аппаратура А-33I и АФС. На самолете установлены два комплекта аппаратуры А-33I (РСБНI, РСБН2). Управление аппаратурой осуществляется автоматически от системы ВСС или вручную с комплексных пультов радиотехнических систем КП РТСI и КП РТС2 (см. раздел 8.I5.I.I).

Индикация магнитного азимута, наклонной дальности осуществляется на комплексных индикаторах навигационной обстановки (КИНО) при установке на ПУ СЭИ режима "РН".

Индикация отклонения самолета от равносигнальных линий курсового и глиссадного радиомаяков осуществляется на комплексных индикаторах навигационной обстановки (КИНО) при установке на ПУ СЭИ режима "НВ".

Размещение пультов КП РТС, ПУ СЭИ и КИНО приведено на рис. 8.I5.I-IO.

Изображение параметров системы РСБН на экране КИНО приведено на рис. 8.I5.I-II. Схема связи аппаратуры РСБН с другими системами приведена на рис. 8.I5.I-I2.

Б. Электропитание

Питание системы РСБН осуществляется переменным током напряжением II5 В 400 Гц. Первый комплект питается от РУ2II левого борта через АЗС "РСБНI", второй комплект - от РУ22I правого борта через АЗС "РСБН2".

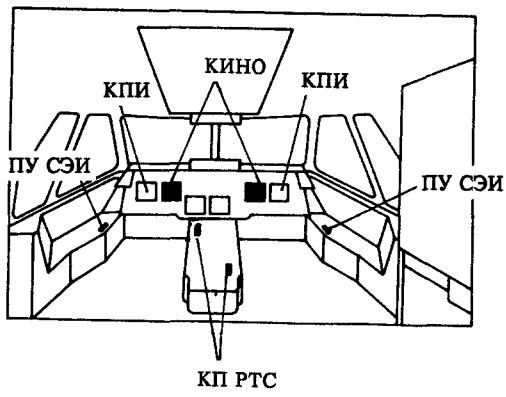
Питание антенно-фидерной системы (АФС) осуществляется постоянным током напряжением 27 В. Первый комплект питается от РУ2I3 через АЗС "АФУ РСБНI", второй комплект - от РУ223 через АЗС "АФУ РСБН2".

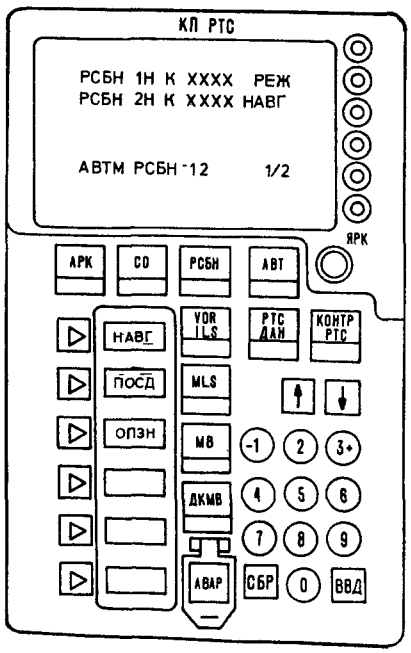
Включение питания системы РСБН и ее антенно-фидерной системы производится выключателями "РСБН ЛБI", "РСБН ПБ2", "АФУ РСБН ЛБI" и "АФУ РСБН ПБ2", расположенными на панели выключателей бортовых систем КСЦ ПНО (см. раздел 8.I2.I.I).

В. Контроль работоспособности

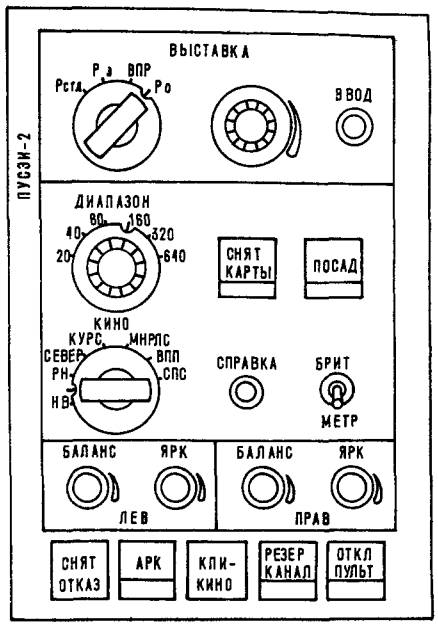
Контроль за работоспособностью систем РСБН осуществляется автоматически с помощью встроенного контроля (ВСК) указанных систем.

В случае отказа системы РСБН в режиме "Посадка" планки положения на КИНО мигают с частотой I Гц, а в режиме "Навигация" счетчики азимута и дальности на КИНО мигают с частотой I Гц.



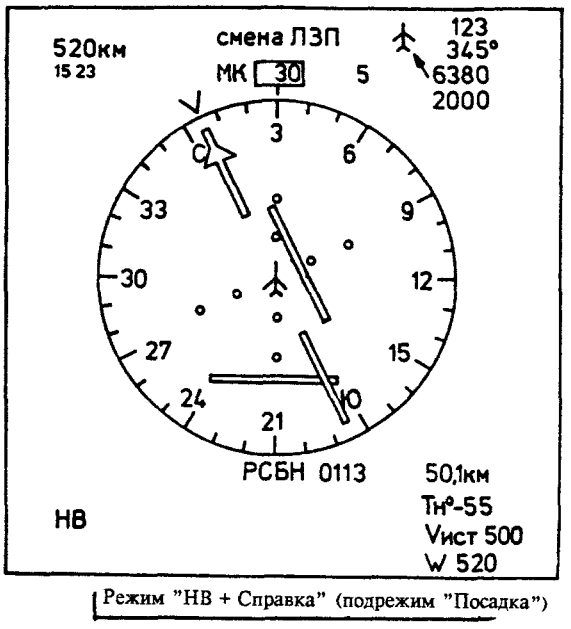


Пульт КП РТС

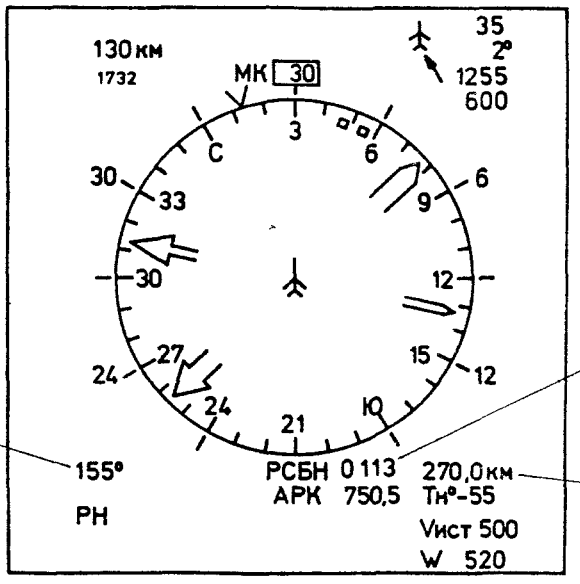


Пульт управления СЭИ

Размещение пультов КП РТС, КИНО, КПИ, СЭИ в кабине экипажа
Рис. 8.15.1-10



Режим "НВ + Справка" (подрежим "Посадка")



Азимут

155°

Частотно-кодовый канал

Дальность

Режим "РН+Справка" (подрежим "РСБН/АРК")

Изображение параметров системы РСБН на экране КИНО
Рис. 8.15.1-11

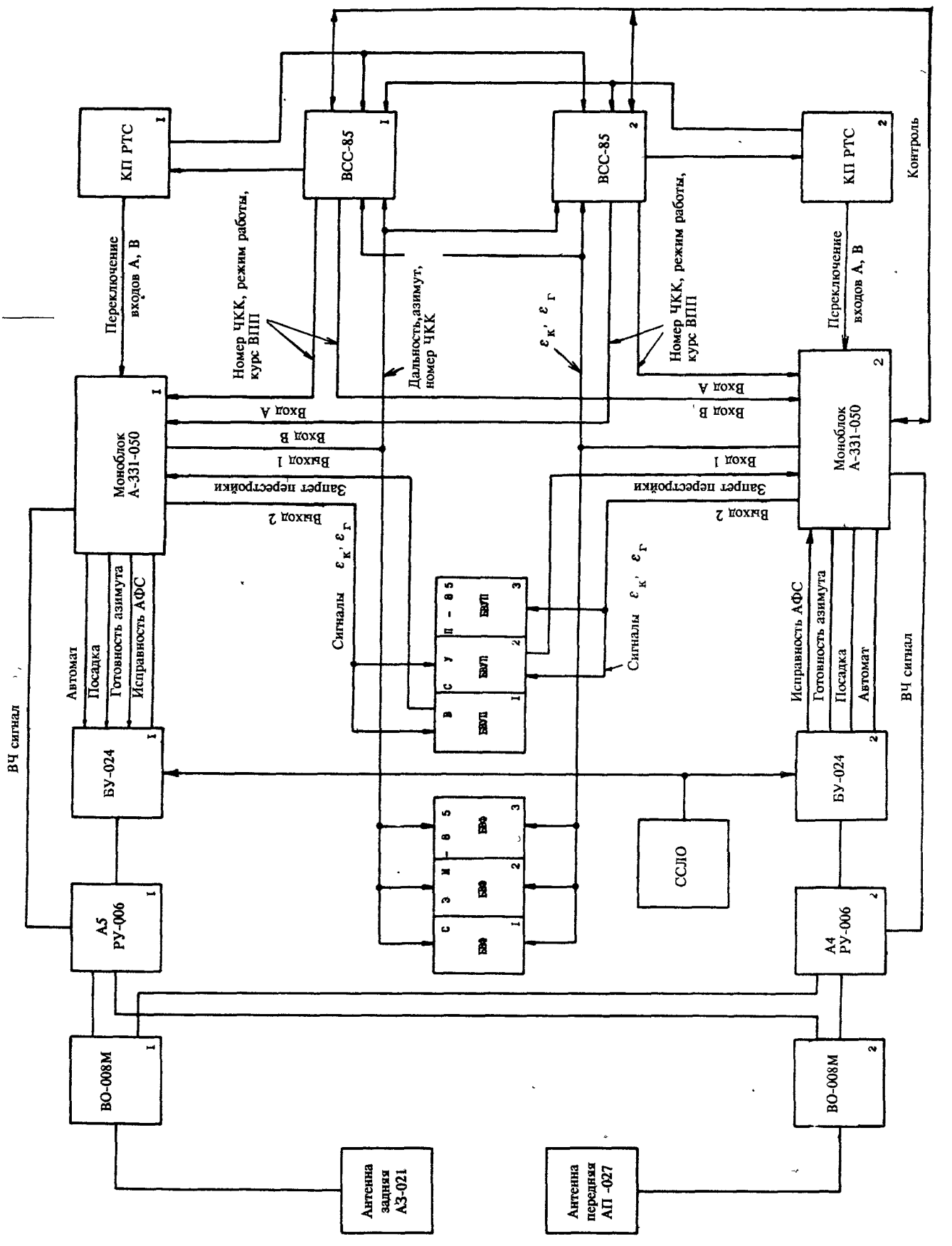


Схема связи аппаратуры РСБН с другими системами
Рис. 8.15.1-12

В случае отсутствия вычисленных данных в режиме "Посадка" планки положения на КИНО снимаются с экрана, а в режиме "Навигация" надпись "РСБН" перечеркивается голубой чертой.

Контроль за правильностью настройки систем РСБН осуществляется путем вызова на индикаторы КИНО информации о номере частотно-кодового канала при установке переключателя режимов сначала в положение "РН", а затем в положение "НВ" и нажатии кнопки "СПРАВКА" на ПУ СЭИ. При этом на левом КИНО индицируются данные системы РСБН1, а на правом КИНО - данные системы РСБН2.

В целях повышения надежности управление системами РСБН осуществляется по двум независимым линиям А и В (А - основная, В - резервная).

8.I5.I.5. СИСТЕМА ПОСАДКИ ILS-85

А. Общие сведения

Система посадки ILS/СП предназначена:

- для определения величины углового отклонения самолета от равносигнальных линий курсового и глиссадного радиомаяков;
- для выдачи звуковых сигналов опознавания курсовых радиомаяков.

Система ILS/СП состоит из трех одинаковых приемников ILS (ILS1, ILS2, ILS3), курсовой и глиссадной антенн.

Управление приемниками осуществляется автоматически от системы ВСС или вручную с комплексных пультов радиотехнических систем КП РТС1 и КП РТС2 (см. раздел 8.I5.I.I).

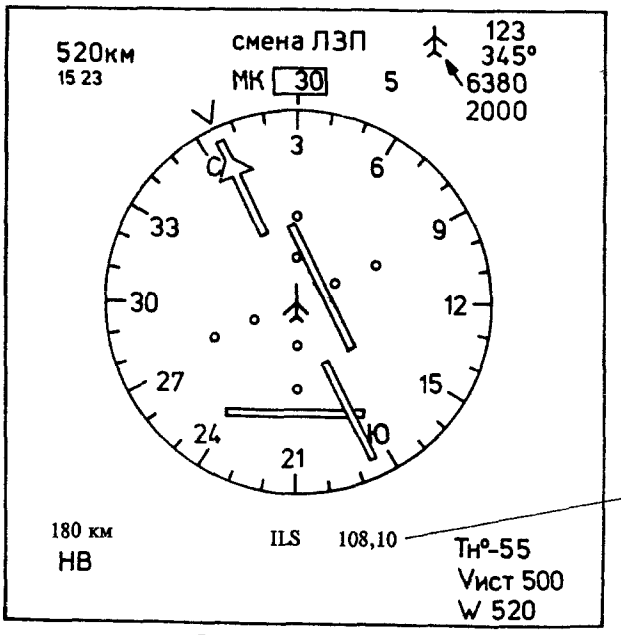
В целях повышения надежности управление системой ILS/СП осуществляется по двум независимым линиям А и В (А - основная, В - резервная).

Индикация отклонения самолета от равносигнальных зон курсового и глиссадного радиомаяков осуществляется соответствующими планками на комплексных индикаторах навигационной обстановки (КИНО), а также специальным указателем типа "Окно" на командно-пилотажном индикаторе (КПИ) при установке на ПУ СЭИ режима "НВ" и включения кнопки "ПОСАДКА" (рис. 8.I5.I-I3). При этом сигналы от приемника ILS1 индицируются на индикаторах левого пилота, а от приемника ILS2 - правого пилота. Сигналы от приемника ILS3 автоматически индицируются на индикаторах левого или правого пилота в случае выхода из строя приемников ILS1 или ILS2.

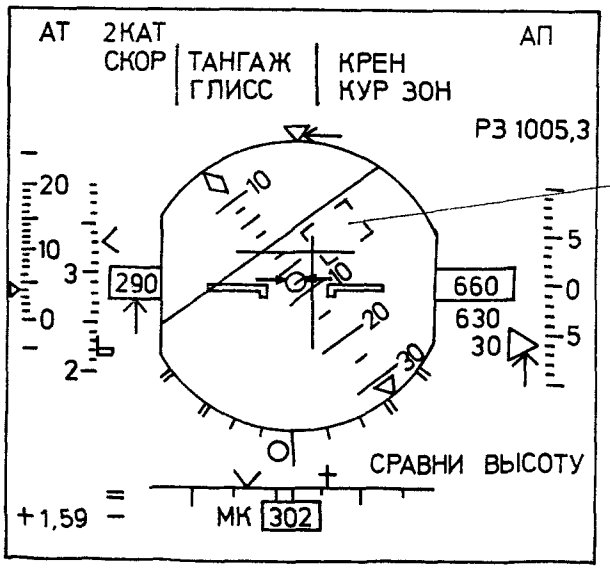
Прослушивание позывных курсовых радиомаяков подключается пилотами путем нажатия кнопки прослушивания "ILS" на пульте БВ-ЭI аппаратуры АВСА-Э.

Размещение пультов КП РТС, ПУ СЭИ, КИНО и КПИ приведено на рис. 8.I5.I-I4.

Схема связи аппаратуры системы ILS-85 с другими системами приведена на рис. 8.I5.I-I5.

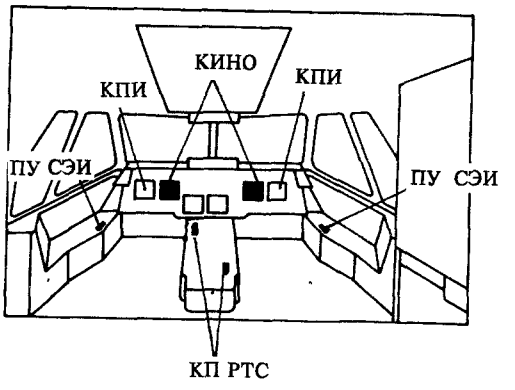


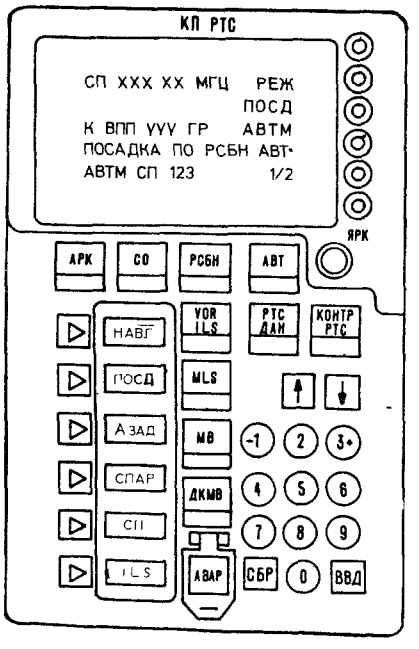
Режим "НВ + Справка"



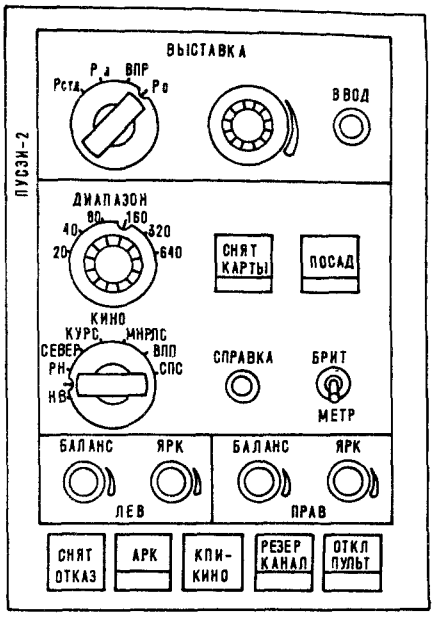
Режим "Посадка"

Изображение параметров системы ILS-85 на экранах КИНО и КПИ
Рис. 8.15.1-13





Пульт КП РТС



Пульт управления СЭИ

Размещение пультов КП РТС, КИНО, КПИ, СЭИ в кабине экипажа
Рис. 8.15.1-14

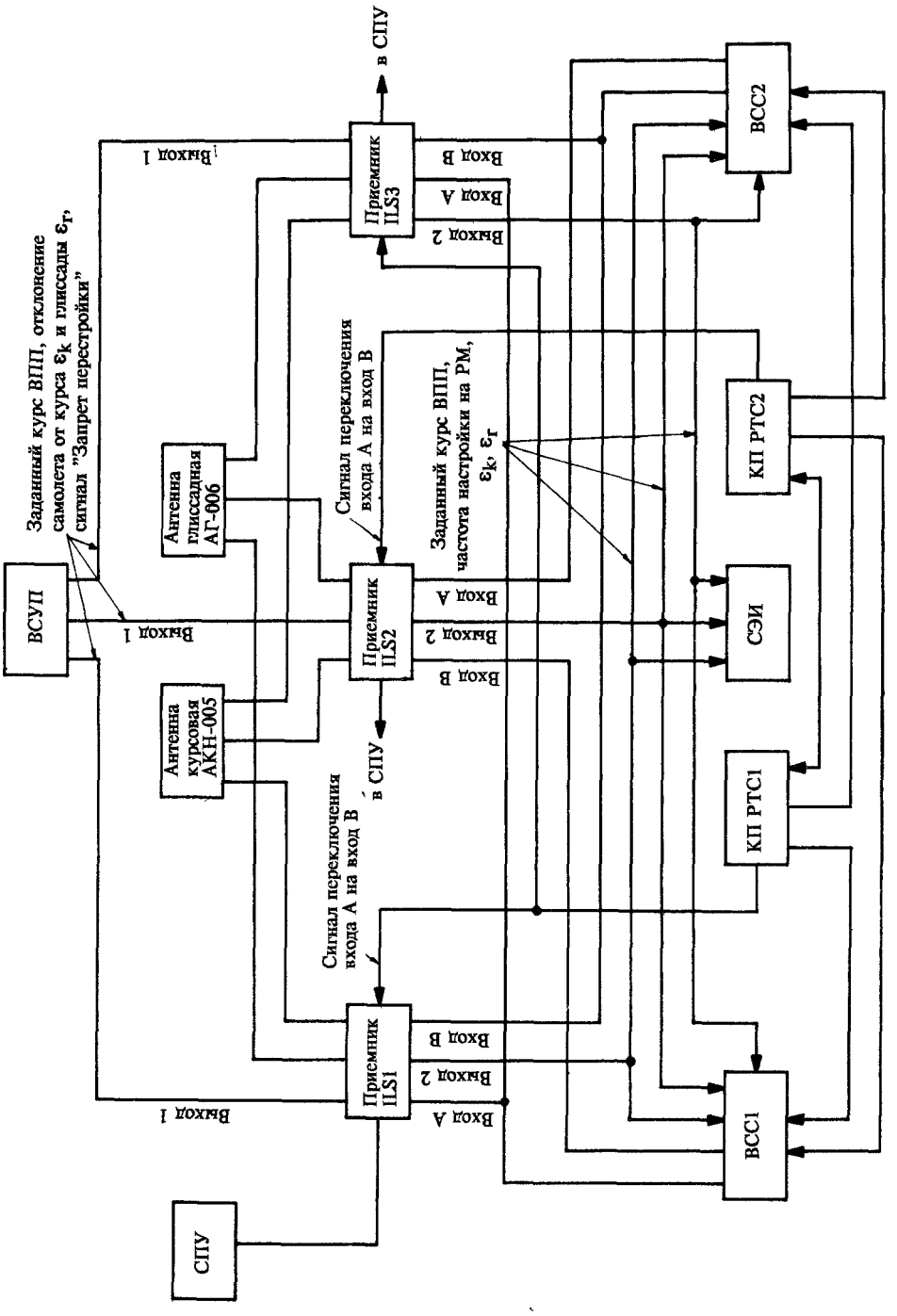


Схема связи аппаратуры ILS-85 с другими системами
Рис. 8.15.1-15

Б. Электропитание

Питание приемников ILS осуществляется переменным током напряжением 115 В 400 Гц через АЗС "ILS1", "ILS2", "ILS3", установленные в распределительных устройствах РУ2II, РУ22I, РУ38I и РУ382.

Включение питания приемников ILS производится выключателями "ILS ЛБ ПБ1" (приемник I), "ILS ЛБ ПБ2" (приемник 2), "ILS ПБ3" (приемник 3), расположенными на панели "224" выключателей бортовых систем КСЦ ПНО (см. 8.I2.I.I).

В. Контроль работоспособности

Контроль за работоспособностью системы ILS осуществляется автоматически с помощью встроенного контроля (ВСК) каждого приемника ILS.

При ручной настройке частот радиомаяков ILS/СП достаточно ввести частоту в один из трех приемников ILS, при этом кнопкой "ВВД" осуществляется одновременный ввод этой частоты во все приемники (ILS1, ILS2, ILS3) ((СП1, СП2, СП3)).

ВНИМАНИЕ. ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ РЕЖИМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАХОДА НА ПОСАДКУ ПЕРЕСТРОИКА ПРИЕМНИКОВ ILS/СП НЕ ДОПУСКАЕТСЯ И АВТОМАТИЧЕСКИ БЛОКИРУЕТСЯ СИГНАЛОМ ОТ СИСТЕМЫ ВСУП.

Контроль за правильностью настройки системы ILS осуществляется с помощью прослушивания позывных соответствующих курсовых наземных маяков, а также путем вызова на индикаторы КИНО информации о частоте - при нажатии на пульте ПУ СЭИ кнопки "СПРАВКА". При этом на левом КИНО индицируется частота ILS1, а на правом КИНО - частота ILS2.

8.I5.I.6. БОРТОВАЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ РСДН-85

А. Назначение и состав

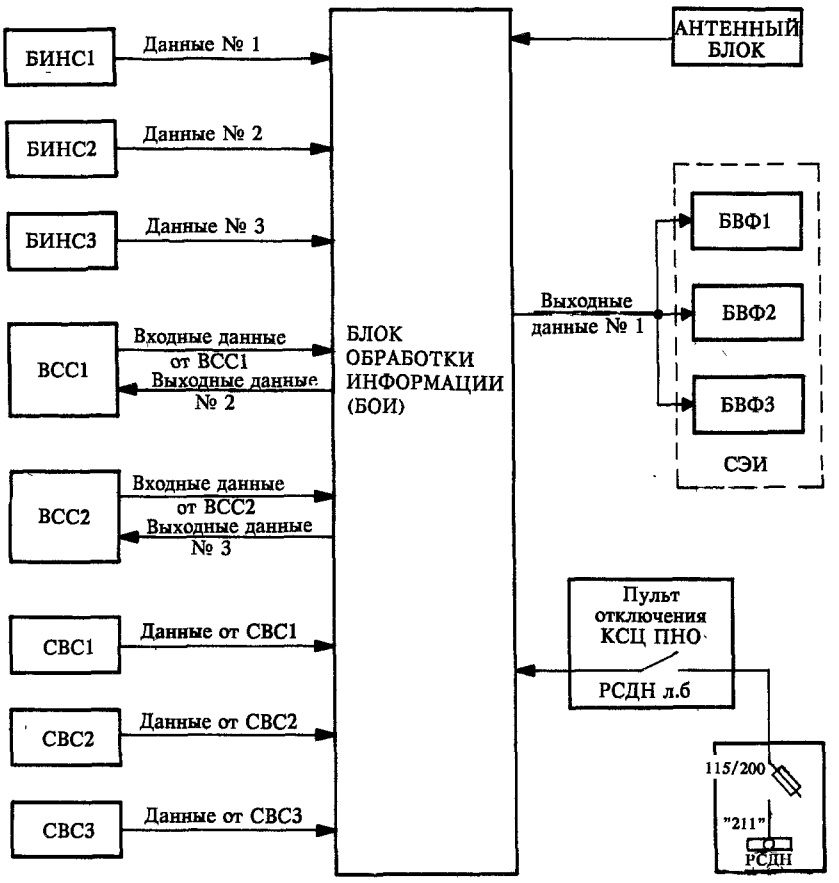
Бортовая радиотехническая система дальней навигации РСДН-85 предназначена для определения геодезических координат текущего местоположения (МС) самолета по сигналам отечественных или зарубежных наземных фазовых радионавигационных систем (ФРНС) типа "Омега" и импульсно-фазовых радионавигационных систем (ИФРНС) типа РСДН-3, РСДН-IO или "ЛОРАН-С".

Для определения координат текущего местоположения самолета необходимо наличие приема сигналов не менее чем трех наземных станций РНС.

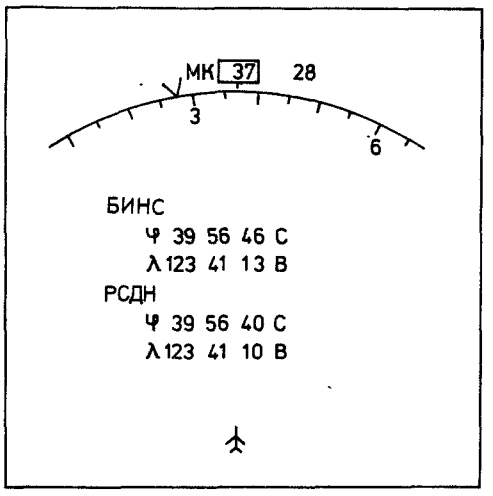
Функциональная схема РСДН-85 представлена на рис. 8.I5.I-I6.

В состав системы РСДН-85 входят:

- блок обработки информации (БОИ);
- блок антенный (БА).



Функциональная схема системы РСДН-85
Рис. 8.15.1-16



Изображение параметров системы РСДН на экране КИНО
Рис. 8.15.1-17

Б. Общие сведения

Система РСДН сопряжена с вычислительными системами самолетовождения (ВСС). Из ВСС в РСДН-85 поступает командное слово, содержащее информацию по управлению режимами работы РСДН-85 при автоматическом или ручном выборе систем и типов станций РНС. Из РСДН-85 в ВСС поступают рассчитанные блоком обработки информации данные текущего местоположения самолета, используемые ВСС для проведения автоматической коррекции координат, формируемых ВСС на основе данных, поступающих от инерциальных систем.

При отсутствии приема сигналов наземных РНС определение МС производится путем счисления в блоке обработки информации системы РСДН-85 по данным о курсе и скорости, поступающим от инерциальных систем И42-Ic или от систем воздушных сигналов.

Индикация параметров местоположения самолета производится на экранах ПУИ-85 вычислительных систем самолетовождения (ВСС).

При отказе ВСС программная индикация параметров МС на экранах ПУИ-85 прекращается. В этом случае на экранах комплексных индикаторов навигационной обстановки (КИНО) командира воздушного судна и второго пилота будут индицироваться параметры МС, поступающие непосредственно от И42-Ic (БИНС) и РСДН-85 (рис. 8.I5.I-I7).

Электропитание РСДН осуществляется от сети переменного тока напряжением II5/200 В через автомат защиты "РСДН", размещенный на РУ2II у левого борта кабины пилотов.

В. Управление

Включение питания системы РСДН-85 производится с помощью выключателя "РСДН Л.Б.I" на панели "224" отключения систем КСЦ ПНО, размещенного по правому борту кабины пилотов.

Управлять системой РСДН-85 можно с любого из двух пультов управления и индикации (ПУИ-85) вычислительной системы самолетовождения (ВСС).

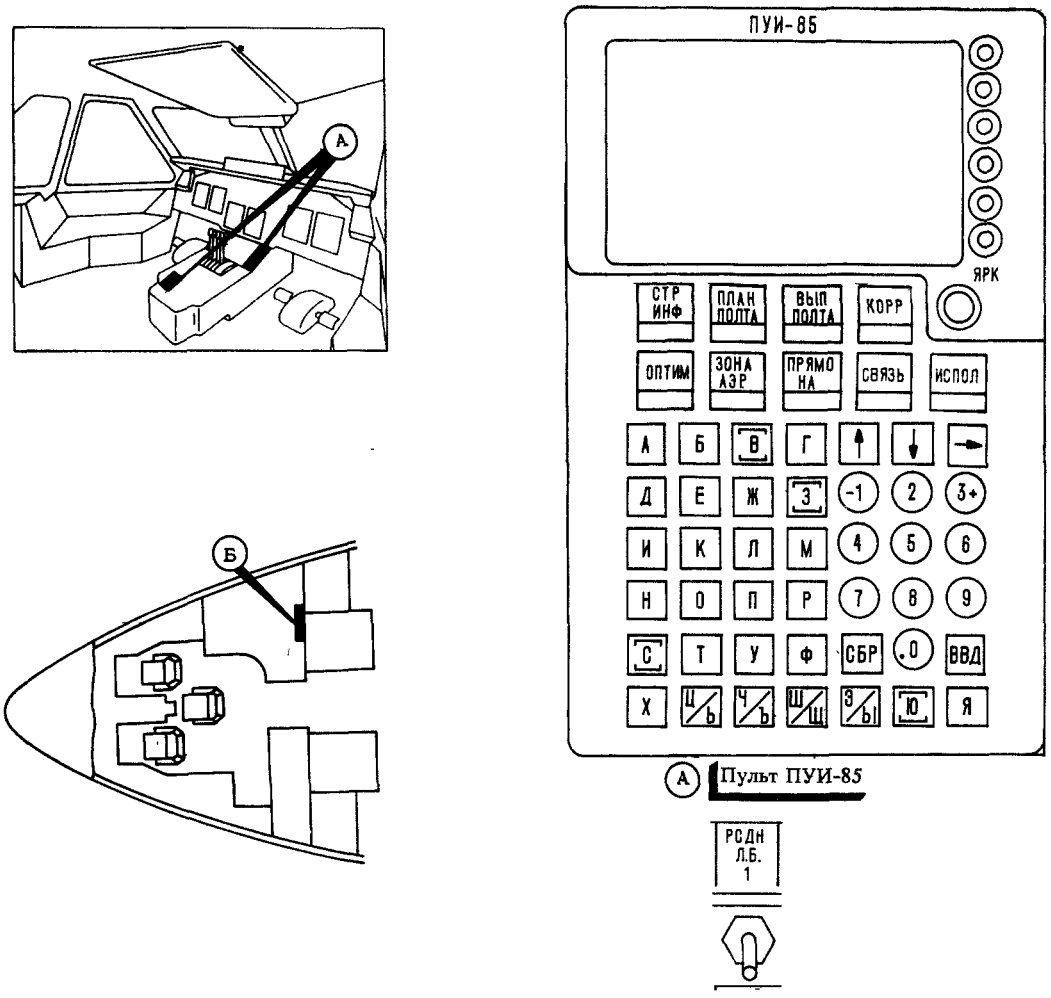
Размещение органов управления на передней панели ПУИ-85 и места установки пультов приведены на рис. 8.I5.I-I8.

8.I5.I.7. МЕТЕОНАВИГАЦИОННАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ МН РЛС

А. Общие сведения

Метеонавигационная радиолокационная станция (МН РЛС) предназначена для обнаружения опасных очагов метеообразований, а также для обзора земной поверхности в целях навигации.

МН РЛС представляет собой импульсную РЛС со сканирующей в горизонтальной плоскости антенной. Отраженные от метеообразований или земной поверхности радиосигналы принимаются и преобразуются в МН РЛС в цифровую информацию, которая выдается в систему электронной индикации (СЭИ). При этом каждой ин-



А Пульт ПУИ-85

Б Выключатель РСДН-85 на панели "224"

Размещение органов управления и индикации системы РСДН-85
Рис. 8.15.1-18

тенсивности метеообразований или каждому виду отражений от земной поверхности соответствует определенный уровень принимаемого сигнала, который определяет цвет изображения на экране электронного индикатора.

В состав МН РЛС входят:

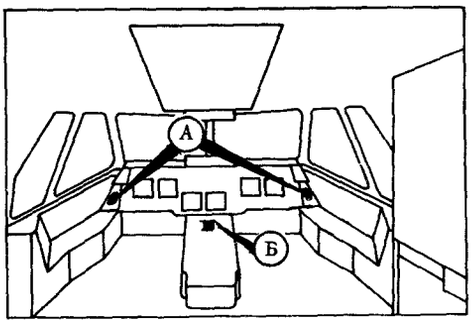
- антенный блок;
- два приемопередатчика (основной и резервный);
- пульт управления.

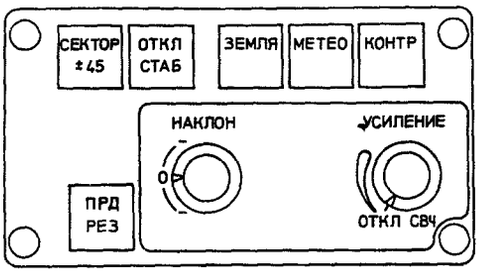
В качестве индикаторов МН РЛС используются индикаторы КИНО из комплекта СЭИ.

Для обеспечения стабилизации антенны в пространстве по крену и тангажу МН РЛС связана с инерциальными системами ИНС1 и ИНС2.

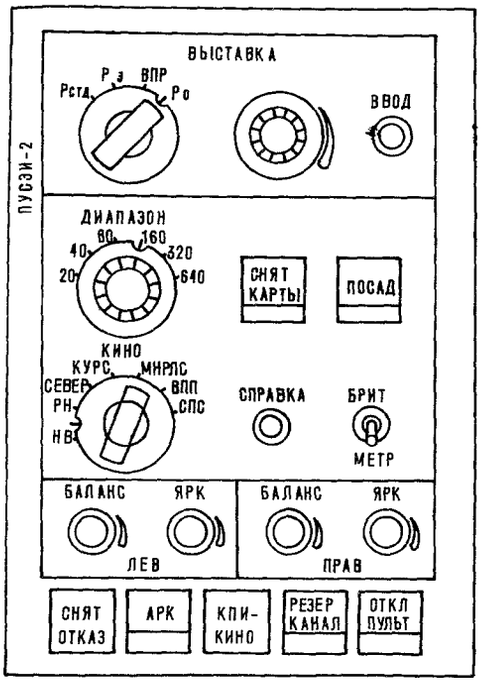
В целях выполнения централизованного наземного контроля в составе комплекса КСЦ ПНО, МН РЛС связана с системой сигнализации и локализации отказов (ССЛО).

Размещение пультов и индикаторов, используемых при работе МН РЛС, представлено на рис. 8.I5.I-I9.

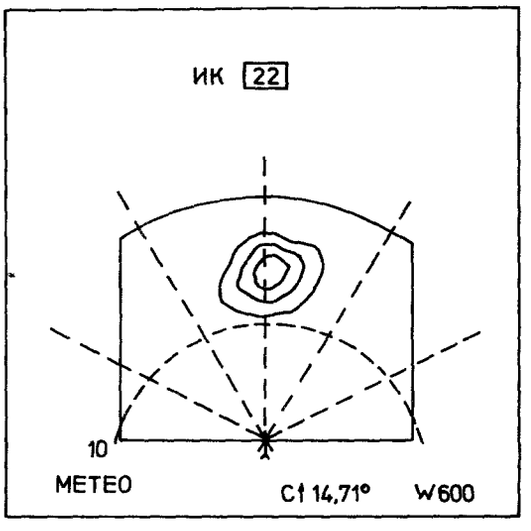




Б Пульт управления МН РЛС



А Пульт управления СЭИ

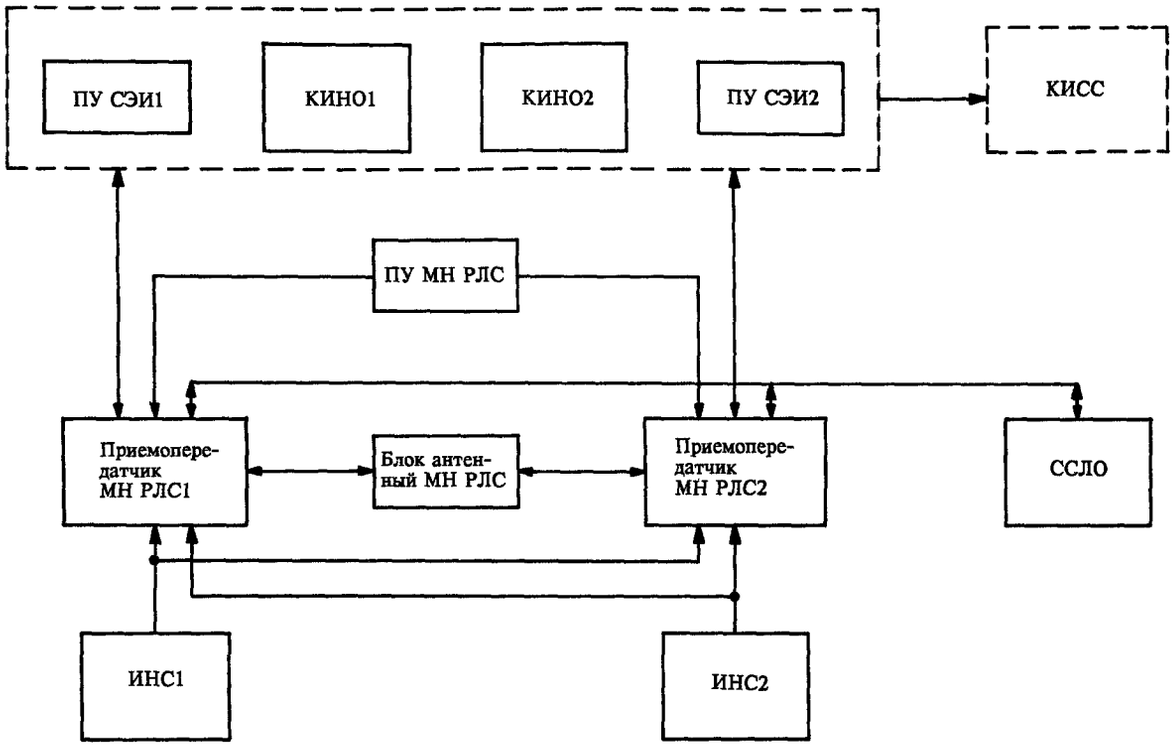


Режим МН РЛС (без карты)

Индикатор КИНО

Размещение органов управления и индикации МН РЛС
Рис. 8.15.1-19

Блок-схема связи МН РЛС с другими системами представлена на рис. 8.I5.I-20.



Блок-схема связи МН РЛС с другими системами
Рис. 8.15.1-20

Б. Управление и индикация

Управление МН РЛС осуществляется с пульта МН РЛС, установленного в передней части центрального пульта пилотов.

На пульте МН РЛС установлены следующие органы управления:

- кнопка-табло "КОНТР" - для включения режима "Контроль";
- кнопка-табло "МЕТЕО" - для включения режима "Метео";
- кнопка-табло "ЗЕМЛЯ" - для включения режима "Земля";
- кнопка "ОТКЛ СТАБ" - для отключения канала стабилизации антенны от инерциальной системы и включения жесткой фиксации антенны относительно осей самолета, и наоборот;
- кнопка "СЕКТОР $\pm 45^{\circ}$" - для переключения обзора с сектора $\pm 90^{\circ}$ на сектор $\pm 45^{\circ}$, и наоборот;
- кнопка "ПРД РЕЗ" - для переключения с основного приемопередатчика на резервный, и наоборот;
- регулятор "НАКЛОН" - для ручного управления наклоном антенны в вертикальной плоскости;

- регулятор "УСИЛЕНИЕ" - для ручной регулировки усиления приемного тракта в режиме "Земля", а также для отключения излучаемой передатчиком СВЧ энергии.

Режим "Контроль" включается автоматически при включении электропитания, а при работе МН РЛС в других режимах - кнопкой-табло "КОНТР" на ПУ МН РЛС.

Режимы "Метео" и "Земля" включаются соответственно кнопками-табло "МЕТЕО" и "ЗЕМЛЯ".

Сигнализация о включенном режиме МН РЛС осуществляется подсветом соответствующей кнопки-табло, также соответствующим сообщением на экране КИНО ("КОНТРОЛЬ", "МЕТЕО" или "ЗЕМЛЯ").

Включение сектора обзора $\pm 45^{0}$ контролируется по углу развертки на индикаторе КИНО.

Отключение режима стабилизации антенны сигнализируется миганием индекса "С" в нижней части экрана КИНО.

Каждый индикатор КИНО подключается к МН РЛС при установке переключателя режимов на соответствующем пульте СЭИ в положение "МН РЛС", при этом масштаб изображения выбирается переключателем "ДИАПАЗОН" на правом пульте СЭИ.

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация от МН РЛС может выдаваться только в одном масштабе, поэтому на левом пульте СЭИ необходимо переключатель "ДИАПАЗОН" устанавливать в такое же положение, как и на правом.

При установке режима "МН РЛС" на ПУ СЭИ на экране КИНО информация от МН РЛС индицируется на фоне карты режима "Курс".

В этом совместном режиме при сканировании антенны в секторе $\pm 45^{0}$ информация от МН РЛС индицируется на КИНО в секторе $\pm 45^{0}$, а при сканировании в секторе $\pm 90^{0}$ - в секторе $\pm 60^{0}$.

Для индикации на КИНО только метеоинформации необходимо нажать кнопку "СНЯТ КАРТЫ" на соответствующем ПУ СЭИ.

Регулятор "УСИЛЕНИЕ" используется в режиме "Земля", а также для выключения излучаемой передатчиком СВЧ энергии.

ВНИМАНИЕ. ПРИ УСТАНОВКЕ РЕГУЛЯТОРА В ПОЛОЖЕНИЕ "ОТКЛ СВЧ" ПРЕКРАЩАЕТСЯ ИЗЛУЧЕНИЕ СВЧ РАДИОСИГНАЛОВ.

Регулятор "НАКЛОН" используется для ручного управления наклоном антенны в вертикальной плоскости в диапазоне $\pm 15^{0}$.

Индикация текущего угла наклона антенны осуществляется на КИНО, в нижней части экрана.

При обзоре сектора $\pm 90^{\circ}$ темп обновления информации на экране КИНО составляет около 6 с, а при обзоре сектора $\pm 45^{\circ}$ темп обновления информации повышается.

Для перехода в сектор $\pm 45^{\circ}$ необходимо ручку "НАКЛОН" на ПУ МН РЛС установить в крайнее правое положение (наклон $+15{,}75^{\circ}$) и по истечении примерно 10 с, необходимых для снятия с экрана КИНО прежней радиолокационной информации, необходимо нажать кнопку "СЕКТОР $\pm 45^{\circ}$" и установить требуемый для конкретных условий полета наклон антенны.

При повторном нажатии кнопки "СЕКТОР $\pm 45^{\circ}$" снова включается обзор с сектором $\pm 90^{\circ}$.

Переключение МН РЛС с одного приемопередатчика на другой осуществляется кнопкой "РЕЗ ПРД", при этом, если станция была в режиме "Метео" или "Земля", то она автоматически переключается в режим "Контроль". При повторном нажатии кнопки "РЕЗ ПРД" осуществляется обратное переключение приемопередатчиков МН РЛС.

Стабилизация антенны в пространстве осуществляется по сигналам крена и тангажа от инерциальной системы ИНС1, а при ее отказе канал стабилизации автоматически подключается к инерциальной системе ИНС2.

Работоспособность канала стабилизации от инерциальной системы сигнализируется символом "С", индицируемым в нижней части экрана КИНО.

В случае необходимости стабилизация по сигналам инерциальной системы может быть отключена кнопкой "ОТКЛ СТАБ". При этом символ "С" на экране КИНО переходит в режим мигания, а антенна МН РЛС жестко фиксируется относительно продольной и поперечной оси самолета.

В этом случае неискаженная информация от МН РЛС обеспечивается только при отсутствии крена самолета.

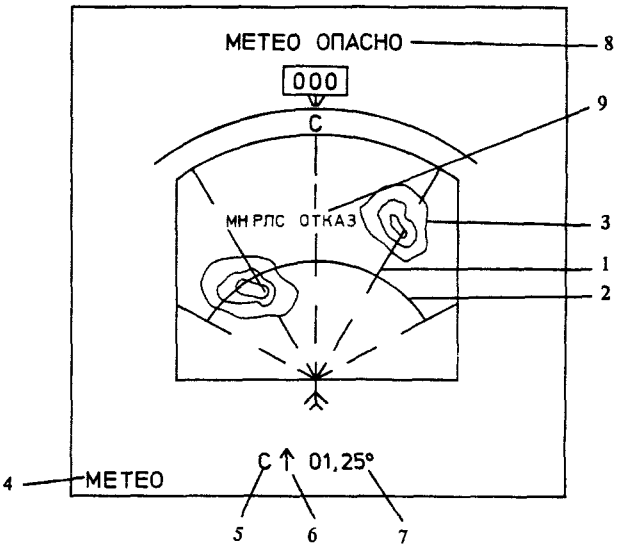
При повторном нажатии кнопки "ОТКЛ СТАБ" осуществляется обратное подключение канала стабилизации к инерциальной системе.

Пример изображения режима "Метео" на индикаторе КИНО представлен на рис. 8.15.1-21.

В. Электропитание и включение

Электропитание МН РЛС осуществляется от однофазной сети переменного тока 115 В 400 Гц через автоматы защиты "МН РЛС 1" (приемопередатчик № 1) и "МН РЛС 2" (приемопередатчик № 2), установленные соответственно в РУ211 и РУ221 в кабине экипажа.

Включение электропитания МН РЛС осуществляется выключателями "МН РЛС Л.Б.1" и "МН РЛС П.Б.2" на панели "224" отключения систем КСЦ ПНО, размещенной на правом борту кабины экипажа.



1. Азимутальные маркерные метки, пурпурного цвета
2. Метка дальности, желтого цвета
3. Метеообразование, зеленого, желтого и красного цвета
4. Наименование режима МН РЛС, белого цвета
5. Символ, обозначающий работу системы угловой стабилизации антенны, голубого цвета
6. Направление наклона антенны МН РЛС, голубого цвета
7. Величины угла наклона антенны, белого цвета
8. Сообщение об опасности в подрежиме "Метео сигнализация", красного цвета
9. Сообщение об отказе МН РЛС, желтого цвета

Информация, выдаваемая в режиме "Метео" на индикаторе КИНО
Рис. 8.15.1-21

Г. Контроль работоспособности

В МН РЛС предусмотрен непрерывный встроенный контроль МН РЛС и отдельных ее блоков с выдачей на экран КИНО, в случае обнаружения неисправности, сообщений типа "МН РЛС ОТКАЗ" (отказ системы МН РЛС) или "МН РЛС ПРД ОТКАЗ" (отказ приемопередатчика).

Для выполнения расширенного автоматизированного предполетного автономного контроля в МН РЛС предусмотрен режим "Контроль", включаемый либо автоматически при включении электропитания, либо вручную с помощью кнопки-табло "КОНТР". При этом цикл контроля запускается при установке регулятора "УСИЛЕНИЕ" сначала в положение "ОТКЛ СВЧ", а затем в крайнее правое положение.

Цикл встроенного контроля продолжается 45 с и после его окончания на экране КИНО выдается сообщение "ОТКЛ СВЧ". В случае выявления при автоматизированном контроле отдельных неисправностей на экраны КИНО выдаются сообщения типа "МН РЛС ОТКАЗ" или "МН РЛС ПРД ОТКАЗ".

Цикл контроля запускается сначала при подключении одного приемопередатчика, затем при подключении другого приемопередатчика.

Аналогичный расширенный автоматизированный наземный контроль МН РЛС может быть выполнен в составе всего комплекса КСЦ ПНО при управлении от централизованной системы сигнализации и локализации отказов (ССЛО).

В полете, в случае необходимости, информацию об отказе МН РЛС можно вызвать на экран индикатора системы КИСС при нажатии кнопки "БЛОКИ" на пульте КИСС.

Если выявлен отказ МН РЛС при работе с приемопередатчиком № I - выдается сообщение "МН РЛС1", п при работе с приемопередатчиком № 2 - сообщение "МН РЛС2".

Д. Режимы работы

(I) Режим "Метео"

Режим "Метео" является основным рабочим режимом МН РЛС и служит для обнаружения опасных очагов метеообразований.

Степень опасности метеообразований определяется уровнем (интенсивностью) радиосигналов, отраженных от водяных капель, содержащихся в них.

ПРИМЕЧАНИЕ. Метеообразования, не содержащие в себе водяных капель, не могут быть обнаружены с помощью МН РЛС.

Уровень принятых отраженных радиосигналов МН РЛС сравнивается с определенными пороговыми значениями, каждому из которых соответствует конкретная отражающая среда и определенное цветовое изображение на экране (табл. 8.I5.I-I).

Таблица 8.I5.I-I

Изменение цвета сигнала в зависимости от интенсивности осадков

Цвет	Характеристика сигнала	Интенсивность осадков
Черный	Очень слабый или отсутствие отраженного сигнала	Менее 0,I мм/ч
Зеленый	Слабые отраженные сигналы	0,I - 4 мм/ч
Желтый	Средние отраженные сигналы	4 - I2 мм/ч
Красный	Сильные отраженные сигналы	Более I2 мм/ч

В режиме "Метео" указанные пороговые значения строго зафиксированы, а регулятор "УСИЛЕНИЕ" автоматически отключается и не используется.

ВНИМАНИЕ. РЕГУЛЯТОР "УСИЛЕНИЕ" В РЕЖИМЕ "Метео" МОЖЕТ НАХОДИТЬСЯ В ЛЮБОМ ПОЛОЖЕНИИ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПОЛОЖЕНИЯ "ОТКЛ СВЧ".

Качество и полнота метеоинформации от МН РЛС во многом зависит от выбора максимального угла наклона антенны,при котором исключается отражение от фона земной поверхности и городов. Оптимальные углы наклона антенны в зависимости от высоты полета и дальности обзора представлены в табл. 8.I5.I-2.

Таблица 8.I5.I-2

Углы наклона антенны в зависимости от высоты полета и дальности обзора

Дальность обзора, Д, км	Фон (I), город (2)	Высота полета, Н, км							
		0,5	I	2	3	4	6	8	I0
640	I							0	-0,5
	2								
320	I		+2,5	+2,5	+I,75	+I,25	+0,75	-0,25	-0,5
	2		+			+I,75	+I,25		-0,25
I60	I		+3,0	+2,5	+I,75	+I,25	+I,0	-0,5	-I,25
	2		+4,0		+2,25	+I,75			
80	I	+3,0	+3,0	+2,5	+I,75	+I,0	-I,0	-I,25	-4,0
	2	+4,0	+4,0		+2,75	+I,5			
40	I	+3,0	+3,0	+2,5	+I,0	-0,75	-3,0	-5,5	
	2	+4,0							
20	I	+3,0							
	2	+4,0							

При использовании метеоинформации от МН РЛС для обеспечения безопасности полета следует иметь в виду следующее:

- форма метеообразования, индицируемого на экране индикатора, является таким же важным фактором информации, как и уровень интенсивности отраженных сигналов;

- грозовые метеообразования могут формироваться и расформировываться довольно быстро, поэтому не следует выбирать маршрут, пролегающий между двумя смежными метеообразованиями;
- небольшие интервалы или тонкие линии между отдельными градиентами изображения (цветами) свидетельствуют о наличии повышенной турбулентности;
- капли воды отражают радиосигналы МН РЛС в 5 раз сильнее, чем крупицы "сухого" снега тех же размеров, а наибольшее отражение имеет место при грозовом дожде с градом;
- быстро формируемые метеообразования могут содержать кристаллы льда в верхних слоях и капли воды в нижних слоях;
- град может выпадать в нескольких километрах от метеообразования, а мощная турбулентность может иметь место более чем за 40 км от метеообразования;
- области меньшей опасности находятся, как правило, с наветренной стороны метеообразования, поэтому не следует отклоняться от заданного курса из-за наличия ветра;
- радиосигналы, отраженные от метеообразований, создают на экране менее определенные очертания, чем радиосигналы, отраженные от земной поверхности;
- при изменении наклона антенны МН РЛС изменяется форма, размеры и цвета отображаемой земной поверхности, а изображение метеообразований изменяется практически незначительно;
- наличие сильных дождевых осадков существенно уменьшает способность проникновения радиоимпульсов МН РЛС на большие расстояния, что может привести к искажению изображения фактической метеообстановки на дальностях более 150 км;
- метеообразования, обнаруженные на дальностях более 200 км, являются безусловно опасными, независимо от их цветового изображения на экране.

Примеры изображения метеоинформации на экране КИНО представлены на рис. 8.15.1-22 и 8.15.1-23.

ВНИМАНИЕ. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ОБНАРУЖЕННЫХ МН РЛС МЕТЕООБРАЗОВАНИЙ ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ЭКИПАЖЕМ САМОЛЕТА НА ДАЛЬНОСТИ, НЕ ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 150 км ДО ЭТИХ МЕТЕООБРАЗОВАНИЙ.

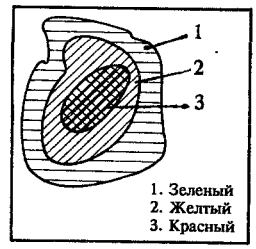
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. МЕТЕООБРАЗОВАНИЯ, В КОТОРЫХ НАБЛЮДАЮТСЯ УЧАСТКИ КРАСНОГО ИЛИ ЖЕЛТОГО ЦВЕТА, СЛЕДУЕТ ОБХОДИТЬ НА УДАЛЕНИИ НЕ МЕНЕЕ 15 км ОТ БЛИЖНЕЙ ГРАНИЦЫ УЧАСТКА ЗЕЛЕНОГО ЦВЕТА.

ПРИМЕЧАНИЕ. Эффективность использования МН РЛС во многом зависит от тренировки и практического опыта экипажа.

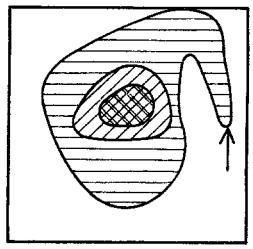
При работе МН РЛС в режиме "Метео" в случае установки переключателей режимов на пультах СЭИ не в положение "МН РЛС", автоматически включается подрежим "Метео сигнализация", при котором осуществляется контроль за опасными метеообразованиями, обнаруживаемыми в секторе $\pm 15^0$ и дальности до 200 км.



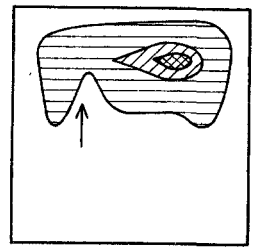
А Распределение осадков



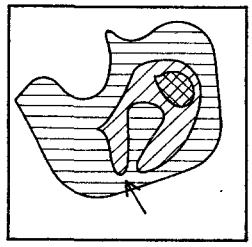
Б Изображение грозового метеообразования



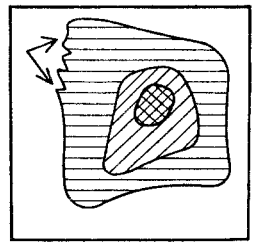
В Метеообразование в форме "крючка" (содержит град)



Г Метеообразование V-образной формы (содержит град)

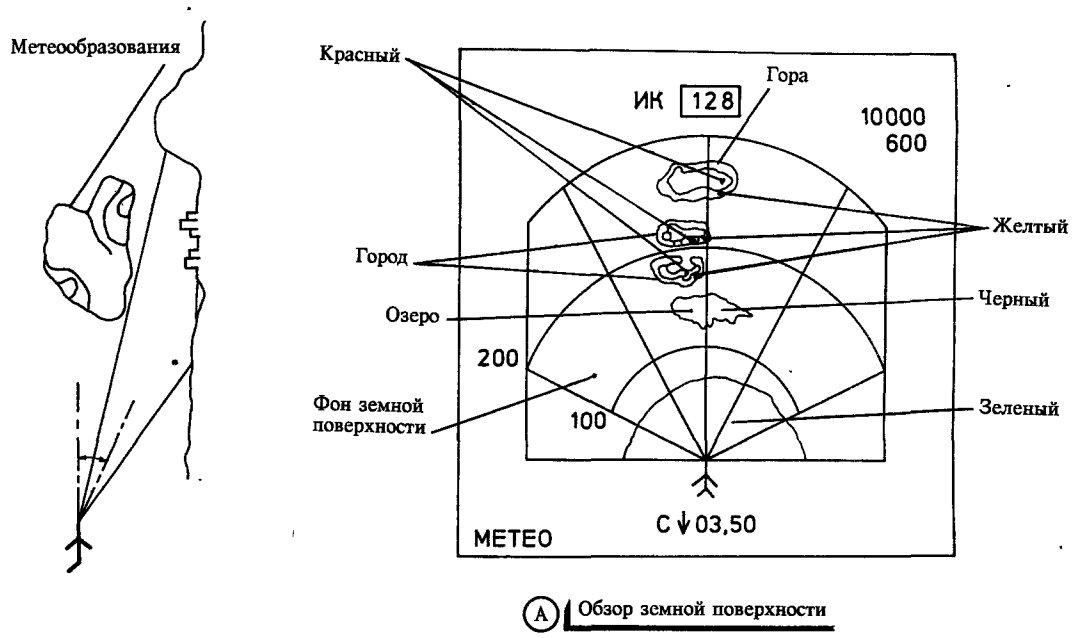


Д Метеообразование в форме "пальцев" (содержит град)

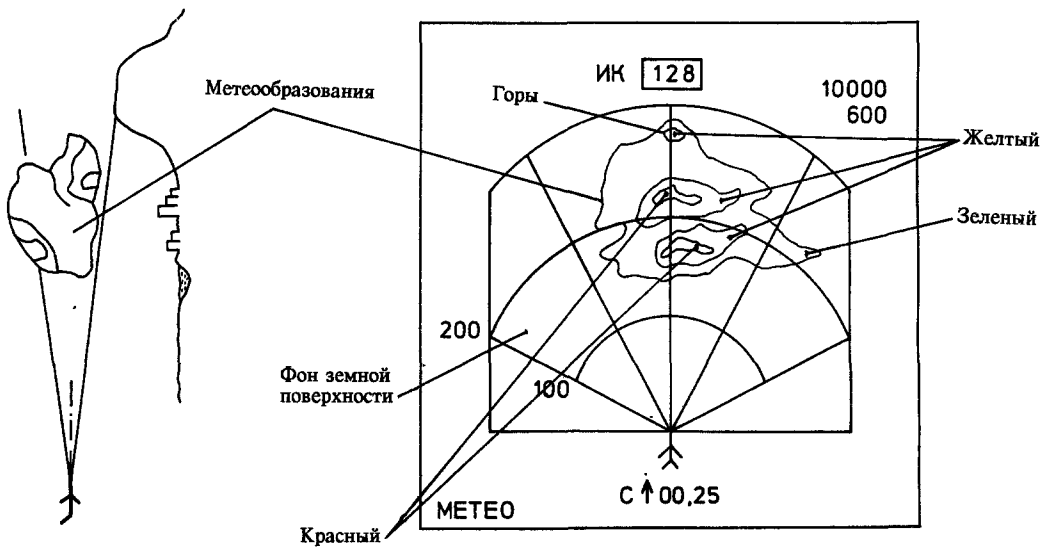


Е Метеообразование в форме "зубцов" (содержит град)

Примеры изображения метеоинформаций на экране КИНО
Рис. 8.15.1-22



Ⓐ Обзор земной поверхности



Ⓑ Обзор метеообразований

Примеры изображения на экране КИНО режима "Метео"
Рис. 8.15.1-23

При этом, в случае обнаружения опасного метеообразования, на экраны КИНО автоматически выдается сообщение "МЕТЕО ОПАСНО". В этом случае необходимо срочно подключить на экран КИНО информацию от МН РЛС, оценить метеообстановку и, в случае необходимости, принять меры для обхода опасных метеообразований.

ПРИМЕЧАНИЕ. При полете на малой высоте и включенном подрежиме "Метео сигнализация" возможна ложная выдача сообщения "МЕТЕО ОПАСНО" из-за приема радиосигналов, отраженных от земной поверхности.

При необходимости контроль работоспособности МН РЛС в режиме "Метео" в полете осуществляется с помощью наклона антенны вниз на 3 - 5° и наблюдения отражений от земной поверхности с последующим постепенным подъемом угла наклона антенны вверх и наблюдением смещения ближней границы земной поверхности вплоть до ее полного исчезновения с экрана.

(2) Режим "Земля"

В режиме "Земля" МН РЛС выдает на экран КИНО радиолокационную карту местности и используется в случае необходимости в качестве дополнительной навигационной системы.

Эффективность использования данного режима во многом зависит от наличия в зоне обзора земной поверхности четких радиолокационных ориентиров (больших водных поверхностей, крупных населенных пунктов, гор и возвышенностей).

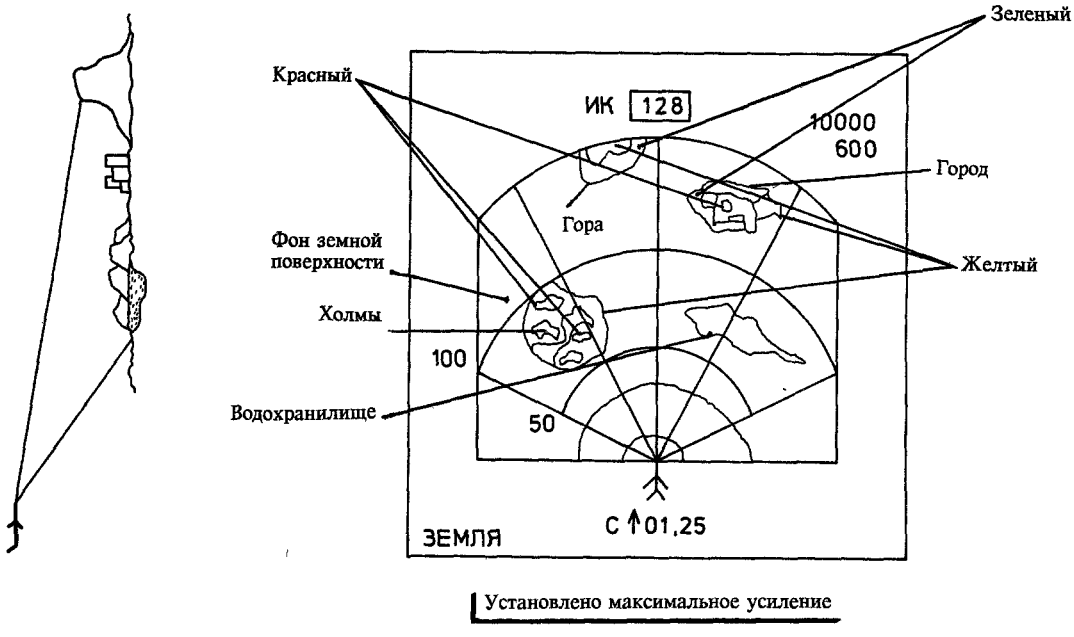
При установке регулятора "УСИЛЕНИЕ" в крайнее правое положение и оптимальном наклоне антенны на экране КИНО зеленым и голубым цветом изображаются равнины и лесные массивы, желтым и пурпурным цветом - холмистая местность и населенные пункты, а черным цветом - водные поверхности.

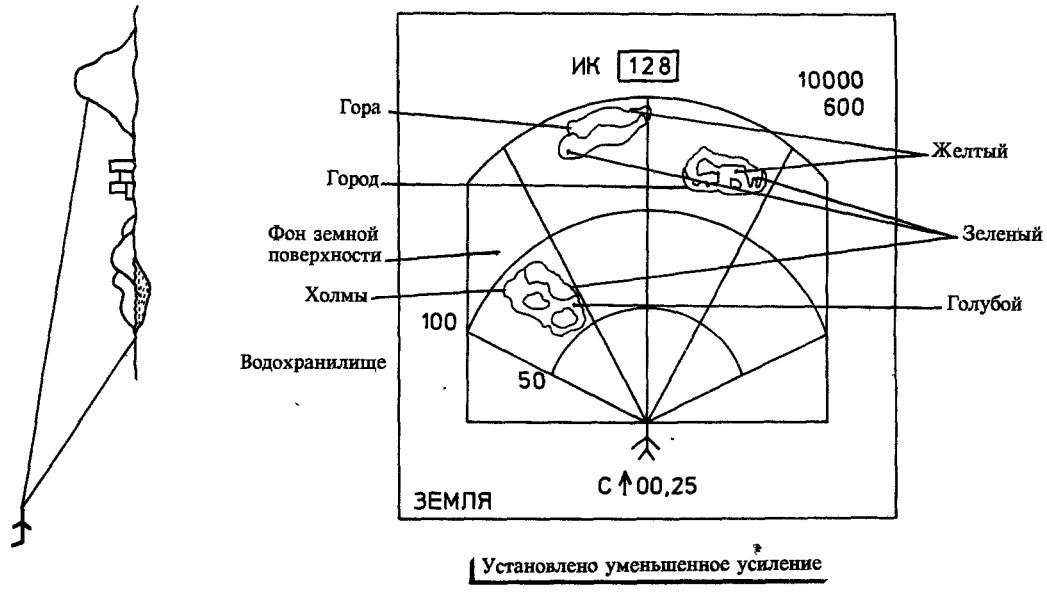
Для выделения и более точного определения отдельных радиолокационных ориентиров в режиме "Земля" используется регулятор "УСИЛЕНИЕ", при вращении которого против часовой стрелки (в сторону уменьшения усиления) на экране исчезают водные поверхности и остаются населенные пункты, горы и возвышенности, цветовое изображение которых при этом может измениться.
Оптимальные углы наклона антенны МН РЛС в зависимости от дальности обзора и высоты полета приведены в табл. 8.I5.I-3.

Таблица 8.I5.I-3

Оптимальные углы наклона антенны в зависимости от дальности обзора и высоты полета

Дальность обзора, Д, км	Высота полета, Н, км				
	I	2	4	6	I0
640	-	-	-	-	-2,75
320	-	-I,5	-2,25	-2,5	-4,5
I60	-I,25	-2,5	-4,25	-5,5	-7,0
80	-3,5	-4,75	-6,5	-3,5	-I2,5
40	-5	-7,0	-I0,5	-I5	-
20	-9	-	-	-	-





Примеры изображения режима "Земля" на экране КИНО
Рис. 8.15.1-24

Разрешающая способность по линейным размерам ориентира (L) в зависимости от дальности (Д) представлена в табл. 8.I5.I-4.

Таблица 8.I5.I-4

Разрешающая способность по линейным ориентирам в зависимости от дальности

Д, км	I	I0	30	50	I00	200	300	400
L, км	0,07	0,7	2,I	3,5	7	I4	2I	28

Разрешающая способность по азимуту определяется шириной диаграммы направленности антенны и составляет $\sim 4^{\circ}$.

Примеры изображения режима "Земля" на индикаторе КИНО приведены на рис. 8.I5.I-24.

8.I5.I.8. СПУТНИКОВАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА СНС-85

А. Назначение

Спутниковая навигационная система (СНС) предназначена для определения координат местоположения самолета (МС), параметров его движения и точного текущего времени по сигналам источников радиосигналов (ИРС), расположенных на искусственных спутниках земли (ИСЗ).

Система СНС производит поиск ИРС с наилучшим геометрическим расположением, относительно которых определяются навигационные параметры (НП). При этом необходимо установление радиоконтакта не менее чем с четырьмя ИРС.

Определение точности местоположения самолета осуществляется за счет измерения дальности до соответствующих ИРС, путем обработки принимаемых радиосигналов от указанных ИРС.

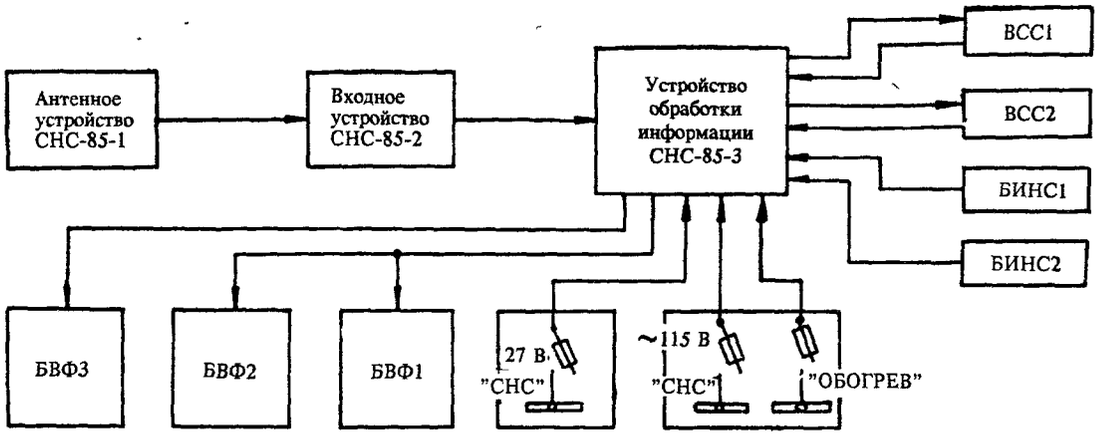
Б. Состав

В состав СНС входят:

- антенное устройство СНС-85-I;
- входное устройство СНС-85-2;
- устройство обработки информации (УОИ) СНС-85-3.

Функциональная схема связи СНС с другими системами представлена на рис. 8.I5.I-25.

Система СНС получает необходимую информацию от ВСС1 или ВСС2 (начальные координаты, время, дату, значения путевой скорости и истинного курса, сигналы включения режимов ("Работа" и "Контроль") и от инерциальных систем ИНС1 и ИНС2 (значения составляющих путевой скорости, истинного курса, крена, тангажа, а также текущие значения географической широты и долготы).



Функциональная схема связей СНС-85 с другими системами
Рис. 8.15.1-25

Указанная информация постоянно выдается в СНС по приоритетам исправности систем:
- ВССI - высший;
- ВСС2, ИНСI, ИНС2 - низший.

Система СНС выдает в системы ВССI и ВСС2 текущие значения координат МС, значение путевой скорости (по данным измерений), московское время (по данным измерений, а также информацию об исправности аппаратуры в целом и отдельных ее блоков.

В случае отказов систем ВССI и ВСС2 система СНС автоматически выдает информацию о текущих координатах на индикатор КИНО системы СЭИ.

Охлаждение блока СНС-85-3 осуществляется от централизованной воздушной системы охлаждения радиоэлектронной аппаратуры (см. разд. 8.8.I.I).

В. Режимы работы и управление

В системе СНС предусмотрены следующие режимы работы:
- "Тестовый контроль";
- "Прием альманаха";
- "Работа" (подрежимы "Синхронизация" и "Счисление").

В зависимости от исходных условий включение того или иного режима осуществляется автоматически.

Режим "Тестовый контроль" начинается сразу после включения электропитания и продолжается около 3 мин.

В случае удовлетворительных результатов контроля и если в ВСС введены начальные координаты (время и дата), начинается режим "Прием альманаха" (определение состава ИРС и установление радиоконтакта с ними).

Ввод исходных данных производится с пульта ПУИ-85 вычислительной системы самолетовождения (ВСС).

Продолжительность режима "Прием альманаха" от 3 до 50 мин и зависит от времени, прошедшего после предыдущего приема альманаха.

Если это время составляет не более 7 суток, то режим "Прием альманаха" не осуществляется и система сразу переходит в режим "Работа".

При времени от 7 до 30 суток режим "Прием альманаха" длится от 3 до 8 мин и возрастает до 50 мин, если это время превышает 30 суток.

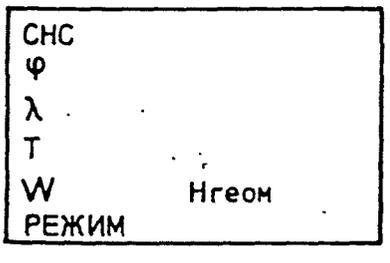
Система СНС работает в подрежиме "Синхронизация", если установлен радиоконтакт не менее, чем с четырьмя ИРС.

При меньшем количестве ИРС определение координат МС производится в подрежиме "Счисление" путем счисления по информации от ВСС или ИНС.

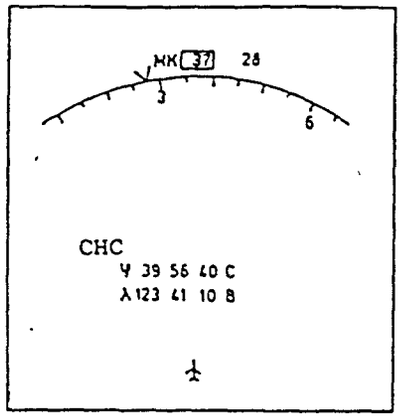
Г. Индикация

Индикация координат МС, выдаваемых системой СНС, осуществляется на экранах ПУИ-85 ВСС при нажатии кнопки "СТР ИНФ" и кнопки в строке экрана с надписью "СНС".

При этом информация на экране ПУИ-85 имеет вид:



При отказе БСС информация о координатах МС отображается на индикаторе КИНО и имеет вид:



Д. Контроль работоспособности

В системе СНС предусмотрены:

- встроенный контроль, с помощью которого система СНС в течение всего периода работы постоянно выдает информацию о ее исправности или отказе;
- тестовый контроль, который начинается после включения электропитания и продолжается около 3 мин.

Тестовый контроль может быть также включен при наземном техническом обслуживании от системы ССЛО. В режиме тестового контроля система СНС выдает контрольное значение координат $\varphi = 60^{\circ}59'54''$ и $\lambda = 120^{\circ}37'48''$.

При необходимости отказ СНС может быть выявлен на экране индикатора КИСС при нажатии кнопки "БЛОКИ" на пульте управления.

Е. Электропитание

Электропитание СНС производится от бортовой сети постоянного тока 27 В через автомат защиты сети "СНС", установленный на РУ223, и однофазным переменным током 115 В 400 Гц через АЗС "СНС" и "ОБОГРЕВ" на РУ2II.

От АЗС "ОБОГРЕВ" обеспечивается электропитание термостата опорного генератора в устройстве обработки информации, обеспечивающего повышение стабильности частоты.

Включение питания производится выключателями "СНС" и "ОБОГРЕВ" на панели "224" отключения бортовых систем в кабине пилотов.

В случае кратковременного перерыва электропитания бортсети предусмотрено автоматическое восстановление работоспособности СНС через 5-7 мин.

8.15.1.9. БОРТОВАЯ АППАРАТУТА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ А-723 (с ВЕРСИЕЙ ПМО-0200)

А. Общие сведения

Бортовая аппаратура радиотехнических систем дальней навигации А-723 (с версией ПМО-0200) предназначена для получении непрерывной информации о местонахождении (МС) самолета и навигационных параметров полета при работе с радионавигационными системами (РНС) "Омега", РСДН-3, РСДН-4, РСДН-20 и "Лоран-С".

Аппаратура А-723 обеспечивает предварительное программирование девяти промежуточных пунктов маршрута (ППМ). Если количество ППМ больше девяти, то последующие могут быть введены в полете на место уже пройденных ППМ, начиная с первого.

Аппаратура обеспечивает определение и индикацию геодезической широты (φ) и геодезической долготы (λ) текущего местоположения самолета (МС).
Кроме этого, при введенных координатах ШИ аппаратура позволяет определять и индуцировать:

путевую скорость (W) к угол сноса (УС);
заданный путевой угол (ЗПУ) и фактической путевой угол (ФПУ);
поправку в путевой угол и ее знак;
линейное боковое уклонение (ЛБУ) и его знак;
расчетное время подхода к очередному ППМ и время, оставшееся до подхода к очередному ППМ;
расстояние до очередного ППМ и азимут на него;
расстояние от пройденного ППМ;
азимутальную поправку при применении системы условных координат.

Номера ППМ между которыми производятся полет высвечивается на дополнительном табло пульта управления (ПУИ).
Координаты и время вводятся в аппаратуру и индицируются с точностью до десятков секунд, угловые параметры - с точностью до десятков минут, расстояние - с точностью до десятых долей километра, а скорость - с точностью до 1 км/ч.
После нажатия клавиши "ТОЧН" координаты МС, РНС, ППМ вводятся и индицируются с повышенной точностью до десятых долей секунды, расчетное время, оставшееся до выхода на очередной ППМ - с точностью до секунды, ЛБУ и расчетное расстояние до очередного ППМ - с точностью до сотых долей КМ.

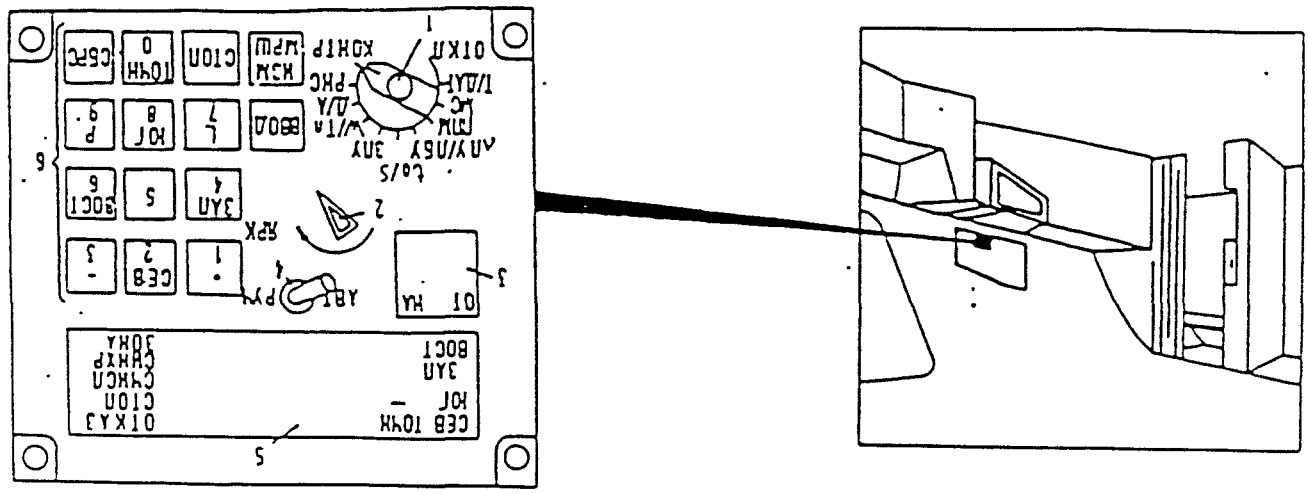
Угловые величины рассчитываются от истинного, магнитного или (при введении опорного меридиана) от условного меридиана.

При отсутствии сигналов наземных РНС аппаратура РСДН рассчитывает навигационные параметры полета путем счисления, используя данные о воздушной скорости и курсе полета, поступающие от СВС1-72-1 и И-21, дополнительно установленные на самолете.

В состав аппаратуры А-723 входят: антенный блок (А-723-1), моноблок (А-723-6), устройство ввода сигналов автономных систем (А-723-14), пульт управления и индикации (А-723-7).

Электропитание блоков аппаратуры А-723 осуществляется постоянным током (27В), через автомат защиты "РСДН" на РУ213 и однофазным переменным током (115 В 400 Гц), через автомат защиты "РСДН" на РУ211 (рис.8.15.1-26).





1 - переключатель режимов работы;
2 - регулятор яркости подсвета;
3 - дополнительное табло;
4 - переключатель автоматического и ручного режимов управления
5 - основное табло;
6 - клавиатура наборного поля чисел и признаков (НПЧП)

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ (ПУИ)

Рис. 8.15.1-27

«to/S» - индикация расчетного времени и расстояния, оставшихся до выхода в очередной ППМ по ЛЗП при высвечивании знака "-" и расстояния до ЛЗП от пройденного ППМ, если знак не высвечивается;
После нажатия клавиши "ТОЧН" $\left(\frac{\text{О}}{}\right)$ - индикация этих параметров с повышенной точностью;

"ЗПУ" - индикация ФПУ (верхнее табло) и ЗПУ нижнее табло, рассчитанных относительно истинного меридиана;

"ЗПУ" (после нажатия клавиши $\frac{L}{7}$) - индикация ФПУ и ЗПУ, рассчитанных относительно введенного опорного меридиана;

"ЗПУ" (после нажатия клавиши $\frac{P}{9}$) - индикация ФПУ к ЗПУ, рассчитанных относительно магнитного меридиана;

«W/ Тп" - индикация путевой скорости и расчетного времени прохода очередного ППМ;

"Д/А" - индикация расстояния от самолета до очередного ППМ и азимута на очередной ППМ;
После нажатия клавиши « L/7 » - индикация азимута, рассчитанного относительно введенного опорного меридиана.
После нажатия клавиши « Р/9 » - индикация азимута, рассчитанного относительно магнитного меридиана.
- После нажатия клавиши "ТОЧН" - индикация скорости и истинного курса (ИК) самолета, поступающих от бортовых датчиков.
После нажатия клавиш «ТОЧН» и « L/7 » - индикация скорости самолета, поступающей от бортового датчика и условного курса.
После нажатия клавиш "ТОЧН" и " Р/9 "- индикация скорости самолета, поступающей от бортового датчика и гиромагнитного курса (ГМК);

"РНС" - выбор типа наземных РНС, ввод и индикация информации по кодам;

"КОНТР" - включение встроенного контроля (ВСК);

"ЯРК" - регулятор яркости свечения информации на ПУИ;

"Дополнительное табло - индикация номеров ППМ, между которыми находится самолет или кода информации;

Переключатель "АВТ"-"РУЧ" - в положении "АВТ" - установка режима автоматической смены ППМ с выводом навигационной информации о следовании по заранее выбранному маршруту;
- в положении "РУЧ" - установка режима счисления навигационной информации относительно последнего пройденного ППМ;

Основное информационное табло - индикация навигационных параметров и надписей, характеризующих состояние аппаратуры. При этом на верхнем табло индицируются параметры, указанные слева от вертикальной черты на переключателе режимов ПУИ, на нижнем - справа от вертикальной черты.

Табло индикации и предупреждения основного информационного табло:

"СЕВ", "ЮГ","-", "ЗАП", "ВОСТ" - информация признака широты к долготы;

"ОТКАЗ" - запрещение пользования аппаратурой;

"ТОЧН" - сигнализация об индикации параметров с повышенной точностью;

"СТОП" - индикация остановки непрерывно сменяющихся данных при их считывании;

"СЧИСЛ" - индикация работы аппаратуры в режиме счисления;

"СИНХР" - индикация аппаратуры в режиме синхронизации;

"ЗОНА" - индикация необходимости включения режима определения внешних факторов, влияющих на точность определения координат МС и другой информации предупреждающего характера (см. табл. 3).

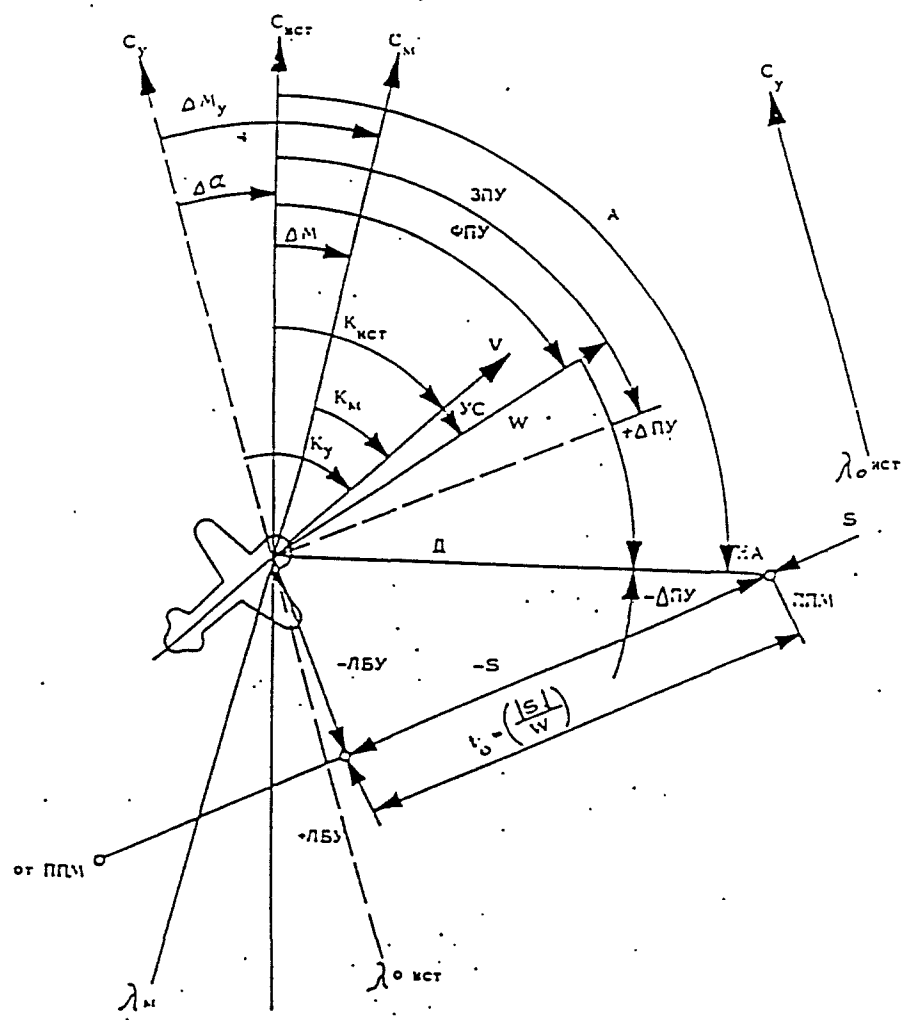
Клавиатура наборного поля:

" + ", "СЕВ", 1 2
" - ", "ЗАП", 3 4
«5», "ВОСТ", 6
"L", "ЮГ", "Р" 7 8 9 - ввод цифровой информации, ее признака и знака.
Нажатие кнопки " L/7 " - команда на индикацию параметров относительно условного меридиана, кнопки « Р/9 » - относительно магнитного меридиана;

"ВВОД" - команда на ввод набранной информации в память вычислителя;
"ИЗМ МРШ" - команда на изменение последовательности смены запрограммированных ППМ;
"СТОП" - команда на остановку непрерывно меняющейся информации на табло.
Повторное нажатие на клавишу отменяет стопорение информации на табло;
"ТОЧН" - команда на ввод и информацию координат φ , λ и других параметров с повышенной точностью;
"СБРС" - команда на поразрядный сброс вводимой информации или на переход к следующему коду информации или на отмену действия клавиш "ТОЧН", "L", "P".

0 7 9

Графическое изображение навигационных параметров представлено на рис. 8.15.1-28.



ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ
Рис 8.15.1-28

В. Контроль работоспособности

Проверка работоспособности аппаратуры А-723 производится встроенной системой контроля (ВСК).

ВСК функционирует непрерывно с момента включения питания А-723 и обеспечивает автоматическую проверку работоспособности в режиме слежения за сигналами РНС с выдачей сигналов об отказах и об изменениях режимов работы, ухудшающих точности определения местоположения самолета.

В режиме "Контроль" ВСК обеспечивает обнаружение неисправностей составных частей аппаратуры.

При переводе переключателя режимов работы на ПУИ из любого положения в положение "КОНТР" и обратно ранее введенные данные (текущее время, дата и значения текущих координат не сохраняются).

В случае появления в аппаратуре неисправности на ПУИ высвечивается надпись "ОТКАЗ". При этом световое табло "ОТКАЗ" светится непрерывно, если неисправность не препятствует возможности перехода на другую РНС, при прочих отказах - прерывисто.

Неисправный блок или устройство можно определить установкой переключателя режимов работы на ПУИ в положение "РНС" и набором кода "97".

При этом на основном табло ПУИ (верхнем и нижнем) высветятся кода отказов.

8.15.1.10. БОРТОВАЯ АППАРАТУРА РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ "ОМЕГА" (МОДЕЛЬ СМА-771)

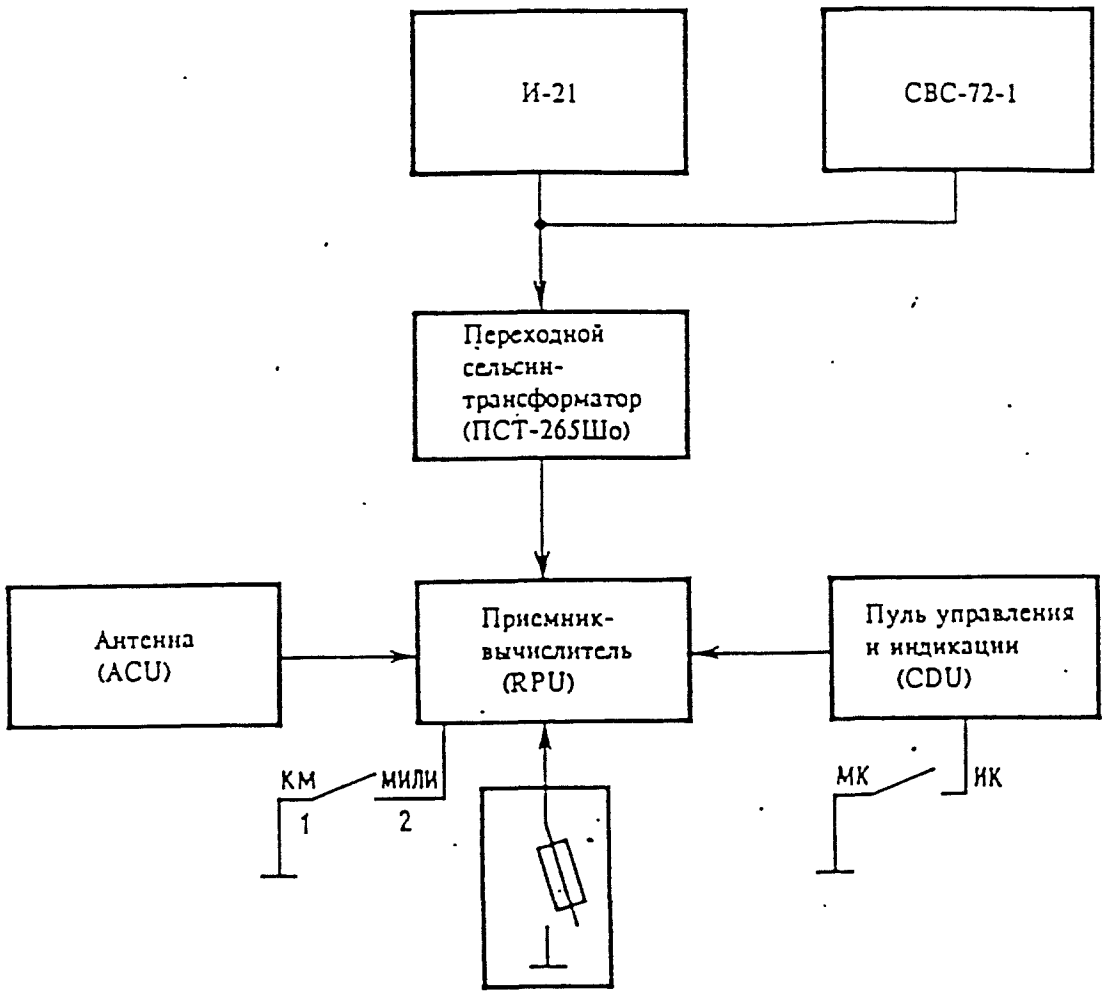
А. Общие сведения

Для решения задач самолетовождения на самолете установлена аппаратура радиотехнической системы дальней навигации "Омега" (модель СМА-771) (далее по тексту - аппаратура СМА-771), состоящая из магнитной рамочной антенны (ACU), приемника-вычислителя (RPU), управления и индикации (CDU), блока трансформаторов (БТ-4), переходного сельсина-трансформатора (ПСТ-265Шо).
Функциональная схема аппаратуры СМА-771 приведена на рис. 8.15.1-29.
Передняя панель блока управления и индикации приведена на рис. 8.15А.1-30.
Приемное устройство аппаратуры СМА-771 принимает сигналы от наземных радионавигационных систем (РНС) "Омега" на частотах 10,2 -11; 33- 13,6 кГц (гиперболический режим работы) или сигналы очень низких частот станций "ОНЧ" (релятивистский режим работы). Размещение наземных передающих станций приведено в табл. 8.15.1-5.

Таблица 8.15.1-5

Расположение наземных передающих станций "Омега" и станций ОНЧ

Место расположения станций «Омега»	Номер	Размещение станций ОНЧ	Шифр
Норвегия	1	Австралия	NWC
Либерия	2	Япония	NTD
Гавайские острова	3	Англия	GBR
Северная Дакота (США)	4	г. Майне (США)	NAA
о. Реюньон (Мадагаскар)	5	Гавайские острова	NPM
Аргентина	6	штат Мэриленд (США)	NSS
Австралия	7	штат Вашингтон (США)	NLK
Япония	8	-	-



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА АППАРАТУРЫ СМА-771
Рис. 8.15.1-29

Аппаратура СМА-771 по принятым и обработанным сигналам РНС "Омега" и "ОНЧ" вычисляет геодезические и ортодромические координаты места самолета (МС) и обеспечивает:

- программирование маршрута полета по 19-ти ППМ с определением расстояния и времени полета по участкам маршрута;
- вычисление заданных и фактических путевых углов, углов сноса, путевой скорости, параметров ветра, бокового уклонения от линии заданного пути (ЛЗП), ошибки в путевом угле.

Кроме этого, аппаратура СМА-771 может работать в режиме счисления координат МС по гиромагнитному курсу и истинной воздушной скорости, поступающих автоматически от инерциальной системы И-21-2 или от системы воздушных сигналов СВС1-72-1.

О работе аппаратуры в этом режиме сигнализирует загорание табло "DR".
В схему аппаратуры СМА-771 введен переключатель "МК-ИК", обеспечивающий индикацию навигационных параметров от гиромагнитного или истинного меридиана.

В аппаратуре СМА-771 обеспечивается непрерывный автоматический встроенный контроль работоспособности с определением неисправного блока (сменной платы) и выдачей информации экипажу о коде отказавшего блока (сменной платы).

При работе в режиме РНС "Омега" необходимо ввести координаты МС о радиальной погрешностью не более 4,0 морской мили (7,4 км). При этом координаты местоположения самолета будут автоматически скорректированы системой при условии приема сигналов по крайней мере от трех РНС "Омега".

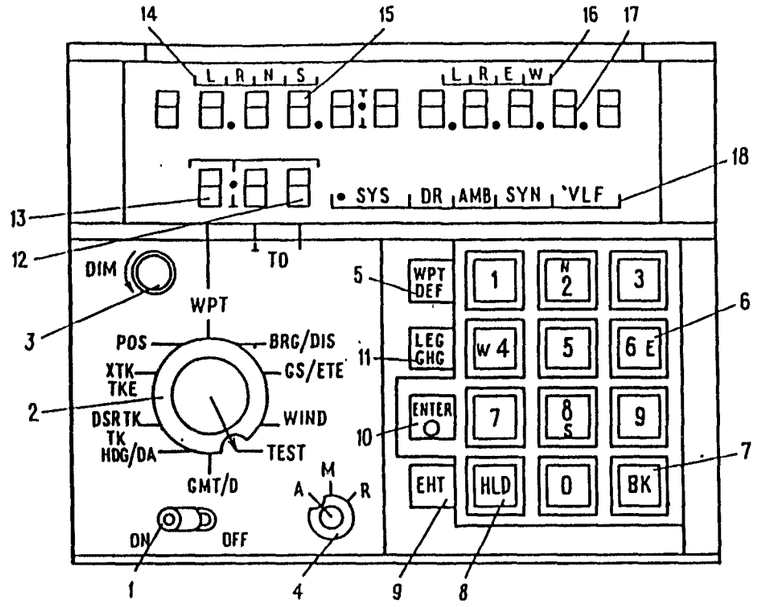
В случае отсутствия приема сигналов РНС "Омега" аппаратура СМА-771 автоматически переключается для работы по РНС "ОНЧ". При этом координаты текущего местоположения самолета вычисляются относительно точки, координаты которой были в системе вычислены при переходе ее в этот режим работы (или были введены). Таким образом, точность определения текущего МС в полете в этом случае будет определяться точностью, с которой определены координаты МС в момент перехода системы в режим "ОНЧ".

О работе аппаратуры СМА-771 в режиме "ОНЧ" сигнализирует загорание табло "VLF". Как только восстанавливается прием сигналов РНС "Омега", аппаратура СМА-771 вновь автоматически переходит в режим работы по сигналам РНС "Омега".

До вылета в аппаратуру СМА-771 должны быть введены как координаты местоположения самолета (широта и долгота), так и гринвичское время и дата, координаты ППМ (не более 19) и задан первый участок маршрута. При этом по мере выполнения полета будет обеспечиваться автоматическая смена участков маршрута при подлете к очередному ППМ, если переключатель "A-M-R" установлен в положение "A" (автоматический). В положении "M" (ручной) этого переключателя смена участков маршрута производится вручную.

При установке переключателя ввода и индикации (ПВИ) в соответствующее положение вводится или вызывается на индикацию следующая информация: гринвичское время (GMT), гиромагнитный или истинный курс (HDG), заданный путевой угол (DSRTK), линейное боковое уклонение (XTK),. широта ППМ или МС (POS), азимут ППМ (BRG), путевая скорость (GS), направление ветра (на левом индикаторе), дата (D), угол сноса (DA), фактический путевой угол (TK), ошибка в путевом угле (TKE), долгота ППМ или МС (POS), дальность до ППМ (DIS), расчетное время полета (ETE), скорость ветра (на правом индикаторе). Графическое изображение параметров приведено на рис. 8.15.1-31.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для параметров "HDG", "BRG", "DSRTK", "TK" информация выдается относительно текущего истинного или магнитного меридиана в зависимости от положения переключателя "МК-ИК".



I. Переключатель "ON-OFF" ("ВКЛ-ВЫКЛ"), обеспечивающий включение и выключение системы, стопорится в обоих положениях, и его необходимо потянуть на себя, прежде чем изменить его положение

2. Переключатель ввода и индикации (ПВИ), обеспечивающий выбор данных при вводе или их индикации на левом и правом цифровых индикаторах. ПВИ имеет следующие положения:

GMT/D	– "ГРИНВИЧСКОЕ ВРЕМЯ/ДАТА"
HDG/DA	– "ГИРОМАГНИТНЫЙ ИЛИ ИСТИННЫЙ КУРС (ОТ БИНС)/УГОЛ СНОСА"
DSRTK/TK	– "ЗАДАННЫЙ ПУТЕВОЙ УГОЛ/ФАКТИЧЕСКИЙ ПУТЕВОЙ УГОЛ (ЗПУ/ФПУ)"
XTK/TKE	– "ЛИНЕЙНОЕ БОКОВОЕ УКЛОНЕНИЕ/ОШИБКА В ПУТЕВОМ УГЛЕ"
POS	– "МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ САМОЛЕТА" (ввод и индикация координат текущего места (широты и долготы))
WPT	– "ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ПУНКТ МАРШРУТА (ППМ)" (ввод координат ППМ (широты и долготы))
BRG/DIS	– "АЗИМУТ/ДАЛЬНОСТЬ" от текущего местоположения самолета на следующий ППМ, а также между двумя ППМ
CS/ETE	– "ПУТЕВАЯ СКОРОСТЬ/РАСЧЕТНОЕ ВРЕМЯ ПОЛЕТА"
WIND	– "ВЕТЕР" (направление (метеорологическое) и скорость ветра)
TEST	– "ТЕСТ" (индикация различных данных путем ввода определенных вызывных кодов)

Передняя панель блока управления и индикации
Рис. 8.15.1-30

3. Регулятор яркости цифровых индикаторов

4. Переключатель "A-M-R", обеспечивающий: в положении "A" ("АВТОМАТИЧЕСКИЙ") – автоматический последовательный выбор участков маршрута; в положении "M" ("РУЧНОЙ") – выбор участков маршрута вручную; в положении "R" – управление от другой системы (не задействовано)

5. Клавиша "WPT DEF" ("ОПРЕДЕЛЕНИЕ ППМ"), позволяющая ввести координаты ППМ

6. Клавишная панель, десять клавиш которой от "0" до "9" используются для ввода данных, например координат ППМ, гринвичского истинного времени, даты, номеров ППМ, стран света (N, S, E, W)

7. Клавиша "ВК" ("НАЗАД"), позволяющая сдвигать введенные данные на один разряд вправо при каждом ее нажатии, если при вводе была допущена ошибка; этой же клавишей отключается режим останова информации, включенной клавишей "HLD" ("ОСТАНОВ")

8. Клавиша "HLD" ("ОСТАНОВ"), позволяющая остановить индицируемые на индикаторах данные текущего местоположения

9. Клавиша ввода "ENT", обеспечивающая передачу введенных данных в блок приемника-вычислителя

I0. Табло "ENTER" ("ВВОД"), сигнализирующее о том, что система находится в режиме ввода данных

II. Клавиша "LEG CHG" ("СМЕНА УЧАСТКА"), позволяющая вручную изменять маршрут без изменения программы

I2. } Индикатор номеров ППМ и участка маршрута. Этот индикатор в первом и втором разрядах показывает двузначный номер ППМ, координаты которого вводятся или проверяются при
I3. } установке переключателя ПВИ в положение "WPT", и участка маршрута, а также двузначный номер ППМ, от которого летит самолет, при нажатой и удерживаемой клавише [ВК] (в любом положении ПВИ, кроме положения "TEST")

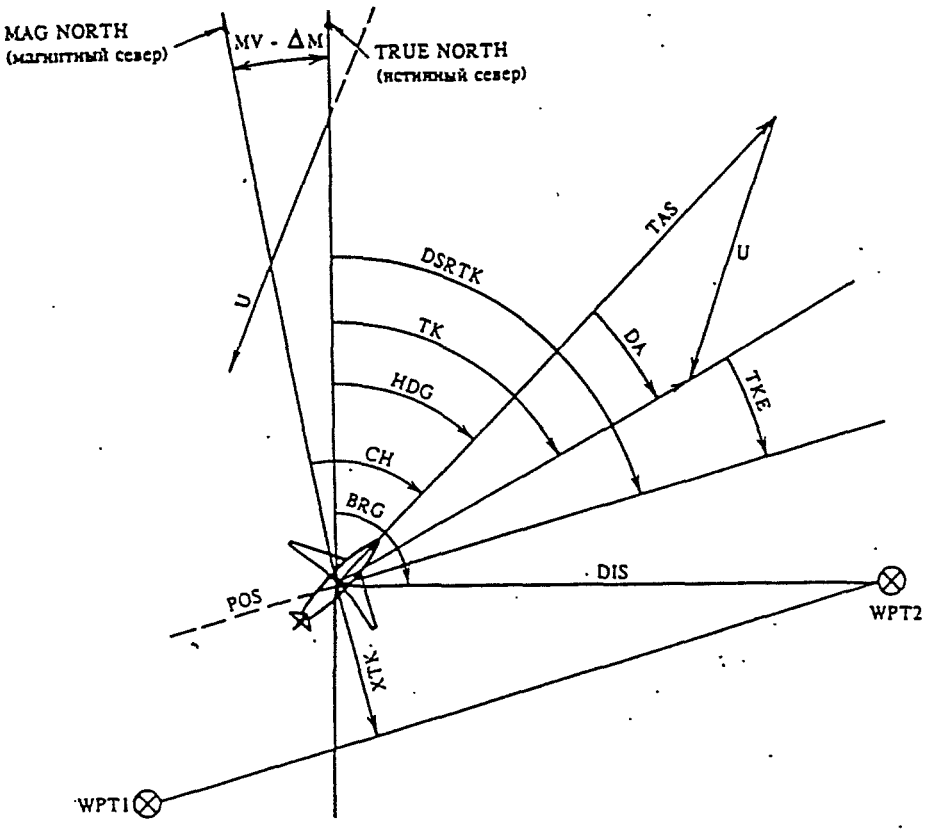
I4. Табло "L, R, N, S" ("ЛЕВЫЙ, ПРАВЫЙ, СЕВЕР, ЮГ"), вызывающее соответствующую информацию в зависимости от положения переключателя ПВИ. При боковом уклонении самолета от ЛЗП 5,0 км и более табло "L" или "R" мерцает

I5. } Левый и правый индикаторы, индицирующие данные, выбранные с помощью переключателя
I7. } ПВИ

I6. Табло "L, R, E, W" ("ЛЕВЫЙ, ПРАВЫЙ, ВОСТОК, ЗАПАД"), вызывающее соответствующую информацию в зависимости от положения переключателя ПВИ

I8. Индикаторы (табло), сигнализирующие об:

SYS	– отказе аппаратуры СМА-771
DR	– работе в автономном режиме счисления
AMB	– неоднозначности данных положения или о недопустимой ошибке определения координат МС
SYN	– отсутствии синхронизации РНС "Омега"
VLF	– работе в режиме "ОНЧ"



MV – магнитное склонение
WPT – промежуточный пункт маршрута (ППМ)
NORTH – север
XTK – линейное боковое уклонение
POS – местоположение самолета
DSRTK – заданный путевой угол (ЗПУ)
HDG – гиромагнитный или истинный курс
TK – фактический путевой угол (ФПУ)
BRG – азимут ППМ
DIS – расстояние
DA – угол сноса
TKE – ошибка в путевом угле
TAS – истинная воздушная скорость $V_{ист}$
U – скорость ветра
CH – магнитный курс

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НАВИГАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Рис. 8.15.1-31

8.15.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.I5.2.I. КОМПЛЕКСНЫЙ ПУЛЬТ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ КП РТС-85

Не установлены.

8.I5.2.2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАДИОКОМПАС АРК-25

Не установлены.

8.I5.2.3. СИСТЕМА БЛИЖНЕЙ НАВИГАЦИИ ПО РАДИОМАЯКАМ VOR/ДМЕ

Не установлены.

8.I5.2.4. РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА БЛИЖНЕЙ НАВИГАЦИИ РСБН

Не установлены.

8.I5.2.5. СИСТЕМА ПОСАДКИ ILS-85

Не установлены.

8.I5.2.6. БОРТОВАЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ РСДН-85

Не установлены.

8.I5.2.7. МЕТЕОНАВИГАЦИОННАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ МН РЛС

Параметр	Единица измерения	Min	Норм.	Max
Предельный угол стабилизации антенны по крену	градус	-	-	±30
Предельный угол стабилизации антенны по тангажу	градус	-	-	±20
Предельная сумма углов стабилизации по крену и тангажу	градус	-	-	±35
Предельный угол ручного наклона диаграммы направленности антенны в вертикальной плоскости	градус	-	-	±I5
Зона обзора МН РЛС по азимуту	градус	-	-	$\pm 90^{0}$
Максимальная дальность обнаружения мощных кучевых грозовых облаков	км	-	-	550

Параметр	Единица измерения	Min	Норм.	Max
Максимальная дальность обнаружения больших городов (Москва)	км	-	-	590
Время непрерывной работы одного комплекта приемо-передатчика	ч	16	-	-
Время готовности к работе при переходе на резервный приемопередатчик	с	-	-	30

8.15.2.8. СПУТНИКОВАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА СНС-85

Допустимое предельное время работы СНС без принудительного охлаждения при температуре окружающего воздуха до + 45°С - не более 30 мин.

8.15.2.9. БОРТОВАЯ АППАРАТУРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ А-723

Не установлены.

8.15.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.15.3.2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАДИОКОМПАС АРК-25

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. Ручная настройка и проверка АРК	На КП РТС1(2) (1) Кнопка "АРК" — Нажмите Убедитесь, что на индикаторе появилась информация по АРК, а на многофункциональных кнопках надписи "КОМП", "АНТ", "ТЛФ", "ТЛГ" (2) Кнопка в строке соответствующего комплекта АРК — Нажмите Убедитесь, что в начале строки появился знак " > " (3) Кнопки наборного поля — Наберите требуемое значение частоты Проверьте правильность набора числового значения частоты в 6-й строке индикатора (4) Кнопка "ВВОД" — Нажмите Убедитесь, что набранное числовое значение частоты переместится в строку со знаком " > " (5) Кнопка "ТЛФ" или ""ТЛГ" — Нажмите кнопку с надписью, соответствующей режиму работы наземной станции (6) Кнопка "КОМП" — Нажмите Убедитесь, что на индикаторе появилась надпись "КОМП" в строке под надписью "РЕЖ" и надписи "ЛТГ" или "ТЛФ" (7) Кнопка "АНТ" — Нажмите Проконтролируйте смену надписи "КОМП" на "АНТ" в строке под надписью "РЕЖ" на индикаторе и прослушайте прием позывных сигналов в телефонах при нажатии кнопочного переключателя "АРКI" на пульте управления СПУ командира (второго пилота). При этом возможно колебание стрелки КУР до ±10°.
2. Тестовый контроль	(1) Кнопки "АРК" и "РН" на ПУ СЭИ1 и ПУ СЭИ2 — Нажмите (2) Переключатели "VOR- АРК" на РМИ — Установите в положение "АРК" (3) Кнопки "АРК" на КП РТС1 и КП РТС2 — Нажмите (4) Кнопка в строке соответствующего комплекта АРК на КП РТС — Нажмите Убедитесь, что в начале строки высветился знак " > "

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(5) Кнопочные переключатели "АРК1" и "АРК2" на пультах управления СПУ соответствующего комплекта АРК — Нажмите (6) Кнопка "КОНТ РТС" на соответствующем КП РТС — Нажмите и удерживайте Убедитесь, что на КИНО и РМИ стрелки соответствующего комплекта АРК указывают контрольное значение КУР = (135±10)°, а в телефонах прослушивается тональный сигнал частотой 1000 Гц (7) Кнопка "КОНТР РТС" — Отпустите (8) Кнопочный переключатель "АРК1" (или "АРК2") на пультах управления СПУ пилотов (подсвет индикаторного поля погаснет) — Нажмите (9) Все переключатели и кнопки на КП РТС, ПУ СЭИ и РМИ установите в положения, необходимые для дальнейшей работы ВНИМАНИЕ. В СВЯЗИ С ВОЗМОЖНЫМ ВЛИЯНИЕМ НА АППАРАТУРУ АРК РАДИОСТАНЦИИ ДКМВ ПРИ ЕЕ РАБОТЕ В ПЕРЕДАЮЩЕМ РЕЖИМЕ В ДИАПАЗОНЕ 3 - 7 мГц НЕОБХОДИМО: 1. ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАДИОСТАНЦИЮ ДКМВ В ПЕРЕДАЮЩЕМ РЕЖИМЕ; 2. ПРИ ПОЛЕТЕ ПО МАРШРУТУ В МОМЕНТЫ ОТСЧЕТА КУР НА АРК НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАДИОСТАНЦИЮ ДКМВ В ПЕРЕДАЮЩЕМ РЕЖИМЕ.

8.15.3.3. СИСТЕМА БЛИЖНЕЙ НАВИГАЦИИ ПО РАДИОМАЯКАМ VOR/ДМЕ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. Ручная настройка	(1) Кнопка "VOR ILS" на КП РТС1(2) — Нажмите (2) Функциональные кнопки "НАВГ" и "СПАР" — Нажмите Убедитесь, что на индикаторе КП РТС появилась информация о частоте настройки систем VOR и ДМЕ (3) Кнопка строки соответствующего комплекта VOR — Нажмите Убедитесь, что впереди строки появился символ " > "

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(4) Кнопка наборного поля	Наберите требуемую частоту
	Убедитесь, что набранная частота индицируется на 6-й строке индикатора	
	(5) Кнопку "ВВД"	Нажмите
	Убедитесь, что набранная частота индицируется на строке соответствующего комплекта VOR и спаренного с ним комплекта ДМЕ	
2. Проверка работоспособности	(I) Переключатель режимов на ПУ СЭИ	Установите в положение "РН"
	(2) Переключатели на индикаторе РМИ	Установите в положение "VOR1" и "VOR2"
	(3) Соответствующая кнопка прослушивания на пульте БВI-ЭI аппаратуры АВСА-Э (VOR1, VOR2, ДМЕI, ДМЕ2)	Нажмите
	Прослушайте телеграфные сигналы систем VOR и ДМЕ и убедитесь, что они соответствуют определенным наземным радиомаякам	
	(4) Кнопка "СПРАВКА" на левом ПУ СЭИ	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
	Убедитесь, что на левом КИНО около надписи VOR индицируется информация о частоте настройки системы VOR1	
	(5) Кнопка "СПРАВКА" на правом ПУ СЭИ	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
	Убедитесь, что на правом КИНО около надписи VOR индицируется информация о частоте настройки системы VOR2	
	(6) Сравнивая показания радиомагнитного азимута и дальности на КИНО и РМИ с текущим местоположением самолета, убедитесь в правильности работы системы VOR/ДМЕ	

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
3. Тестовый контроль	(I) На ПУ СЭИ переключатель режимов	Установите в положение "РН"
	(2) Переключатели на индикаторе РМИ	Установите в положение "VOR1" и "VOR2"
	(3) На пульте БВ-ЭI аппаратуры АВСА-Э кнопка прослушивания "VOR1" ("VOR2")	Нажмите
	(4) На КП РТС кнопка-табло "VOR ILS", кнопка "НАВГ" и кнопка строки "VOR1" ("VOR2")	Нажмите
	(5) На КП РТС кнопка-табло "КОНТ РТС" Убедитесь, что на левом КИНО и РМИ стрелка "VOR1" ("VOR2") указывает азимут $(0\pm2{,}5)^0$, на РМИ не виден бленкер "КУРI", на индикаторах КПИ появляется сигнализация о пролете маркера, в телефонах прослушивается сигнал IOOO Гц и сигналы контроля маркерного приемника	Нажмите и удерживайте, а затем отпуститэ
	(6) На пульте БВ-ЭI аппаратуры АВСА-Э кнопка прослушивания "ДМЕI" ("ДМЕ2")	Нажмите
	(7) На КП РТС многофункциональная кнопка "НАВI" и кнопка строки "ДМЕI" ("ДМЕ2")	Последовательно нажмите
	(8) На КП РТС кнопка-табло "КОНТ РТС" Убедитесь, что на индикаторах КИНО и РМИ индицируется значение дальности 0000, а в телефонах прослушивается сигнал IOOO Гц	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
	ВНИМАНИЕ. В СВЯЗИ С ВЛИЯНИЕМ РАДИОСТАНЦИЙ МВ И ДКМВ НА АППАРАТУРУ VOR НЕОБХОДИМО В МОМЕНТ ОТСЧЕТА АЗИМУТА VOR ИЛИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОРРЕКЦИИ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПЕРЕДАЮЩЕМ РЕЖИМЕ РАДИОСТАНЦИИ МВ (В СЛУЧАЕ РАЗНОСА ЧАСТОТ МЕЖДУ МВ И VOR МЕНЕЕ ±I мГц), А ТАКЖЕ РАДИОСТАНЦИИ ДКМВ	

8.I5.3.4. РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА БЛИЖНЕЙ НАВИГАЦИИ РСБН

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
I. Ручная настройка в режиме "Навигация"	(I) Кнопку "РСБН" на КП РТСI(2)	Нажмите
	(2) Функциональную кнопку "НАВГ"	Нажмите
	Убедитесь, что на индикаторе КП РТС появилась информация о частотно-кодовых каналах настройки систем РСБН	
	(3) Кнопку строки соответствующего комплекта РСБН	Нажмите
	Убедитесь, что впереди строки появился символ " > "	
	(4) Кнопки наборного поля	Наберите требуемый номер ЧКК
	Убедитесь, что набранный номер частотно-кодового канала индицируется на 6-й строке индикатора	
	(5) Кнопку "ВВД"	Нажмите
	Убедитесь, что набранный номер частотно-кодового канала индицируется на строке соответствующего комплекса РСБН	
2. Ручная настройка в режиме "Посадка"	(I) Кнопку "РСБН" на КП РТСI(2)	Нажмите
	(2) Функциональную кнопку "ПОСД"	Нажмите
	Убедитесь, что на индикаторе КП РТС появилась информация о частотно-кодовых каналах настройки систем РСБН	
	(3) Кнопку строки соответствующего комплекта РСБН	Нажмите
	Убедитесь, что впереди строки появился символ " > "	
	(4) Кнопки наборного поля	Наберите требуемый номер ЧКК
	Убедитесь, что набранный номер частотно-кодового канала индицируется на 6-й строке индикатора	
	(5) Кнопку "ВВД"	Нажмите
	Убедитесь, что набранный номер частотно-кодового канала индицируется на строке соответствующего комплекта РСБН	

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
3. Проверка настройки в режиме "Навигация"	(I) Переключатель режимов на ПУ СЭИ левом (правом)	Установите в положение "РН"
	(2) Кнопка "СПРАВКА" на ПУ СЭИ левом (правом)	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
	Убедитесь, что на левом (правом) КИНО индицируется номер частотно-кодового канала	
4. Проверка настройки в режиме "Посадка"	(I) Переключатель режимов на ПУ СЭИ левом (правом)	Установите в положение "НВ"
	(2) Кнопка "СПРАВКА" на ПУ СЭИ левом (правом)	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
	Убедитесь, что на левом (правом) КИНО индицируется номер частотно-кодового канала	
5. Тестовый контроль	(I) На ПУ СЭИ переключатель режимов	Установите в положение "РН"
	(2) На КП РТС кнопку-табло РСБН, многофункциональную кнопку "НАВГ" и кнопку строки "РСБНI" ("РСБН2")	Нажмите
	(3) На КП РТС кнопку-табло "КОНТ РТС"	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
	Убедитесь, что на левом (правом) КИНО индицируется дальность (250±27) км и азимут I80,I°	
	(4) На ПУ СЭИ переключатель режимов	Установите в положение "НВ"
	(5) На КП РТС многофункциональную кнопку "ПОСД", четвертую строчную кнопку выбора посадочного средства, кнопку "ВВД" и кнопку строки "РСБНI" ("РСБН2")	Последовательно нажмите
	(6) На КП РТС кнопку-табло "КОНТ РТС"	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
	Убедитесь, что на левом (правом) КИНО планки курса и глиссады находятся в положении "вправо-вверх"	

8.I5.3.5. СИСТЕМА ПОСАДКИ ILS-85

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
I. Ручная настройка	(I) Кнопка "VOR ILS" на КП PTCI(2)	Нажмите
	(2) Функциональная кнопка "ПОСД", "ILS" ("СП")	Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	Убедитесь, что на индикаторе КП РТС появилась информация о частоте настройки системы ILS (СП)	
	(3) Кнопка строки одного из приемников ILS Убедитесь, что впереди строки появился символ " > "	Нажмите
	(4) Кнопки наборного поля	Наберите требуемую частоту
	Убедитесь, что набранная частота индицируется на 6-й строке индикатора	
	(5) Кнопка "ВВД"	Нажмите
	Убедитесь, что набранная частота индицируется на строке одного из приемников ILS, а также на двух других приемниках	
2. Проверка работоспособности	(I) На КП PTCI(2) кнопки "VOR ILS", функциональные кнопки "ПОСД", "ILS"("СП").	Нажмите
	(2) На КП PTCI(2) кнопка строки "ПОСАДКА ПО" и кнопка "ВВД"	Нажмите
	(3) Переключатель режимов на ПУ СЭИ левом (правом)	Установите в положение "НВ"
	(4) На ПУ СЭИ левом (правом) кнопка "ПОСАДКА" Убедитесь, что на левом (правом) КИНО появилось наименование режима "ILS" "(СП)"	Нажмите
	(5) Кнопка прослушивания "ILS" на пульте БВ-3I аппаратуры АВСА-3. Прослушайте телефонные сигналы приемников ILS	Нажмите
	(6) Кнопка "СПРАВКА" на левом (правом) ПУ СЭИ . Убедитесь, что на левом (правом) КИНО около надписи "ILS" "(СП)" индицируется информация о частоте приемника	Нажмите и удерживайте, а затем отпустите
3. Тестовый контроль	(I) На КП РТС кнопка-табло "VOR ILS", многофункциональные кнопки "ПОСД" и "ILS" ("СП") и кнопка строки "ПОСАДКА ПО"	Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(2) На пульте БВ-ЭИ кнопка прослушивания «ILS»	Нажмите
	(3) На ПУ СЭИ левом (правом) переключатель режимов	Установите в положение «НВ»
	(4) На ПУ СЭИ левом (правом) кнопка-табло «ПОСАДКА»	Нажмите
	(5) На КП РТС кнопка-табло «КОНТ РТС»	Нажмите и удерживайте, затем отпустите
	Убедитесь, что на левом и правом КИНО планки курса и глиссады плавно перемещаются из положения «влево-вверх» в положение «вправо-вниз», а в телефонах прослушиваеься сигнал 1000 Гц	
	(6) На панели «224» выключатель «ILS 1»	Отключите
	(7) На КП РТС кнопка строки ILS	Нажмите
	(8) На КП РТС кнопка-табло «КОНТ РТС»	Нажмите и удерживайте, затем отпустите
	Убедитесь, что на левом КИНО планки курса и глиссады плавно перемещаются из положения «влево-вверх» в положение «вправо-вниз», а в телефонах прослушивается сигнал 1000 Гц (контроль ILS 3)	
	(9) На панели «224» выключатель «ILS 1»	Включите
	(10) Выключатели питания ILS	Выключите и включите

8.15.3.6. БОРТОВАЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИТЕМА ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ РСДН-85

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
1. Ввод исходных данных при автоматическом выборе маршрута	(1) Ввод времени и даты при автоматическом выборе маршрута:	
	(а) Клавиша «СТР ИНФ» (клавиша подсвечивается)	Нажмите
	На экране ПУИ-85 высвечивается информация:	
	ВВОД МАРШР АВТ 1 ВВОД МАРРУТ РУЧН 2 ДАННЫЕ ИС 3 ВВОД ВЗЛЕТН ДАННЫХ 4 ВЫБОР БИНС 5 РСДН 6	
	Кнопка «1» выбора строки	Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ГОДНОСТЬ ДО I ДАТА 2 ТМСК 3 ТГР 4 МАРШРУТ № 5 СТОЯНКА № 6 (б) Поочередно нажимая кнопку "2" выбора строки на ПУИ-85 и кнопку "3", введите соответственно значение даты, московского времени. При введении значения московского времени на табло автоматически высветится значение гринвичского времени. По окончании набора данных по каждой строке нажимается кнопка "ВВД". После введения данных по всем строкам подсвечивается клавиша "ИСП" Клавиша "ИСП" Нажмите
2. Ввод исходных данных при ручном выборе маршрута	(I) Клавиша "СТР ИНФ" (клавиша подсвечивается) Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ВВОД МАРШР АВТ I ВВОД МАРШРУТ РУЧН 2 ДАННЫЕ ИС 3 ВВОД ВЗЛЕТН ДАННЫХ 4 ВЫБОР БИНС 5 РСДН 6 (2) Кнопка "2" выбора строки Нажмите На выбранной строке подсвечивает индекс " ← ". На экране ПУИ-85 высвечивается перечень информации, значения которой необходимо ввести в процессе ввода маршрута: ВВОД МАРШРУТА РУЧН I ИС1 ИС2 ИС3 2 АЭРОДРОМ ВЗЛЕТА 3 ШИМ 4 АЭРОДРОМ ПОСАДКИ 5 АЭРОДРОМ ЗАПАСНОЙ 6

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Кнопка "3" выбора строки Нажмите На выбранной строке подсвечивается индекс " ← ". На экране ПУИ-85 высвечивается информация: АЭР ВЗЛ I НАЗВ 2 φ 3 λ 4 МК ВЗЛ 5 ΔМ 6 Нажмите строчную кнопку "НАЗВ", после загорания индекса " < " напишите название аэродрома вылета на наборном поле "НАЗВ". Нажмите строчную кнопку " φ ", после загорания индекса " φ " наберите географическую широту аэродрома вылета на наборном поле " φ ". Нажмите строчную кнопку " λ ", после загорания индекса " < " наберите географическую долготу аэродрома вылета на наборном поле " λ " (4) Клавиша "ВВОД" Нажмите (клавиша "ИСП" мигает) (5) Клавиша "ИСП" Нажмите Исходные данные введены, аппаратура переходит в режим работы по сигналам наземных станций РНС
3. Управление РСДН-85 в автоматическом режиме (выбор и запрет станций РНС)	(I) Клавиша "СТР ИНФ" Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ВВОД МАРШРУТА АВТ I ВВОД МАРШРУТА РУЧН 2 ДАННЫЕ ИС 3 ВВОД ВЗЛЕТН ДАНН 4 ВЫБОР БИНС 5 РСДН I/3 6 (2) Кнопка "6" выбора строки Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: РСДН I АВТОМАТ РЕЖ 2 РУЧНОЙ РЕЖ + 3 ОТМЕНА РУЧН РЕЖИМА 4 ПОВТОР ВВОД ДАНН 5 КОД РАБОТЫ 6

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Высвечивается "+", если ранее выбран ручной режим управления (3) Кнопка "2" выбора строки — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ОМЕГА АВТ СЧИСЛ — I φ — 2 λ — 3 СТ Δ — 4 ДЕСЕЛ — 5 ЗАПРЕТ — 6 (4) Кнопка "5" выбора строки — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация (страница I/2) (для системы "Омега"): ДЕСЕЛ ОМЕГА — I А НОРВЕГИЯ — 2 В ЛИБЕРИЯ — 3 С ГАВАЙИ — 4 Д СЕВ ДАКОТА — 5 Е РЕЮНЬОН I/2 — 6 (5) Клавиша " ↓ " — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация (страница 2/2): ДЕСЕЛ ОМЕГА — I Г АРГЕНТИНА — 2 С АВСТРАЛИЯ — 3 Н ЯПОНИЯ 2/2 — 4 В строке с ранее запрещенными станциями индицируется знак "+". Для запрещения какой-либо станции необходимо нажать строчную кнопку в строке с названием этой станции. В данной строке символ появится " < ", а в левом верхнем углу экрана замигает надпись "ИСП". После нажатия клавиши "ИСП" знак "+" в строке с ранее запрещенной станцией исчезнет и она будет разрешена к использованию, а в строке с запрещаемой станцией появится знак "+". Возврат к исходной странице ПУИ-85 производится нажатием клавиши " ← "

Условия (этап) работы	Необходимые действия
4. Установка кода работы РСДН	(I) Клавиша "СТР ИНФ" Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ВВОД МАРШР АВТ I ВВОД МАРШР РУЧН 2 ДАННЫЕ ИС 3 ВВОД ВЗЛЕТН ДАНН 4 ВЫБОР БИНС 5 РСДН I/3 6 (2) Кнопка "6" выбора строки Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: РСДН I АВТОМАТ РЕЖ 2 РУЧНОЙ РЕЖ 3 ОТМЕНА РУЧН РЕЖИМА 4 ПОВТОР ВВОД ДАНН 5 КОД РАБОТЫ 6 (3) Кнопка "6" выбора строки Нажмите Наберите соответствующий код (4) Клавиша "ИСП" Нажмите На экране ПУИ-85 в 6-й строке, в строке "КОД РАБОТЫ" высвечивается номер кода. ПРИМЕЧАНИЕ. При работе по сигналам систем "Омега" и РСДН-20 как автоматически, так и вручную обеспечивается выбор одного из возможных кодов режимов работы: - режим работы с разрешением многозначности на всех частотах данной системы - код режима "0"; - режим радиолага - код режима "I"; - квазидифференциального режима - код режима "2"; - разностночастотного режима - код режима "3". Для перевода РСДН в автоматический режим на строке "КОД РАБОТЫ" наберите любое число большее "IO"
5. Повторный ввод данных	(I) Клавиша "СТР ИНФ" (клавиша подсвечивается) Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ВВОД МАРШР АВТ I ВВОД МАРШРУТ РУЧН 2 ДАННЫЕ ИС 3 ВВОД ВЗЛЕТН ДАННЫХ 4 ВЫБОР БИНС 5 РСДН 6
	(2) Кнопка "6" выбора строки — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: РСДН I АВТОМАТ РЕЖИМ 2 РУЧНОЙ РЕЖИМ 3 ОТМЕНА РУЧНОГО РЕЖИМА 4 ПОВТОРН ВВОД ДАННЫХ 5 КОД РАБОТЫ 6
	(3) Кнопка "5" выбора строки — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: РСДН НАЧ ДАННЫЕ I ДАТА 2 ВРЕМЯ 3 φ 4 λ 5 ПОВТОРНЫЙ ВВОД 6
	(4) Кнопки "2", "3", "4", "5" выбора строки — Поочередно нажимая кнопки, наберите значения соответствующих параметров Клавишу "ВВОД" нажимайте по окончании ввода по каждой строке Клавиша "ИСП" — Нажмите На экране высветится страница "РСДН"
6. Отмена ручного режима	(I) Клавиша "СТР ИНФ" (подсвечивается) — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ВВОД МАРШР АВТ I ВВОД МАРШРУТ РУЧН 2 ДАННЫЕ ИС 3 ВВОД ВЗЛЕТН ДАННЫХ 4 ВЫБОР БИНС 5 РСДН 6

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Кнопка "6" выбора строки — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: РСДН I АВТОМАТ РЕЖИМ 2 РУЧНОЙ РЕЖИМ + 3 ОТМЕНА РУЧНОГО РЕЖИМА 4 ПОВТОРН ВВОД ДАННЫХ 5 КОД РАБОТЫ 6
	(3) Кнопка "4" выбора строки — Нажмите (в строке "4" появится индекс " < ") Клавиша "ИСП" мигает
	(4) Клавиша "ИСП" — Нажмите
7. Контроль работоспособности РСДН-85	(I) Проверка РСДН производится в режиме "Выставка" инерциальных систем (см. разд. 8.I4.3.2)
	(2) Убедитесь, что системы И42-Iс, СВС, ВСС, ПУИ, СЭИ и РСДН включены и на ПУ СЭИ включен режим "Север"
	(3) Клавиша "СТР ИНФ" — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ВВОД МАРШРУТА АВТ I ВВОД МАРШРУТА РУЧН 2 ДАННЫЕ ИС 3 ВВОД ВЗЛЕТН. ДАННЫХ 4 ВЫБОР БИНС 5 РСДН I/3 6
	(а) Кнопка " ↓ " — Нажмите дважды На экране ПУИ-85 высвечивается информация: ПРОВЕРКА ОЗУ I 3/3 6
	(б) Кнопка "ПРОВЕРКА ОЗУ" — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: - - - - - - I - - - - - - 2 0 0 0 0 0 0 3 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0 5

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(в) Кнопка первой строки — Нажмите После появления в этой строке индекса " < " кнопками наборного поля наберите адрес "I22320" (г) Кнопка второй строки — Нажмите После появления в этой строке индекса " < " кнопками наборного поля наберите адрес "040000" (д) Клавиша "ВВОД" — Нажмите На индикаторе СЭИ высвечивается контрольное значение координат: $\varphi = 60^{0}59'54''$ СШ $\lambda = 120^{0}37'48''$ ВД (4) Прохождение сигнала "Контроль" можно наблюдать на табло ПУИ-85, для чего: Клавиша "СТР ИНФ" — Нажмите На экране ПУИ-85 высветится страница с надписью "РСДН" в 6-й строке (а) Кнопка "6" в строке с надписью "РСДН" — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается информация: РСДН I АВТ РЕЖ 2 РУЧН РЕЖ 3 ОТМЕНА РУЧ РЕЖ 4 ПОВТОР ВВОД ДАН 5 КОД РАБОТЫ 6 (б) Кнопка в строке "АВТ РЕЖ" — Нажмите На экране ПУИ-85 высвечивается страница с контрольными значениями координат ОМЕГА (РСДН-20) АВТ КОНТР I $\varphi = 60^{0}59'54''$ СШ 2 $\lambda = 120^{0}37'48''$ ВД 3 СТ 4 ДЕСЕЛ 5 ЗАПРЕТ 6

8.I5.3.7. МЕТЕОНАВИГАЦИОННАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ МН РЛС

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Предполетный контроль	(I) На пультах СЭИ установите переключатель режимов в положение "МН РЛС", а переключатель масштаба - в положение "80 КМ"
	(2) Убедитесь, что на экране КИНО индицируются сообщения "КОНТРОЛЬ" "ОТКЛ СВЧ"
	(3) Регулятор "УСИЛЕНИЕ" на пульте МН РЛС — Выведите из положения "ОТКЛ СВЧ" в крайнее правое положение
	Убедитесь во включении высокого напряжения по погасанию надписи "ОТКЛ СВЧ"
	(4) Через 45 с убедитесь, что на экране КИНО появилось сообщение "ОТКЛ СВЧ", индицируется угол антенны +I5,75°, а также отсутствуют сообщения об отказах МН РЛС
	(5) Кнопка "РЕЗ ПРД" на пульте МН РЛС — Кратковременно нажмите
	(6) Выполните проверку МН РЛС с другим приемопередатчиком согласно пп. (2) - (4)
	(7) Регулятор "УСИЛЕНИЕ" установите в крайнее левое положение "ОТКЛ СВЧ", с помощью регулятора "НАКЛОН" установите угол наклона антенны равным "0°".
	(8) Кнопка "ОТКЛ СТАБ" на пульте МН РЛС — Кратковременно нажмите
	Убедитесь, что символ "С" на экранах КИНО начал мигать.
	Повторно нажмите кратковременно кнопку "ОТКЛ СТАБ" и убедитесь, что символ "С" стал постоянно гореть
	(9) Кнопка "СЕКТОР±45" на пульте МН РЛС — Кратковременно нажмите
	По экрану КИНО убедитесь, что сектор сканирования антенны стал ±45°.
	Повторно кратковременно нажмите кнопку "СЕКТОР±45" и убедитесь, что сектор сканирования стал ±90°.
	ВНИМАНИЕ. ДО ВЫРУЛИВАНИЯ САМОЛЕТА НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТАРТ МН РЛС ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В РЕЖИМЕ "Контроль" И НЕ ВКЛЮЧАТЬСЯ В РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ "Метео" ИЛИ "Земля" В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В СЕКТОРЕ ОБЗОРА МН РЛС.
2. Включение рабочего режима	(I) На исполнительном старте самолета кратковременно нажмите кнопку-табло "МЕТЕО", установите угол наклона антенны +4°, а регулятор "УСИЛЕНИЕ" установите в крайнее правое положение, на обоих пультах СЭИ установите режим "МН РЛС" и масштаб "80 КМ".

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Убедитесь, что на экранах КИНО индицируется сообщение "МЕТЕО» а символ "С" горит без мигания
3. Работа в полете	(1) По мере необходимости используйте МН РЛС в режиме "МЕТЕО" или "Земля", подрежим "СЕКТОР ±45°"
	(2) Контролируйте отсутствие сообщений об отказах МН РЛС на экране КИНО
	(3) В режиме "МЕТЕО" при установке переключателей режимов на пультах СЭИ не в положение "МН РЛС" контролируйте отсутствие на индикаторах КИНО сообщения "МЕТЕО ОПАСНО". ВНИМАНИЕ. ПРИ ПОЯВЛЕНИИ СООЩЕНИЯ "МЕТЕО ОПАСНО" УСТАНОВИТЕ НА ПУ СЭИ РЕЖИМ "МН РЛС", МАСШТАБ "100 КМ", ОЦЕНИТЕ МЕТЕООБСТАНОВКУ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ПРИМИТЕ МЕРЫ ДЛЯ ОБХОДА ОПАСНЫХ МЕТЕООБРАЗОВАНИЙ
	(4) Периодически контролируйте работоспособность МН РЛС с помощью наклона антенны и просмотра изображения на экране КИНО, оценивайте степень опасности обнаруженных метеообразований
4. Включение режима «Контроль» после посадки	(1) При пробеге самолету после посадки на пульте МН РЛС нажмите кнопку-табло "КОНТР" и убедитесь, что она стала подсвечиваться

8.15.3.8. СПУТНИКОВАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА СНС-85

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. Включение и проверка работоспособности	После включения электропитания систем КСЦПНО и СНС последовательно нажмите клавишу «СТР ИНФ», кнопку в строке с надписью «СНС» на ПУИ-85 системы ВСС и убедитесь, что на его экране высвечиваются контрольные значения широты и долготы (φ =60°59'54" и λ =120°37'48") и режим «КОНТРОЛЬ».
2. Контроль текущих координат по системе СНС	Последовательно нажмите кнопку «СТР ИНФ», кнопку в строке с надписью «СНС» на ПУИ-85 и убедитесь в том, что индицируется режим «СИНХРОНИЗАЦИЯ» и текущие координаты местоположения самолета. ПРИМЕЧАНИЕ. В случае индикации других режимов работы («Альманах», «Счисление») не пользуйтесь информацией о текущих координатах и вновь вызовите информацию СНС спустя некоторое время. При необходимости выполните коррекцию текущих координат по данным СНС согласно п. 8.12.3.2.

8.15.3.9. БОРТОВАЯ АППАРАТУРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ А-723 (с версией ПМО-0200)

1. Подготовка к полету

(1) Проработайте маршрут полета, разделите его на участки, определите геодезические координаты МС и ППМ.
(2) Определите предполагаемые к использованию РНС ("Омега", РСДН-3, РСДН-4, РСДН-20, "Лоран-С") на всех участках маршрута.
(3) Для работы по импульсно-фазовым РНС (ИФРНС) определите на спецкартах расположение рабочих зон этих систем, оптимальные рабочие зоны и определите соответствующие им цепочки станций. Определите коды выбранных цепочек станций для ввода в память аппаратуры (см. табл. 1 и 2).
(4) Определите ожидаемые координаты самолета и ориентировочное время в моменты перехода работы с одной FHC на другую и с одной цепочки станций на другую.
(5) Коды для работы А-723 с различными типами РНС и станций представлены в табл. 8.15.3-4 и 8.15.3-5.

Таблица 8.15.3-1

ТИП РНС	Рабочая цепочка станций РСДН	Код для ввода с ПУИ (номер цепочки станции)	Примечание
РСДН-3	8000	2	РНС не действует
РСДН-4	7950	52	

Таблица 8.15.3-2

Рабочая цепочка станций "Лоран-С"	Код для ввода с ПУИ (номер цепочки станций)
4990	16
5930	74
5990	14
7170	31
7930	72
7960	42
7970	32
7980	22
7990	12
8970	1
8990	21
9940	60
9960	40
9970	30
9980	20
9990	10

А. Включение и проверка

(1) Включение аппаратуры А-723 произведите не позже чем за 20 мин до ее использования.
(2) Убедитесь в том, что автоматы защиты "РСДН" на РУ211 и РУ213 включены.

(3) Переключатель режимов на ПУИ установите в положение "РНС".

ПРИМЕЧАНИЕ. При установке переключателя режимов в положения "ОТКЛ" и "КОНТР" и вывода его из этих положений ручку необходимо оттянуть на себя. Установка переключателя режимов работы в другие положения производится без оттягивания ручки.

Убедитесь в том, что примерно в течение 4-5 с на основном табло высвечивается произвольная информация, затем в течение 6-7 с на основном табло высвечиваются цифры "8" к семь точек между цифрами, горят табло "ОТКАЗ", "СЧИСЛ", "СИНХР", "ЗОНА", клавиша "ВВОД", а на дополнительном табло высвечиваются две цифры "8" и надписи "ОТ" и "НА".

В течение 3 с на основном табло высвечиваются надписи "СЕВ" и "ЗАП", а в течение последующих 2 с - надписи "ЮГ", "ВОСТ", затем примерно в течение 2 с-надписи "ТОЧН" и "-".

По истечении 6-7 с убедитесь в том, что табло "ОТКАЗ" не горит, гаснут все надписи, кроме надписи "ЗОНА". На основном табло индицируются все нули.

Аппаратура А-723 готова для ввода исходных данных.

Б. Ввод исходных данных

(1) Ввод параметров станций РНС.

(а) Для РНС "Омега":

Наберите код "01", введите признак РНС ("1"), нажмите клавишу "ВВОД".

(б) Для "Лоран-С":

Клавиши НПЧП	Наберите код "01"
Клавиша НПЧП	Введите признак РНС ("3")
Клавиша "ВВОД"	Нажмите
Клавиши НПЧП	Введите код номера рабочей зоны (см. табл. 8.15.3-2)
Клавиша "ВВОД"	Нажмите

(в) Для РСДН-20:

Клавиши НПЧП	Наберите код "01"
Клавиша НПЧП	Наберите признак РНС ("2")
Клавиша "ВВОД"	Нажмите

При работе на всех других рабочих каналах кроме "1", устанавливающегося автоматически, наберите код "45" и введите значение кода частоты, после чего нажмите клавишу "ВВОД".

(г) Для РСДН-3 и РСДН-4:

Клавиши НПЧП	Наберите код "01"
Клавиша НПЧП	Введите признак РНС ("4)
Клавиша "ВВОД"	Нажмите
Клавиша НПЧП	Введите код номера рабочей цепочки станций (см. табл. 8.15.3-1)
Клавиша "ВВОД"	Нажмите

(2) Ввод текущего времени и даты.

Установите переключатель режимов в положение "Т/ДАТ".

Наберите значение временя с точностью до десятков секунды и при достижении набранного времени нажмите клавишу "ВВОД".

Если введение даты не требуется, то нажмите клавишу "ВВОД" дважды.

Наберите двузначными цифрами значения числа, месяца и года. Нажмите клавишу "ВВОД".

ПРИМЕЧАНИЕ. В период действия летнего времени вводите летнее московское время.

(3) Ввод координат исходного местоположения самолета (МС).

Установите переключатель режимов в положение "МС".

Нажмите клавишу "СТОП".

Загорается подсвет надписи "СТОП" на основном табло, введите признак широты (загорается табло "СЕВ" или "ЮГ", подсвет клавиши "ВВОД", верхний ряд индикаторов основного табло гаснет), затем введите значение с точностью до десятков-секунд, нажмите. клавишу "ВВОД" (она гаснет).

Введите признак долготы (загорается табло "ВОСТ" или "ЗАП", подсвет клавиши "ВВОД", гаснет нижний ряд индикаторов основного табло), затем введите значение λ с точностью до десятков секунд.

Нажмите последовательно клавиши "ВВОД" (подсвет клавиши гаснет) и "СТОП" (табло "СТОП" гаснет).

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Для ввода широты без ввода долготы нажмите клавиши "СТОП", "ВВОД"; введите признак и значение широты, нажмите клавиши "ВВОД", "СТОП".

2. Для ввода долготы без ввода широты нажмите клавишу "СТОП", "ВВОД"; введите признак и значение долготы, нажмите клавиши "ВВОД", "СТОП".
3. Для ввода φ и λ с повышенной точностью нажмите последовательно клавиши "СТОП", "ТОЧН", наберите признак и значение параметра с точностью до десятых долей секунд (индицируются только табло "СТОП", "ТОЧН" минуты, секунды и десятые доли секунд, табло "СЕВ", "ЮГ", "ЗАП", "ВОСТ" - погашены), затем нажмите клавиши "ВВОД", "СТОП" (индицируются табло "СЕВ" ("ЮГ"), "ВОСТ" ("ЗАП")) и координаты без повышенной точности. Табло "СТОП", "ТОЧН" - гаснут).
4. Операции данного пункта выполняйте при выключенных системах СВС1 и И-21.

(4) Ввод значений курса и Vист

Убедитесь в том, что переключатель режимов установлен в положение "РНС".

Последовательно нажмите клавиши "ЗАП", "+", "ВВОД", введите признак курса (4, 5 или 6), нажмите клавиши "ВВОД", "ЗАП", "ТОЧН", наберите значение Vист с точностью не хуже ±100 км/ч, нажмите клавишу "ВВОД", наберите значение курса стоянки без долей градусов с точностью не хуже ±10°, нажмите клавишу "ВВОД".

Признак курса "4" - магнитный курс (МК);
"5" - истинный курс (ИК);
"6" - условный курс (УК).

Введение значения скорости и курса сопровождаются загоранием табло "ЗОНА".

При включении систем СВС1 и И-21 аннулируйте введенные вручную значения Vист и курса, для чего в положения "РНС" переключателя режимов на ПУИ последовательно нажмите клавиши "4", "1", "О", "ВВОД".

Табло «ЗОНА» гаснет.

(5) Ввод координат ППМ

Переключатель режимов установите в положение "ППМ"; нажмите клавишу, соответствующую номеру ППМ (номер ППМ индицируется на дополнительном табло). Введите признак "СЕВ" или "ЮГ" и значение φ ППМ, которые будут индицироваться в верхнем ряду основного табло.

Нажмите клавишу "ВВОД".

Введите признак "ВОСТ" или "ЗАП" и значение λ ППМ, которое будет индицироваться в нижнем ряду основного табло.

Нажмите клавишу "ВВОД".

ПРИМЕЧАНИЕ: Ввод координат ППМ производится в произвольном порядке.

(6) Режим автоматического выбора РНС

При необходимости работы в режиме автоматического выбора РНС переключатель режимов установите в положение "РНС" и последовательно нажмите клавиши "4", "6", "О", "ВВОД".

Убедитесь в том, что в младшем разряде верхнего основного табло "1" сменилась на "О". При этом выбор РНС производится автоматически в следующей последовательности: РСДН-10, РСДН-3, РСДН-4, РСДН-20, "Лоран-С", "Омега".

По окончании ввода корректной и достаточной информации гаснет подсвет табло "ЗОНА", загораются табло "СЧИСЛ", "СИНХР". Аппаратура готова к работе.

2. Эксплуатация в полете

(а) Перед взлетом аппаратура должна быть включена, введены признак и параметры РНС, используемой на первом участке маршрута, введены исходные данные:
параметры станций и поправки на условия распространения радиоволн;
координаты МС;
время, дата;
координаты ППМ.

(б) В полете руководствуйтесь показаниями А-723, периодически сличая координаты МС и другие навигационные параметры с аналогичными данными, полученными от других бортовых систем.

Своевременно, до выхода самолета из зоны действия принимаемой РНС, введите необходимые параметры РНС для следующего участка маршрута в соответствии с п. (1) "Ввод параметров станций РНС".

Рекомендуется работать с А-723 в режиме "АВТ". При этом отслеживание последовательности прохождения ППМ производится автоматически.

На дополнительном табло за 2 мин до подхода к очередному ППМ начинают мигать номера РПМ и за 1 мин до пролета ППМ на табло происходят смена их номеров.

(в) Для вызова индикации определяемых аппаратурой А-723 навигационных параметров на текущем участке маршрута установите переключатель режимов в необходимое положение и считывайте информацию с индикаторов.

(г) Для вызова индикации параметров с повышенной точностью, установите переключатель режимов в необходимое положение и нажмите клавишу "ТОЧН". Загорается табло "ТОЧН", при индикации φ и λ гаснут табло "СЕВ" ("ЮГ"), "ВОСТ" ("ЗАП").
Значения координат индицируются с точностью до десятых долей секунды (время до секунды, расстояние до сотых долей километра).

Для возврата к индикации координат без повышенной точности нажмите клавишу "СБРС".

(д) Для проверки точности определения координат установите переключатель режимов в положение РНС, нажмите клавиши "4, "6".

На нижнем основном табло будет индицироваться точность определения координат в метрах.

(е) Для ввода допустимого ЛБУ от ЛЗП установите переключатель режимов в положение "РНС", нажмите клавиши "2", "5", наберите значение $ЛБУ_{доп}$ в километрах, нажмите клавишу "ВВОД".

При превышении фактического ЛБУ самолета от $ЛБУ_{доп}$ - загорается табло "ЗОНА".

(ж) Для ввода вручную W и УС выполните следующие операции:
установите переключатель режимов в положение "РНС";
нажмите последовательно клавши "5", "2";
наберите значение W с точностью 1 км/ч;
нажмите клавишу "ВВОД", наберите знак (если "-") и значение УС с точностью ±1°, нажмите клавишу "ВВОД".

Для индикации расчетных значений W и УС установите переключатель режимов в положение "РНС", нажмите "5", "2" и снимите показания W с верхнего табло, а показанная УС - с нижнего.

Знак "+" для УС не вводится и не индицируется.

(з) При необходимости изменения маршрута следования установите переключатель режимов в любое положение (кроме "ППМ", "РНС", "КОНТР"), нажмите клавишу "ИЗМ " (загорается подсвет клавиши "ВВОД", затем для изменения порядка пролета введенных ППМ нажмите две клавиши, соответствующие номерам ППМ, от которого и на который следовать (номера ППМ высветятся на дополнительном табло);
МРШ

Нажмите клавишу "ВВОД".

Для изменения маршрута следования от текущего МС на любой из числа введенных ППМ нажмите клавишу "О" и клавишу, соответствующую номеру выбранного ППМ. Проверьте его по дополнительному табло. Нажмите клавишу "ВВОД".

(к) Коррекция координат МС (устранение многозначности отсчетов) по точному месту в режимах работы РНС "Омега" или РСДН-20 производится в следующей последовательности:
установите переключатель режимов в положение РНС и нажмите клавиши "4", "1", "1", "ВВОД", "ВВОД";
установите переключатель режимов в положение "МС" и введите точные координаты (с точностью не хуже 7 км), как указано в п. (3) "Ввод параметров станций РНС") (ввод МС):
для отмены режима устранения многозначности установите переключатель режимов в положение "РНС" и нажмите "4", "1, "О", "ВВОД", "ВВОД".

(л) Введите, при необходимости (в случае отказа автоматического канала связи с бортовыми системами), значение ИК, Vист в соответствии с п.(4) "Ввод параметров станций РНС" (Ввод значений курса и Vист).

(м) Перейдите, при необходимости, на работу по условному курсу, для чего установите переключатель режимов в положение "РНС", нажмите "5", "1", наберите значение долготы опорного меридиана, нажмите клавишу "ВВОД", затем нажмите "4",

"1", "6", "ВВОД". В течение 1 мин 30 с мигает табло "ЗОНА". При этом на нижнем табло индицируется значение опорного меридиана (λ_o), а на верхнем - значение азимутальной поправки (Δd) со знаком ("+" не индицируется), рассчитанное относительно λ_o.

ПРИМЕЧАНИЕ. В течение 1 мин 30 с после ввода долготы опорного меридиана изменять курс самолета запрещается.

(н) Для отмены режима работы по условному курсу установите переключатель режимов в положение "РНС" и нажмите последовательно "4", "1", "2", "ВВОД".

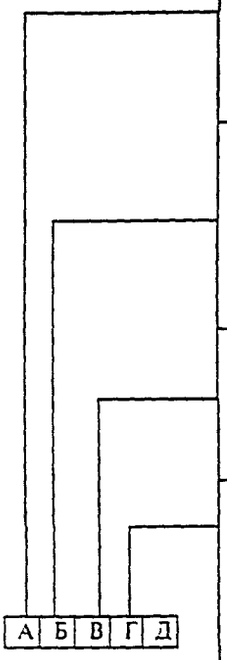
(о) Для определения принимаемых станций РНС установите переключатель режимов в положение "РНС", нажмите клавиши "4, "2" и с верхнего табло считайте номера принимаемых станций.

(п) Для определения автоматически исключенных станций РНС в режиме работы РНС "Омега" установите переключатель режимов в положение "РНС", нажмите клавиши "4", "4" и с нижнего табло считайте номера автоматически исключенных станций.

(р) Для исключения работы по какой-либо станции РНС выполните следующее:
переключатель режимов установите в положение "РНС";
наберите код "44", наймите клавиши, соответствующие номерам деселектируемых станций и нажмите клавишу "ВВОД".

(с) При загорании табло "ЗОНА" установите переключатель режимов в положение "РНС", введите код "98", считайте с верхнего ряда основного табло код предупреждающей информации и расшифруйте в соответствии с табл. 8.15.3-3.

Таблица 8.15.3-3



Индикация на верхнем основном табло	Причина загорания табло «ЗОНА»	Действия экипажа
2	(а) Выход самолета за границы коридора (ЛБУ больше допустимого);	
4	(б) отклонение самолета от ЛЗП больше заданного Скорость и курс введены вручную	По возможности отмените ручной ввод скорости и курса (см. п.(4) «Ввод значений курса и Vист»)
1	(а) Исходные данные для работы по РНС введены не в полном объеме	Введите недостающие данные
2	Неуверенный прием сигналов РНС	Перейдите на работу по другому типу РНС
4	Неуверенное разрешение многозначности	Перейдите на режим устранения многозначности (см.п.2 /к/)
1	Самолет находится в зоне магнитного полюса	Рекомендуется переход на работу по условному курсу (см.п.2 /м/)
2	Ввод долготы опорного меридиана (табло «ЗОНА» мигает в течение 1 мин 30 с)	Проверьте ввод признака работы по условному курсу (см.п.2 /м/, код «4»)
2	Пониженная точность определения координат МС, погрешность более: 1 км для ИФРНС 10 км для ФРНС	
4	Самолет вне рабочей зоны РНС: геометрический фактор более 10; расстояние от РНС РСДН-20 более 16000 км и менее 1500 км; расстояние от РНС РСДН-3, РСДН-4, «Лоран-С» более 2500 км.	Перейдите на работу по другому типу РНС

ПРИМЕЧАНИЕ. 1. Надпись «ЗОНА» не индицируется, если сообщение для режима «ЗОНА» отсутствует.

2. Надпись «ЗОНА» индицируется непрерывно, если сообщение «ЗОНА» является единственным (кроме сообщения о вводе долготы опорного меридиана) и после нажатия кнопки «ВВОД», во время мигания надписи «ЗОНА» в положении «РНС» переключателя режимов и введенном коде «(*» (оператор принял сообщение).

3. Надпись «ЗОНА» мигает, если ситуация в сообщении «ЗОНА» изменилась и присутствует более одного сообщения.

Таблица 8.15.3-4

Для РНС типа ФРНС

Код в дополнительном табло	Вид информации	Пример изображения информации на основном табло	Действия оператора для ввода информации
01	ПИ работает по РНС РСДН-20 (Е-712)	XXXX2 XXXXXX	Нажмите кнопки "0","1", "2", "ВВОД"
	ПИ работает по РНС "СИГГА"	XXXX1 XXXXXX	Нажмите кнопки "0","1", "1", "ВВОД"
25	Допустимое линейное боковое уклонение от линии заданного пути при /ДБУ/ > / $Z_{доп}$/ индицируется сообщение "ЗОНА"	XX151	Для ввода $Z_{доп}$ = 151 м нажмите кнопки "2","5", "1", "5","1", "ВВОД"
26	Поправки для частоты f_I первой (верхнее табло) и второй (нижнее табло) станций	XXXX0 XXXXX0 После включения изделия устанавливается автоматически; после ввода "0" по коду 39	Только индицируется
	Поправки для частоты f_I первой и второй станций, введенные с ПУИ	-XXX50 -XXX125	Нажмите кнопки "2","6", "-","0","5","0", "ВВОД", "-","1","2","5","ВВОД"
27	Поправки для частоты x_I третьей и четвертой станций	Аналогично коду 26 в дополнительном табло	Аналогично коду 26 в дополнительном табло
28	Поправки для частоты f_I пятой и шестой станций	Аналогично коду 26 в дополнительном табло	Аналогично коду 26 в дополнительном табло
29	Поправки для частоты x_I седьмой и восьмой станций	Аналогично коду 26 в дополнительном табло	Аналогично коду 26 в дополнительном табло
30...33	Поправки для частоты f_2 с первой по восьмую станцию	Аналогично коду 26 в дополнительном табло	Аналогично коду 26 в дополнительном табло
34...37	Поправки для частоты x_3 с первой по восьмую станцию	Аналогично коду 26 в дополнительном табло	Аналогично коду 26 в дополнительном табло

Код в дополнительном табло	Вид информации	Пример изображения информации на основном табло	Действия оператора для ввода информации
39	Режим измерения местоположения (верхнее табло)	XXXXI I – недальномерный (после включения изделия устанавливается автоматически); 2 – дальномерный с неподстроенной шкалой БЗВЧ	Например, для работы в режиме "2" нажмите кнопки: "3", "9", "2", "ВВОД"
	Признак использования поправок (нижнее табло)	XXXXX0 0 – программные (после включения изделия устанавливается автоматически) I – введение с ПУИ 2 – применяется для технологических целей 3 – дифференциальные поправки Автоматический режим приема и отвода дифференциальных поправок начинается после ввода признака "3". Отмена режима приема дифференциальных поправок производится после ввода признака "0". После ввода признака "3" в момент отсутствия дифференциальных поправок от изделия А-723-9 в нижнем табло высвечивается "0" вместо "3"	Например, для работы с поправками, введенными с ПУИ, после ввода данных в верхнее табло нажмите кнопки "I", "ВВОД"
40	Значение скорости объекта (верхнее табло)	XI265	Для ввода скорости I265 км/ч Нажмите кнопки:"4", "0", "I","2","6","5","ВВОД"
	Значение курса (нижнее табло)	XXX359	Например, указанный угол равен 359°.Нах-

Код в дополнительном табло	Вид информации	Пример изображения информации на основном табло	Действия оператора для ввода информации
40			Наберите кнопки: "40", значение скорости, "ВВОД","3", "5", "9", "ВВОД". Значение скорости и курса вводятся вручную после ввода признака "4", "5" или "6" по коду 4I. Сопровождается индикацией сообщения "ЗОНА"
4I	Признак устранения многозначности (верхнее табло)	XXXX0 XXXXX – многошкальный метод (после включения изделия устанавливается автоматически) либо отмена режима устранения многозначности по точному месту (УМ2) I – ввод режима УМ2 2 – индицируется автоматически (режим УМ2 – действует)	Например, для ввода режима УМ2 нажмите кнопки "4", "I","I","ВВОД","ВВОД". Вводить только после гашения надписи "ИНФР". В положении МС введите точные координаты (с точностью не хуже 7 км) или подтвердите имеющиеся координаты нажатием кнопки "ВВОД","ВВОД". Для отмены режима УМ2 нажмите кнопки: "4","I","0", "ВВОД", "ВВОД"
	Признак курса, по которому работает приемо-индикатор (нижнее табло): 0 – магнитный ; I – истинный;, 2 – условный; 4 – магнитный; 5 – истинный; 6 – условный	XXXX4 Признаки 4; 5, 6 – вводятся при ручном вводе курса и скорости по коду 40	Например, для ввода признака "4" нажмите кнопки: "4","I" признак устранения многозначности "ВВОД", "4", "ВВОД" Признаки 0, I, 2 вводятся при получении курса от аналогового датчика через блок А-723-I4. Режим работы по условному курсу (признак 2 или 6) назначать после введения (или изменения) опорного меридиана по коду "5I"

Код в дополнительном табло	Вид информации	Пример изображения информации на основном табло	Действия оператора для ввода информации
42	Номера принятых станций (верхнее табло)	XXI25	Только индицируется
42	Технологическая информация (нижнее табло)	X X X X X X	
43	Признак антенны (верхнее табло)	XXXXO 0 - рамочная I - ненаправленная Эти признаки после включения изделия устанавливаются автоматически в соответствии с распайкой разъема изделия на объекте. Кроме того, эти признаки можно установить вручную	Для работы с ненаправленной антенной нажмите кнопки "4", "3","I", "ВВОД"
44	Отведение станций с ПУИ (верхнее табло) Индикация номеров станций, отведенных по соотношению шум/сигнал (нижнее табло)	I3467 отведены I, 3, 4, 6, 7 станции XX3, 4, 5, 6 отведены 3, 4, 5, 6 станции (устанавливается автоматически)	Нажмите кнопки "4","4", "I", "3","4,", "6", "7",
45	Номер канала только для РНС РСДН-20 (Е-712)	XXXXX устанавливается автоматически	Вводится в соответствии с "Руководством по технической эксплуатации" Приложение 4 Данные по РНС ИЕЦ.243.040 РЭ
46	Режим выбора РНС (верхнее табло)	XXXXO 0 - признак автоматического выбора РНС, задается с ПУИ I - признак ручного выбора РНС, после включения изделия устанавливается автоматически	Нажмите кнопки "4", "6", "0", "ВВОД" Нажмите кнопки "4", "6", "I", "ВВОД"

Код в дополнительном табло	Вид информации	Пример изображения информации на основном табло	Действия оператора для ввода информации
	Точность определения координат в метрах (нижнее табло)	XX2I50 устанавливается автоматически	Только индицируется
50	Дальность до расчетной точки (Д=32000 м) (верхнее табло)	22762	Для ввода Д=22762 м нажмите кнопки "5", "0","2", "2", "7", "6", "2","ВВОД"
	А Азимут расчетной точки (А=0÷360°)	XI4825	Для ввода А=I48°25′ нажмите кнопки: "5","0", дальность расчетной точки "ВВОД", "I", "4", "8", "2", "5","ВВОД" вводятся вручную для определения координат расчетной точки, которые можно просмотреть в положении ШМ переключателя режимов на ПУИ, вместо введенных ранее координат ШМ, номер которого соответствует текущему номеру $ШМ_{НА}$ высвечиваемому на дополнительном табло. После ввода данных по коду 50 координаты текущего $ШМ_{НА}$ не сохраняются. Для индикации координат расчетной точки предварительно должны быть введены в изделие координаты любой пары ШМ
5I	Азимутальная поправка ($\Delta\alpha = \pm I80^{\circ}$) (верхнее табло)	- XXI59 ("+" не индицируется)	Индицируется расчетное значение $\Delta\alpha$ после ввода долготы λ_0. При необходимости расчетное значение Δ_0 можно скорректировать, введя азимутальную поправку, определенную другими навигационными средствами.

Код в дополнительном табло	Вид информации	Пример изображения информации на основном табло	Действия оператора для ввода информации
	Долгота опорного меридиана (нижнее табло)	XXI68	При вводе опорного меридиана λ_0 (или оперативном изменении λ_0) начинает мигать в течение 90 с табло "ЗОНА". В течение этого времени необходимо по коду 4I ввести признак режима работы по условному курсу, если он не был введен ранее и осуществить необходимые операции с АНС объекта, определяемые изменением опорного меридиана λ_0. После ввода значения λ_0 и после изменения типа курса не допускается осуществление изменение курса объекта в течение 90 с
52	Путевая W скорость (верхнее табло) УС угол сноса (нижнее табло)	XI25I -XXI25 ("+" – не индицируется)	Для ввода W = I25I км/ч нажмите кнопки "5","2","I", "2","5","I", "ВВОД". Для ввода УС =-I25° нажмите кнопки: "5","2", значение путевой скорости, "ВВОД","-","I", "2","5","ВВОД". Вводятся вручную для расчета составляющих скорости ветра. Индицируются расчетные значения путевой скорости и угла сноса. Угол сноса вводится и индицируется со знаком

Таблица 8.15.3-5

Для РНС типа ИФРНС

Код в дополнительном табло	Вид информации	Действия оператора для ввода информации	Пример изображения информации на основном табло
01	Код РНС, по которой работает изделие: 3 – "Лоран-С"; 4 – РСДН-3; РСДН-4; 5 – РСДН-10	Для работы по РНС РСДН-3 наберите код информации и нажмите кнопки: "4", "ВВОД"	XXXX4 XXXXX2
	Номер цепочки РНС, по которой работает изделие Для РНС РСДН-3: 2 – 8000 Для РСДН-4: 52 – 7950 Для РНС "Лоран-С": 16 – 4990; 20 – 9980; 14 – 5990; 11 – 7970; 74 – 5930; (резерв); 12 – 7990; 21 – 8990; 22 – 7980; 31 – 7170; 32 – 7970; 42 – 7960; 72 – 7930; 10 – 9990; 30 – 9970; 40 – 9960; 60 – 9940; 1 – 8970 Для РНС РСДН-10 вводится условный номер цепочки: 1, 2 или 3	Для работы по цепочке 8000 нажмите кнопки: "2", "ВВОД"	
02	Индикация номера цепочки РНС, по которой работает изделие Индикация номера цепочки, рекомендуемого изделием		XXXX2 YYYYY

Код к дополнительном табло	Вид информации	Действия оператора для ввода информации	Пример изображения информации на основном табло
03	Период повторения сигналов РНС (от 0 до 99, 99 мс)	Для ввода периода повторения 99, 90 мс наберите код информации и нажмите кнопки: "9", "9", "9", "0", "ВВОД"	X9990 УУУУУ
	Технологическая информация	-	
04	Суммарная величина кодовой и базовой задержек ВМ1 (от 0 до 99999,99 мкс)	Для ввода задержки 12755, 98 мкс наберите код информации и нажмите кнопки: "1", "2", "7", "5", "5", "9", "8", "ВВОД"	75598 XXXX12
05	Суммарная величина кодовой и базовой задержек ВМ2	См. код информации 04	
06	Суммарная величина кодовой и базовой задержек ВМ3		
07	Суммарная величина кодовой и базовой задержек ВМ4		
08	Суммарная величина кодовой и базовой задержек ВМ5		
09	Широта ВЩ для РНС РСДН-10 и "Лоран-С"	Для ввода широты станции 67°55'54" ю.ш.(67°58'54,0" ю.ш.) наберите код информации и нажмите кнопки: ("ТОЧН"), "ЮГ","6", "7", "5", "8", "5" ("4"), ("0"), "ВВОД" При вводе широты с повышенной точностью дополнительно нажимаются кнопки, условно обозначенные в скобках	ЮГ 67.58.5 ЗАП 143,21.1
	Долгота ВЩ для РНС РСДН-10 и Лоран-С	Для ввода долготы станции 143°21'18" з.д. (143°21' 18,0" з.д.) нажмите кнопки: "ЗАП", "1", "4", "3","2", "1", "1",("8"), ("0"), "ВВОД"	

Код в дополнительном табло	Вид информации	Действия оператора для ввода информации	Пример изображения информации на основном табло
		При вводе долготы с повышенной точностью дополнительно нажимаются кнопки, условно обозначенные в скобках. Широта и долгота должны вводиться с одинаковой степенью точности	
II	Широта и долгота ВМ1 для РНС РСДН-10 и "Доран-С"	См. код информации С9	
I3	Широта и долгота ВМ2 для РНС РСДН-10 и "Доран-С"		
I5	Широта и долгота ВМ3 для РНС РСДН-10 и "Доран-С"		
I7	Широта и долгота ВМ4 для РНС РСДН-10 и "Доран-С"	См. код информации С9	
I9	Широта и долгота ВМ5 для РНС РСДН-10 и "Доран-С"		
23	Радионавигационный параметр, мкс РНП, РНПІ РНП и РНПІ после нажатия кнопки "ТОЧН"	Выдается по тройке станций, образующих оптимальную рабочую зону с вычетом суммарной кодовой и базовой задержки	I23I.3 XI686.5 23I.39 I686.54
25	Допустимое отклонение от линии заданного пути (ЛЗП), км. Если боковое отклонение больше допустимого отклонения от ЛЗП, высвечивается сообщение "ЗОНА"	Для ввода допустимого отклонения от линии заданного пути I5I км наберите код информации и нажмите кнопки: "I", "5", "I", "ВВОД"	XXI5I УУУУУУ
	Технологическая информация		

Код в дополнительном табло	Вид информации	Действия оператора для ввода информации	Пример изображения информации на основном табло
31	α I – дополнительная поправка к задержке излучения ведомой станции для первой пары станций (от минус 9,9 до 9,9 мкс) α 2 – дополнительная поправка к задержке излучения ведомой станции для второй пары станций (от минус 9,9 до 9,9 мкс)	Для ввода поправки α I, равной +4,2 мкс, наберите код информации и нажмите кнопки: "+","4", "2","ВВОД" Для ввода поправки, α 2, равной минус 2,6 мкс, нажмите кнопки: "–", "2", "6", "ВВОД"	ХХ042 – ХХ026
32	V I – оптимальная масштабная скорость распространения радиоволн для линии положения, создаваемой первой парой станций (от 0 до 399999 км/с)	Для ввода поправки, равной 3IIIII км/с, наберите код информации и нажмите кнопки: "3", "I", "I", "I", "I", "I", "ВВОД"	IIIII XXXXX3
33	V 2 – оптимальная масштабная скорость распространения радиоволн для линии положения, создаваемой второй парой станций (от 0 до 399999 км/с)	См. код информации 32	
34	Пары станций для поправок α I, α 2, V I, V 2: 2 – ВЩ – ВМ1 3 – ВЩ – ВМ2 4 – ВЩ – ВМ3 5 – ВЩ – ВМ4 6 – ВЩ – ВМ5	Для ввода пар станций ВЩ – ВМ1 и ВЩ – ВМ4 наберите код информации и нажмите кнопки: "2", "5", "ВВОД"	ХХХ25 ХХХХХХ
39	Режим измерения: I – недальномерный (устанавливается автоматически); 2 – дальномерный при работе на стоянке с известными точными координатами места	Для ввода признака дальномерного режима при работе на стоянке наберите код информации и нажмите кнопки: "2", "ВВОД"	ХХХХ2 ХХХХХI

Код в дополнительном табло	Вид информации	Действия оператора для ввода информации	Пример изображения информации на основном табло
	Признак использования поправок на распространение радиоволн: 0 – расчетные поправки (устанавливается автоматически после включения изделия)	Для ввода признака работы с поправками, заданными оператором, нажмите кнопки: "I","ВВОД"	
39	I – работа с поправками αI, α2, VI, V2, заданными оператором в кодах информации 3I, 32, 33 2 – работа без поправок		
40	Скорость объекта	Для ввода скорости I265 км/ч введите код информации и нажмите кнопки: "I", "2", "6", "5","ВВОД"	XI265 XXX359
	Значение курса	Для ввода курса 359° нажмите кнопки: "3", "5", "9", "ВВОД"	
4I	Признак устранения многозначности: 0 – устранение многозначности по огибающей (устанавливается автоматически); I – начато устранение многозначности по точному месту; 2 – устранение многозначности по точному месту	Для ввода признака начала устранения многозначности по точному месту наберите код информации и нажмите кнопки: "I", "ВВОД" (после гашения индикации "СЧИСЛ")	XXXXI XXXXX4
	Признак используемого курса: 0 – магнитный курс (устанавливается автоматически); I – истинный курс или	Для ввода признака 4 нажмите кнопки: "4", "ВВОД"	

Код в дополнительном табло	Вид информации	Действия оператора для ввода информации	Пример изображения информации на основном табло
	2 – условный курс: (вводятся при получении курса от аналогового датчика через блок А-723-I4);		
4I	4 – магнитный курс; 5 – истинный курс; 6 – условный курс (вводятся при ручном вводе курса и скорости по коду 40)		
42	Индикация номеров принятых станций РНС: I – ВШ; 2 – ВМП; 3 – ВМ2; 4 – ВМ3; 5 – ВМ4; 6 – ВМ5		ХХI23 УУУУУУ
	Технологическая информация		
43	Признак антенны: 0 – направленная (рамочная антенна); I – ненаправленная антенна Число станций в цепочке РНС	Признак антенны устанавливается в соответствии с распайкой разъема изделия на объекте. Можно установить вручную Для ввода числа станций в цепочке 5 нажмите кнопки: "5", "ВВОД"	ХХХХI ХХХХХ5
44	Отведение станций из обработки изделием: I – ВШ 2 – ВМП 3 – ВМ2 4 – ВМ3 5 – ВМ4 6 – ВМ5	Для отвода станций с номерами 2, 3 наберите код информации и нажмите кнопки: "2","3","ВВОД"	ХХХ23 УУУУУУ
	Технологическая информация		
46	Режим выбора типа РНС: 0 – признак автоматического выбора РНС; I – признак ручного выбора РНС	После включения изделия устанавливается автомати-	ХХХХI ХХ2I56

Код в дополнительном табло	Вид информации	Действия оператора для ввода информации	Пример изображения информации на основном табло
		чески или выбирается оператором по коду 0I	
	Индикация точности определения координат в метрах		
47...49	Индикация кода РНС и номера цепочки РСДН-I0, для которой оператором введены исходные данные (индикация аналогична коду информации 0I)	Для отмены введенных исходных данных по цепочке, номер которой высвечивается, наберите код информации и нажмите кнопки: "0", "ВВОД"	XXXI0 XX0000
50	Дальность до расчетной точки (Д), м (Д ⩽ 32000 м)	Для ввода дальности расчетной точки 22762 м наберите код информации и нажмите кнопки: "2", "2", "7", "6", "2", "ВВОД"	22762 XI48.25
	Азимут расчетной точки (А), от 0 до 360°	Для ввода азимута расчетной точки I48° 25′ нажмите кнопки: "I", "4", "8", "2", "5", "ВВОД"	
5I	Азимутальная поправка $\delta = \pm I80^{\circ}$	Для ввода азимутальной поправки +20° наберите код информации и нажмите кнопки: "+", "2", "0", "ВВОД"	XXX20 XXXI68
	Долгота опорного меридиана (λ_o), градус	Для ввода долготы опорного меридиана I68° нажмите кнопки: "I", "6", "8", "ВВОД"	
52	Путевая скорость (вводится и индицируется)	Для ввода путевой скорости I25I км/ч наберите код информации и нажмите кнопки: "I", "2", "5", "I", "ВВОД"	XI25I -XXI25
	Угол сноса (вводится и индицируется со знаком)	Для ввода угла сноса минус I25° нажмите кнопки: "-", "I", "2", "5", "ВВОД"	

8.15.3.10. БОРТОВАЯ АППАРАТУРА РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАНИИ «ОМЕГА» (модель СМА-771)

Условия (этап) полета	Необходимые действия
I. Перед полетом	(I) Включение аппаратуры (а) Убедитесь, что АЗС "ОМЕГА" на РУ2II установлен в положение "ВКЛ". (б) На БУИ потяните на себя переключатель "ON/OFF" ("ВКЛ./ВЫКЛ") и затем установите его в положение "ON" ("ВКЛ"). При этом загораются табло "SYN" ("СИНХРОНИЗАЦИЯ") и "DR" ("АВТОНОМНОЕ СЧИСЛЕНИЕ"). Табло "SYN" гаснет после приема сигналов РНС "Омега" и окончания режима синхронизации (в течение 3 - 5 мин), а табло "DR" гаснет, когда расчет навигационных параметров выполняется по сигналам РНС "Омега" (при приеме не менее чем трех РНС). Табло "N", "S", "E", "W" ("С", "Ю", "В", "З") непрерывно мигают, сигнализируя, что система находится в режиме "HOLD" ("ОСТАНОВ"). Если основным режимом является относительный режим (режим "ОНЧ"), то горит табло "VLF". (2) Проверка общей работоспособности (а) Установите ПВИ из любого положения в положение "TEST". (б) Убедитесь, что во всех разрядах цифровых индикаторов высвечивается цифра "8", все табло и десятичные точки высвечиваются, два табло из набора "N", "S", "E", "W" и крайние левый и правый цифровые разряды индикатора "ТО" (ПШМ "НА") мигают. (3) Ввод истинного гринвичского времени и даты (а) Установите ПВИ в положение "GMT/D" ("ГРИНВИЧСКОЕ ВРЕМЯ/ДАТА"). (б) Введите значение гринвичского истинного времени с точностью до десятой доли минуты. Табло "ENTER" ("ВВОД") загорается после ввода первой цифры. (в) После ввода всех пяти цифр времени нажмите клавишу "ENT" ("ВВОД").

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(г) Введите дату: число, номер месяца и последние две цифры года. (д) Нажмите клавишу "ENT", табло "ENTER" гаснет. ПРИМЕЧАНИЯ: 1. При вводе неприемлемых данных табло "ENTER" мигает. В этом случае необходимо установить переключатель ПВИ в любое другое положение, а затем возвратить в положение "GMT/D" и повторить все операции. 2. Для ввода только гринвичского времени без изменения даты введите данные времени и два раза нажмите клавишу "ENT". Табло "ENTER" погаснет. Для изменения даты нажмите кнопку "ENT", введите дату и второй раз нажмите кнопку "ENT" – табло "ENTER" погаснет. Пример: 10 ч 25,6 мин 29 августа 80 г. индицируется так: 10.25.6 29.08.80 (4) Ввод координат места стоянки самолета (а) Получите информацию о координатах места стоянки самолета с точностью до десятой доли угловой минуты. (б) Установите ПВИ в положение "POS" ("МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ САМОЛЕТА"). (в) Нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ"). Табло "N", "S", "E" и "W" ("С", "Ю", "В", "З") непрерывно мигают. (г) Нажмите клавишу "$\frac{N}{2}$" для северной широты или клавишу "$\frac{8}{S}$" для южной широты в зависимости от местоположения самолета. Табло "ENTER" загорается. (д) Введите значение широты (в градусах, минутах, десятых долях минуты – всего 5 цифр) и убедитесь, что на левом индикаторе правильно индицируется значение широты. (е) Нажмите клавишу "ENT". (ж) Нажмите клавишу "6E" для восточной долготы или клавишу "W4" для западной долготы в зависимости от местоположения самолета.

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(з) Введите значение долготы (в градусах, минутах, десятых долях минуты - всего 6 цифр) и убедитесь, что на правом индикаторе правильно индицируется значение долготы. (и) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет, табло "N" ("S") и "E" ("W") прекращают мигать. ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Если введены неприемлемые значения, табло "ENTER" непрерывно мигает. В этом случае установите переключатель ПВП в любое другое положение, возвратите его в положение "POS" и повторите операции ввода. 2. Если необходимо изменить только данные широты, в операции п. (е) нажмите дважды клавишу "ENT". Этим обеспечивается ввод ранее установленных данных долготы. Если необходимо изменить данные долготы, опустите операции пп. (г) и (д). Пример: Введенные географические координаты места самолета: $45^{o}51,1'$ с.ш., $72^{o}24,0'$ з.д. будут индицироваться на левом и правом индикаторах таким образом: 45.51.1 72.24.0 (5) Ввод координат ППМ (а) Установите переключатель ПВП в положение "WPT" ("ППМ"). (б) Нажмите клавишу "0", затем "1". На индикаторе номера ППМ высвечиваются цифры "01". (в) Нажмите клавишу "WPT DEF" ("ОПРЕДЕЛЕНИЕ ППМ"), при этом загорается табло "ENTER". (г) Введите координаты первого ППМ так же, как координаты места стоянки самолета (см. п. 4, (г) - (и)). (д) Нажмите клавиши "0", затем "2". На индикаторе номера ППМ высвечиваются цифры "02". (е) Введите координаты второго ППМ, выполнив операции пп. (в), (г).

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(ж) Введите координаты остальных ППМ. (з) Убедитесь, что координаты всех ППМ введены правильно, нажимая по очереди на клавишной панели двузначные номера ППМ. ПРИМЕЧАНИЕ: Общее количество ППМ может составлять не более 19. Если оператор попытается набрать ППМ с номером, большим 19, табло "ENTER" будет мигать, сигнализируя о вводе неприемлемых данных. Для исключения неправильного ввода поверните переключатель ПВИ в любое положение, а затем возвратите в положение "WPT" и повторите операция ввода координат ППМ. Пример: На левом и правом индикаторах индицируются координаты ППМ № 2: $46^{\circ}42,3'$ с.ш., $71^{\circ}37,6'$ з.д. 46.42.3 71.37.6 2 12 (6) Проверка ЗПУ и длины участков маршрута (а) Установите ПВИ в положение "BRG/DIS" ("АБСОЛЮТ/ДАЛЬНОСТЬ"). (б) Нажмите на клавишной панели клавиши "0" и "1", затем "0" и "2", при этом загорается табло "ENTER" ("ВВОД"), на индикаторе WPT "ТО" (ППМ "НА") высвечиваются цифры "02". (в) Нажмите и удерживайте клавишу "ВК" ("НАЗАД"). На индикаторе WPT "ТО" (ППМ "НА") индицируются цифры "01", а на левом и правом индикаторах – длина участка маршрута от ППМ 01 до ППМ 02 и расчетное время полета до ППМ 02. Убедитесь, что индицируемые данные правильны. (г) Проверьте ЗПУ и длины других участков маршрута, нажимая клавиши с номерами соответствующих пар ППМ (четыре цифры) в соответствии с пп. (б), (в). (д) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет.

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(7) Выбор начального участка маршрута (а) Установите ПВИ в любое положение, кроме "TEST". (б) Нажмите клавишу "LEG CHG" ("СМЕНА УЧАСТКА"), при этом загорается табло "ENTER" ("ВВОД"). (в) Наберите на клавишной панели "00" (исходное местоположение), затем "01". Индикатор WPT "TO" (ПТМ "НА") высвечивает цифры "01". (г) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет. (д) Установите ПВИ в положение "BRG/DIS" ("АЗИМУТ/ДАЛЬНОСТЬ") и убедитесь, что ЗПУ и длина участка "00-01" соответствуют заданным значениям. (8) Реверс полетного плана маршрута (при необходимости) Для обратных полетов, когда требуется движение по заложенному в память маршруту, но в обратном направлении, возможен автоматический реверс последовательности хранимых в памяти ПТМ. Так, например, для изменения последовательности ПТМ между 01 и 15 на обратную необходимо действовать так, как указано ниже. (а) Установите ПВИ в положение "WPT" ("ПТМ"). (б) Нажмите клавишу "WPT DEF" ("ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПТМ"), загорается табло "ENTER" ("ВВОД"). (в) Нажмите клавишу "LEG CHG" ("СМЕНА УЧАСТКА"). (г) Введите двузначное число номера ПТМ, соответствующего нижней границе секции полетного плана, подлежащего реверсированию (в данном случае - 01). (д) Введите двузначное число номера ПТМ верхней границы секции полетного плана, подлежащего реверсированию (в данном случае 15). (е) Нажмите клавишу "ENT". Табло "ENTER" гаснет и ПТМ верхней границы (15) автоматически замещается ПТМ нижней границы (01), 14 - на 02; 13 - на 03 и т.д. Когда перенумерация закончится, на табло WPT "TO" (ПТМ "НА") индицируется тот ПТМ, который индицировался ранее. (9) Исключение ПТМ (а) Выполните операции реверса полетного плана маршрута согласно п. (8) с той лишь разницей, что при выполнении операции по п. (8) (г) введите номер ПТМ, подлежащий исключению, а при выполнении операции по п. (8) (д) введите номер "19".

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(б) Повторите операции п. (8) с той лишь разницей, что при выполнении операции по п. (8) (г) введите номер ШПМ, подлежащий исключению, а при выполнении операции по п. (8) (д) введите номер "I8". При этом ШПМ автоматически исключается из памяти системы и все последующие ШПМ соответственно перенумеровываются. ШПМ "I9" не подлежит перепрограммированию. (I0) Ввод дополнительного ШПМ (а) Выполните указания пп. (8)(а) - (е) операции реверса полетного плана маршрута с той лишь разницей, что в п. (8) (г) введите двузначный номер ШПМ № N + I (где N - номер ШПМ, после которого вводится новый ШПМ), а в п. (8) (д) введите номер I9. (б) Повторите указания пп. (8)(а) - (8)(е) с той лишь разницей, что в п. (8)(г) введите двузначный номер ШПМ № N + 2, а в п. (8) (д) введите номер I9. При этом все ШПМ после ШПМ под номером N теперь пронумерованы с учетом нового ШПМ, а бывший ШПМ № I9 исключается. (в) Введите координаты нового ШПМ (см. п. (5)). ПРИМЕЧАНИЕ: Операции по пп. (8) - (I0) выполняйте при необходимости.
2. В полете	(I) Использование автоматического режима работы (а) Установите переключатель "A-M-R" ("АВТОМАТ-РУЧНОЕ") в положение "А" ("АВТОМАТ"). (б) Убедитесь, что в автоматическом режиме работы переход на каждый последующий участок маршрута осуществляется автоматически. За две минуты до пролета очередного ШПМ на каждом участке маршрута начинает мигать индикатор ИРТ "ТО" (ШПМ "НА"). После перехода на новый участок маршрута индикатор "ТО" ("НА") прекращает мигать, на нем высвечивается номер следующего ШПМ. (2) Использование ручного режима работы В этом режиме смена участков маршрута выполняется оператором вручную. До тех пор, пока не будут выполнены операции перехода на новый участок маршрута, аппаратура СМА-77I обеспечивает расчет МС в полете относительно ранее заданной ДЗП, даже после пролета очередного ШПМ. (а) Переключатель "A-M-R" ("АВТОМАТ-РУЧНОЕ") установите в положение "М" ("РУЧНОЕ").

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(б) Для перехода на новый участок маршрута (например, с текущего участка "С2-С3" на участок "С3-С4") нажмите клавишу "LSG CHG" ("СМЕНА УЧАСТКА") – загорается табло "ENTER" ("ВВОД"). (в) Нажмите на клавишной панели клавиши "0" и "3", затем – "0" и "4", на индикаторе "ТО" ("НА") высветятся цифры "04". (г) Нажмите клавишу "ENT" – табло "ENTER" погаснет. (д) Установите ПВИ в положение "DSRTK/TK" ("ЗПУ/ФПУ"). Убедитесь, что на левом индикаторе индицируется ЗПУ, а на правом индикаторе после выхода на новую ЛЗП – ФПУ нового участка маршрута. (е) Установите ПВИ в положение "XTK/TKE" ("ЛИНЕЙНОЕ БОКОВОЕ УКЛОНЕНИЕ/ОШИБКА В ПУТЕВОМ УГЛЕ"). При этом индицируется боковое уклонение от линии заданного пути и ошибка в путевом угле (как разница между фактическим и заданным путевыми углами) на левом и правом индикаторах соответственно. (3) Индикация азимута, дальности и расчетного времени полета до любого ППМ (а) Установите ПВИ в положение "BRG/DIS" ("АЗИМУТ/ДАЛЬНОСТЬ"). (б) Наберите на клавишной панели "00" (текущее место самолета). (в) Наберите двузначный номер ППМ на клавишной панели, при этом загорается табло "ENTER" и через несколько секунд на индикаторах высвечиваются значения азимута и дальности от текущего места самолета до выбранного ППМ. (г) Нажмите и удерживайте клавишу "БК" ("НАЗАД"). При этом на индикаторе WPT "ТО" (ППМ "НА") высвечивается "00", информация о дальности до ППМ перемещается на левый индикатор, а на правом индикаторе высвечивается значение расчетного времени полета до выбранного ППМ. (д) Для восстановления индикации азимута и дальности от текущего местоположения до очередного ППМ нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет. (4) Индикация расчетного времени прибытия в очередной ППМ (а) Установите ПВИ в положение "GS/ETE" ("ПУТЕВАЯ СКОРОСТЬ/РАСЧЕТНОЕ ВРЕМЯ ПОЛЕТА").

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(б) Нажмите и удерживайте клавишу "БК" ("НАЗАД"). На правом индикаторе индицируется расчетное время прибытия в очередной ППМ. (5) Проверка и коррекция координат местоположения (а) Убедитесь, что ПВИ не установлен в положение "TEST". (б) Нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ") в момент пролета над наземным ориентиром с известными координатами. При этом табло "N" ("S")("C"("N")) и "E" ("W")("B"("S")) мигают. (в) Установите ПВИ в положение "POS" ("МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ САМОЛЕТА"). (г) Сравните индицируемые координаты с известными координатами ориентира. (д) Если коррекция не требуется, нажмите клавишу "БК" ("НАЗАД"). (е) Если коррекция необходима, введите координаты ориентира, используя операции ввода координат текущего местоположения самолета. После этого табло "N" ("S") и "E" ("W") перестают мигать. (6) Проверка и коррекция координат местоположения над станцией VOR (а) Введите данные широты и долготы станции VOR, так же, как для ППМ. (б) Установите ПВИ в положение "POS" ("МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ САМОЛЕТА"). (в) При пролете над станцией VOR (по показаниям бленкера "НА-ОТ" индикатора VOR) нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ"). (г) Если данные текущего местоположения самолета не требуют коррекция, нажмите клавишу "БК" ("НАЗАД"). (д) Если данные текущего местоположения самолета неприемлемы, установите ПВИ в положение "BRG/DIS" ("АЗИМУТ/ДАЛЬНОСТЬ"). (е) Введите двузначный номер ППМ VOR, затем наберите "CO" на клавишной панели. На индикаторах будут индицироваться азимут и дальность от станции VOR до текущего местоположения самолета. (ж) Нажмите клавишу "WPT DEF" ("ОПРЕДЕЛЕНИЕ ППМ"), при этом загорается табло "ENTER" ("ВВОД"). (з) Нажмите последовательно клавиши "0" (азимут) и "ENT".

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(и) Нажмите последовательно клавиши "0" (дальность) и "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет. (к) Установите ПВИ в положение "POS" ("МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ САМОЛЕТА"). На индикаторах индицируются значения координат местоположения самолета с учетом корректирующих поправок с момента нажатия клавиши "HLD" ("ОСТАНОВ"). (7) Определение ППМ по азимуту и дальности относительно опорного ППМ (а) Установите ПВИ в положение "BRG/DIS" ("АЗИМУТ/ДАЛЬНОСТЬ"). (б) На клавишной панели наберите двузначный номер опорного ППМ. (в) На клавишной панели наберите номер нового ППМ. (г) После того, как на индикаторах высветятся значения азимута и дальности, нажмите клавишу "WPT DEF" ("ОПРЕДЕЛЕНИЕ ППМ"). (д) Введите данные азимута от опорного ППМ на новый ППМ в градусах (0 - 359°). (е) Нажмите клавишу "ENT" ("ВВОД"). (ж) Введите данные дальности от опорного ППМ до нового ППМ. (з) Нажмите клавишу "ENT". (и) Установите ПВИ в положение "WPT" ("ППМ") и убедитесь, что индицируемый номер ППМ соответствует введенному в п. (в) и что его широта и долгота определены. (к) Установите ПВИ в положение "BRG/DIS". Введите номер опорного ППМ, затем номер нового ППМ. Убедитесь, что индицируемые значения азимута и дальности соответствуют введенным. (8) Ручной ввод данных ФПУ и путевой скорости Выполняется при отказе И-21-2 и (или) СВСИ-72-I. (а) Установите ПВИ в положение "DSRTK/TK" ("ЗПУ/ФПУ"). (б) Наберите значение ФПУ в градусах (3 цифры). Введенное значение высвечивается на правом индикаторе и горит табло "ENTER" ("ВВОД"). (в) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет. (г) Установите ПВИ в положение "GS/ETE" ("ПУТЕВАЯ СКОРОСТЬ/РАСЧЕТНОЕ ВРЕМЯ ПОЛЕТА"). (д) Наберите значение путевой скорости (3 цифры), при этом загорается табло "ENTER". (е) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет.

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(9) Ручной ввод данных ветра в режиме автономного счисления (DR) (а) Установите ПВИ в положение "WIND" ("ВЕТЕР"). (б) Наберите данные направления ветра в градусах (0 - 359°). Введенное значение высвечивается на левом индикаторе и горит табло "ENTER" ("ВВОД"). (в) Нажмите клавишу "ENT". (г) Наберите значение скорости ветра. Набранное значение высвечивается на правом индикаторе. (д) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет, что свидетельствует о том, что данные скорости и направления ветра приняты аппаратурой СМА-77I. ПРИМЕЧАНИЯ: 1. После выхода из режима автономного счисления ("DR") система корректирует данные путевой скорости и ЗПУ, при этом обеспечивается автоматическая коррекция данных скорости ветра. 2. Индикация данных ветра обеспечивается только в том случае, если аппаратура СМА-77I получает сигнал истинной воздушной скорости от СВС. (10) Индикация истинной воздушной скорости (ИВС) и пройденного расстояния (а) Установите ПВИ в положение "TEST" и нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ"). (б) Нажмите клавишу "3". При этом цифра "3" (вызывной код) высвечивается в крайнем левом разряде левого индикатора, текущее значение ИВС появляется в последних трех разрядах левого индикатора, а значение пройденного расстояния - на правом индикаторе. (в) Для определения погрешности сопряжения СВС с аппаратурой СМА-77I на земле перед вылетом нажмите клавишу "КОНТРОЛЬ СВС" на приборной доске дополнительного члена экипажа и оцените отработку контрольного значения ИВС ($V_{ист}$). Разность показаний скорости не должна превышать ±40 км/ч. (г) Для установки показаний индикатора дальности на нуль нажмите последовательно клавиши "ENT", "0" и опять "ENT". (11) Ручной ввод ИВС для вычисления параметров ветра (а) Установите ПВИ в положение "TEST" и нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ").

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(б) Нажмите клавишу "3", при этом цифра "3" (вызывной код) высвечивается в крайнем левом разряде левого индикатора. (в) Нажмите клавишу "ENT" ("ВВОД"), при этом табло "ENTER" загорается. (г) Наберите на клавишной панели значение ИВС. Это значение высвечивается в последних трех разрядах левого индикатора. (д) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" гаснет. (е) Установите ПВИ в положение "WIND" ("ВЕТЕР"). (ж) Нажмите и удерживайте клавишу "BK" ("НАЗАД"), на правом индикаторе высвечивается значение скорости ветра, а на левом индикаторе – угол ветра. (з) Отпустите клавишу "BK", на индикаторе высвечиваются нули. (I2) Индикация номеров принимаемых РНС "Омега" или ОНЧ (а) Установите ПВИ в положение "TEST". Если ПВИ уже установлен в это положение, поверните его в любое другое, а затем возвратите в положение "TEST". (б) Нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ"). (в) Нажмите клавишу "I" для РНС "Омега" или клавишу "2" для станций ОНЧ. При этом цифра "I" или "2" (вызывные коды) высвечиваются в крайнем левом разряде левого индикатора. В оставшейся части левого индикатора и на правом индикаторе высвечиваются цифры, обозначающие номера станций "Омега" или ОНЧ (табл. 8.I5A.3.I), используемые аппаратурой СМА-77I для работы. При вызывном коде "I" характер свечения номеров станций "Омега" зависит от условий их использования в соответствии с табл. 8.I5A.3.2. Таблица 8.I5 .3.6

Характер свечения номера РНС "Омега"	Условия использования РНС "Омега"
Номер станции горит постоянно Пробел	Используется нормально Не используется
Горит "0" постоянно	Исключена вручную
"0" мигает	Исключена автоматически
Номер станции мигает	Исключена автоматически, но восстановлена вручную

Условия (этап) полета	Необходимые действия

Пример:

1 12 4 078

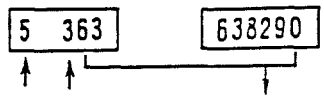
Станции "1", "2", "4", "7", "8" используются для слежения (горит или мигает цифра), станции "3", "5" - не принимаются (пробел), станция "6" исключена.

(I3) Количественная оценка качества сигналов РНС "Омега" и ОНЧ

(а) Установите ПВИ в положение "TEST" и нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ").

(б) Нажмите клавишу "5", при этом цифра "5" высвечивается в крайнем левом разряде левого индикатора.

(в) Для останова информации на индикаторах нажмите клавишу "ENT" ("ВВОД"). На индикаторах высвечивается, к примеру, следующая информация:



Вызывной код — Номер частотного канала — Цифры, представляющие оценку качества сигналов

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Наземные станции излучают следующие сигналы: на трех частотах каждая РНС "Омега" и на семи частотах (каждая на одной) РНС ОНЧ. Частотам присвоены номера каналов в соответствии с табл. 8.I5А.3.2.

Таблица 8.I5 .3.2

Номер частотного канала	Частота излучения, кГц
0	I0,2
I	II,3
2	Для семи частот ОНЧ
3	I3,6

2. При работе в относительном режиме горит табло "VLF" ("ОНЧ"), для канала № I во всех разрядах, представляющих оценку качества сигналов, высвечиваются нули. При работе в гиперболическом режиме (режим "Омега") нули во всех разрядах высвечиваются для канала № 2.

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	3. Восемь цифр, представляющих оценку качества сигналов, слева направо относятся к каждой станции "Омега" или ОНЧ в порядке, указанном в табл. 8.I5A.I.I. 4. Оценка качества сигнала, большая чем 3, считается удовлетворительной. (I4) Исключение станций Деселекция выполняется в случае необходимости улучшения работы аппаратуры СМА-77I. (а) Выполните операции пп. (I2) (а) - (в). (б) Нажмите клавишу "ENT" ("ВВОД"), при этом загорается табло "ENTER". (в) На клавишной панели наберите один или несколько номеров станций, подлежащих исключению. (г) Нажмите клавишу "ENT". Табло "ENTER" гаснет, номера исключенных станций заменяются на индикаторах нулями. ПРИМЕЧАНИЕ: Исключение станций можно аннулировать путем повторения операций исключения или при вводе данных истинного гринвичского времени и даты при стоянке на земле. (I5) Принудительное включение относительного (релятивистского) режима работы (а) Определите основной режим работы аппаратуры СМА-77I: I) Установите ПВИ в положение "TEST" и нажмите клавишу "HLD". 2) Нажмите клавишу "6". На левом индикаторе высветится цифра "6". В крайнем правом разряде правого индикатора высвечивается цифра "0" или "I". Цифра "0" обозначает, что комплект аппаратуры СМА-77I работает в основном (гиперболическом) режиме, т.е. основным режимом его работы является прием РНС "Омега". Цифра "I" обозначает, что комплект аппаратуры СМА-77I имеет основной релятивистский режим работы, т.е. основным режимом его работы является прием РНС ОНЧ. (б) Если основным режимом работы комплекта аппаратуры СМА-77I является гиперболический, то возможно принудительное включение относительного (релятивистского) режима работы. Для этого продолжайте выполнять следующие операции.

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	I) Нажмите клавишу "ENT", при этом загорается табло "ENTER". 2) Наберите на клавишной панели "I000". 3) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" погаснет, табло "VLF" (ОНЧ) загорится, аппаратура СМА-77I будет работать в релятивистском режиме, включенном принудительно. ПРИМЕЧАНИЕ. Для возврата к основному (гиперболическому) режиму работы повторите операции пп. (а) - (д), но в п. (г) наберите "0" вместо "I000". При этом гаснет табло "VLF", аппаратура СМА-77I переходит на гиперболический режим работы.
	(I6) Принудительное включение относительного (гиперболического) режима работы (а) Установите ПВИ в положение "TEST" и нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ"). (б) Нажмите клавишу "6". Цифра "6" (вызывной код) высветится в крайнем левом разряде левого индикатора. (в) Нажмите клавишу "ENT" ("ВВОД") - высветится табло "ENTER". (г) Нажмите на клавишной панели последовательно клавиши "I"-"0"-"0"; число "I0I" высветится в трех последних разрядах правого индикатора. (д) Нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" погаснет. Аппаратура СМА-77I работает принудительно по РНС "Омега". ПРИМЕЧАНИЕ. Для возврата в основной (релятивистский) режим работы повторите операции настоящего пункта, но в п. (г) вместо "I00" наберите "0". На правом индикаторе будет высвечиваться цифра "I".
	(I7) Индикация данных магнитного склонения (а) Установите ПВИ в положение "TEST". (б) Наберите на клавишной панели код "I032" - число "I032" высвечивается на левом индикаторе и загорается табло "ENTER" ("ВВОД"). (в) Дважды нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" погаснет, а на правом индикаторе высветится значение магнитного склонения в градусах, умноженное на I0. Если оба табло "L" ("ЛЕВЫЙ") и "R"

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	("ПРАВЫЙ") горят, то магнитное склонение западное, если табло не горят, то магнитное склонение восточное. (I8) Оценка точности сопряжения аппаратуры СМА-77I с курсовой системой И-2I-2 по каналу ГМК (а) Установите ПВИ в положение "HDG/DA". (б) Установите с помощью задатчика курса системы И-2I-2 три дискретных значения курса в секторах 0 - I20, I20 - 240 и 240 - 360° и оцените отработку устанавливаемых значений курса на табло ПУИ. Погрешность сопряжения не должна превышать ±2°. При этом переключатель "МК-ИК" должен быть установлен в положение "МК". (I9) Оценка величины радиальной ошибки в определении координат МС и принудительное включение программы устранения многозначности фазовых отсчетов При обнаружении экипажем больших расхождений в определении координат МС различными навигационными средствами допускается выполнение оценки величины радиальной ошибки в определении координат МС аппаратурой СМА-77I и принудительное включение программы устранения многозначности фазовых отсчетов после выполнения операций по пп. (I2) - (I4) и соблюдения следующих условий: - наличия не менее трех РНС "Омега", сигналы которых принимаются с оценкой не хуже "3" на всех трех частотах; - оптимального размещения самолета относительно этих РНС (внутри треугольника, вершинами которого являются места размещений РНС "Омега"). (а) Установите ПВИ в положение "TEST" и нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ"). (б) Нажмите клавишу с цифрой "4" (вызывной код). При этом: - в крайнем левом (старшем) разряде левого индикатора высветится цифра "4"; - во втором и третьем разрядах правого индикатора высветятся цифры от "0.0" до "4.0" (предполагаемая величина радиальной ошибки в определении координат МС в морских милях); - в шестом разряде правого индикатора высветится цифра "0" (признак разрешенности многозначных фазовых отсчетов). (в) Нажмите клавишу "ENT" ("ВВОД"), при этом высветится табло "ENTER".

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	(г) Нажмите клавишу с цифрой "I". (д) Нажмите клавишу "ENT". При этом в последнем шестом разряде правого индикатора вместо цифры "0" высветится цифра "I", в первом, втором и третьем разрядах правого индикатора высветится число "I2.0" вместо числа из интервала от 0.0 до 4.0, в индикаторе состояний высветится табло "AMB", табло "ENTER" погаснет. ПРИМЕЧАНИЕ: С этого момента начинается принудительное включение программы устранения многозначности фазовых отсчетов. Устранение многозначности фазовых отсчетов возможно только при работе аппаратуры СМА-77I с РНС "Омега" (гиперболический режим). По истечении времени от 20 до 40 с: I) Если табло "AMB" в индикаторе состояний гаснет: - в последнем шестом разряде правого индикатора вместо цифры "I" высветится "0" (обозначающая разрешение многозначности фазовых отсчетов с достоверностью 0,7); - вместо числа "I2,0", высвечивавшихся в первом, втором и третьем разрядах, высветится число "4.0" во втором и третьем разрядах правого индикатора, которые будут уменьшаться и находиться в пределах от "0.0" до "4.0". 2) Если табло "AMB" в индикаторе состояний горит: - в первом, втором и третьем разрядах правого индикатора высвечивается трехзначное число; - в последнем шестом разряде правого индикатора высвечиваются цифры "I", или "2", или "3". Высвечивание цифры "I" сигнализирует о том, что координаты МС определяются с ошибкой до I2 морских миль и разрешенности многозначности фазовых отсчетов еще не произошло. Программа продолжает расчет. Высвечивание цифры "2" сигнализирует о том, что программа расчета остановлена из-за некачественных принимаемых сигналов наземных станций. Высвечивание цифры "3" сигнализирует о том, что программа расчета остановлена из-за плохой геометрии положения МС относительно РНС. Координаты места самолета не определены в пределах полосы шириной в 72 морские мили.

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	ПРИМЕЧАНИЕ: Время устранения многозначности фазовых отсчетов может продолжаться до IC мин. (е) Если многозначность фазовых отсчетов не устранена, определите координаты МС по информации от систем И-2I-I и ВСС с точностью не хуже 4,0 морской мили и выполните коррекцию счисленных координат в соответствии с п. I, (5) настоящего подразд. (ж) Выполните операции по пп. (I9) (а), (б). Убедитесь, что в шестом разряде правого индикатора высветится цифра "0" и ошибка в определении координат МС будет менее 4,0 морской мили. (20) Определение кода ("29.30.0" или "29.30.I") действующей программы приемника-вычислителя (а) Установите ПВИ в положение "TEST". (б) Наберите число "II777" (код), при этом загорится табло "ENTER" ("ВВОД") и высветится число "II777" в левом индикаторе. (в) Нажмите два раза клавишу "ENT". Табло "ENTER" погаснет и в правом индикаторе высветится число "29.30.0" или "29.30.I" - код заложенной программы приемника-вычислителя. В аппаратуре СМА-77I с введенной программой "29.30.0" счисление координат места самолета в режиме "DR " ("АВТОНОМНОЕ СЧИСЛЕНИЕ") происходит по значениям $V_{ист}$, поступающим от СВС-85. В связи с тем, что поступающий от СВС сигнал скорости имеет минимальное значение, эквивалентное $V_{ист}$ = 200 км/ч, при стоянке и рулении самолета идет счисление координат со скоростью $V_{ист}$ = 200 км/ч, хотя координаты МС фактически остаются неизменными. Поэтому необходимо корректировать координаты МС до взлета, вводя фактические координаты, если радиальная погрешность превышает 4,0 морских мили. В аппаратуре СМА-77I с введенной программой "29.30.I" алгоритмически введен запрет на счисление координат МС в режиме "DR " до достижения самолетом порогового значения $V_{ист}$, равного I50 узлам (275 км/ч). Поэтому "дрейфа" координат МС в режиме "DR" при стоянке и рулении на земле не происходит и отпадает необходимость коррекции координат.

Условия (этап) полета	Необходимые действия
3. Определение неисправности	(I) Определение характера неисправности Когда горят табло "SYS" ("ОТКАЗ СМА-77I") и красная точка, а все остальные табло и индикаторы не горят, это свидетельствует о полном отказе аппаратуры СМА-77I. Если же все табло и индикаторы работают нормально, то высвечивание табло "SYS" и красной точки свидетельствует о том, что в аппаратуре СМА-77I имеются неисправности. При этом с помощью встроенного контроля может быть определен код, отражающий характер неисправности. (2) Определение кода неисправностей СМА-77I (а) Установите ПБИ в положение "TEST". При этом сначала в течение 7 с высвечиваются табло индикаторов состояний, затем в течение 3 с индицируется код неисправности. Затем индикация повторяется в той же последовательности. (б) Нажмите клавишу "HLD" ("ОСТАНОВ") на необходимой информации. Высвечивания табло и индикаторов останавливаются. Высвечивается код неисправности в правом индикаторе и цифра "0" в крайнем левом разряде левого индикатора. Расшифровка кодов неисправностей приведена в табл. 8.I5A.3.3.

Таблица 8.I5A.3.8

Таблица расшифровки кодов неисправностей

Высвечиваемое значение кода	Неисправность
I-9	Отказ рамочной антенной системы
I0	Отказ в цепях передачи значения воздушной скорости или системы преобразователя (АЦП) значений скорости
I00	Отказ в цепях передачи значения курса или преобразования (АЦП) значения курса
I000	Отказ одного частотного канала приемника или его цифрового ввода
I0000	(I) Отказ двух и более частотных каналов приемника, значительный "уход" частоты задающего генератора (2) Отказ аналого-цифрового ввода или памяти центрального процессора

Условия (этап) полета	Необходимые действия
	ПРИМЕЧАНИЕ: Если возникает более чем одна неисправность, число, высвечиваемое на правом индикаторе, представляет собой сумму соответствующих кодов. (в) В случае необходимости отключите табло "SYS" ("ОТКАЗ СИА-77I") и красную точку. Нажмите клавишу "ENT", при этом загорается табло "ENTER" ("ВВОД"). Наберите код отказа. Нажмите клавишу "ENT" - табло "ENTER", "SYS" и красная точка погаснут. При возникновении других неисправностей табло "SYS" и красная точка высветятся.

8.15.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.I5.4.2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАДИОКОМПАС АРК-25

Неисправность	Необходимые действия
Отсутствует автоматическое управление от ВСС Из-за помех затруднено прослушивание позывных маяка	Осуществляйте ручное управление с помощью КП РТС1 или КП РТС2 Для прослушивания используется режим "АНТ"

8.I5.4.3. СИСТЕМА БЛИЖНЕЙ НАВИГАЦИИ ПО РАДИОМАЯКАМ VOR/ДМЕ

Неисправность	Необходимые действия
Отсутствует автоматическое управление от ВСС	Осуществляйте ручное управление системами VOR/ДМЕ с помощью пультов КП РТС1 (2)

8.I5.4.5. СИСТЕМА ПОСАДКИ ILS-85

Неисправность	Необходимые действия
Отсутствует автоматическое управление от ВСС	Осуществляйте ручное управление системой ILS/СП с помощью пультов КП РТС1(2)

8.I5.4.6. БОРТОВАЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ РСДН-85

Неисправность	Необходимые действия
На индикаторе КИНО появляется индекс "РСДН" (отказ ВСС) (см. рис. 8.I5.I-I7)	Пользуйтесь показаниями местоположения самолета, отображаемыми на экране КИНО, поступающими от РСДН и ИНС

8.I5.4.7. МЕТЕОНАВИГАЦИОННАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ МН РЛС

Неисправность	Необходимые действия
I. На экране КИНО появилось сообщение "МН РЛС ПРД ОТКАЗ"	I. Кнопка "ПРД РЕЗ" Нажмите на пульте МН РЛС Убедитесь, что подсвечивается кнопка-табло "КОНТР" и на экране КИНО исчезло сообщение об отказе 2. По мере необходимости включите режим "Метео" или "Земля"

Неисправность	Необходимые действия
2. На экране КИНО наблюдается искаженная информация от МН РЛС, свидетельствующая о неудовлетворительной стабилизации антенны	1. Кнопка «ОТКЛ СТАБ» Нажмите на пульте МН РЛС Убедитесь, что качество информации улучшилось, что символ «С» начал мигать. Учитывайте, что антенна не стабилизируется и жестко зафиксирована относительно продольной и поперечной осей самолета

8.15.4.8. СПУТНИКОВАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА СНС-85

Неисправность	Необходимые действия
1. На экране ПУИ ВСС не выдаются текущие значения координат φ и λ от СНС (отказ ВСС)	(1) Пользуйтесь показаниями местоположения самолета (φ и λ), отображаемыми на индикаторе КИНО (2) При отсутствии показаний φ и λ на индикаторе КИНО используйте данные других навигационных систем

8.15.4.9. БОРТОВАЯ АППАРАТУРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ А-723 (с версией ПМО-0200)

Неисправность	Необходимые действия
1. Горит табло «ОТКАЗ» на ПУИ	(1) Установите переключатель режимов в положение «РНС». (2) Введите код «97». Если в верхнем ряду основного табло во втором индикаторе слева появилась цифра «1» - введите вручную с ПУИ значение ИК, Vист в соответствии с п. (4) «Ввод значений курса и Vист». (3) При появлении на основном табло другой информации выключите аппаратуру А-723. (4) Для определения МС самолета используйте другие (штатные) навигационные системы.

8.15.4.9. БОРТОВАЯ АППАРАТУРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАЛЬНЕЙ НАВИГАЦИИ «ОМЕГА» (модель СМА-771)

Неисправность	Необходимые действия
1. Горит табло «АМВ»	(1) Проверьте счисление координат МС (2) При необходимости выполните указания, изложенные в 8.15.3, п. 2 (19)

Неисправность	Необходимые действия
2. Табло «АМВ» мигает (был перерыв в электропитании).	(1) Проверьте показания текущего (гринвичского времени, текущие координаты, координаты всех ППМ. При правильности этих данных установите ПВИ в положение "GMT/D" и дважды нажмите клавишу "ENT". В случае обнаружения отклонений от заданных введите все исходные данные вновь
3. Горит табло «DR».	(1) Каждые 20 мин полета корректируйте координаты, одновременно корректируйте в случае необходимости параметры ветра, ФПУ, путевой скорости
4. Горят табло «SYS» и красная точка. При этом на цифровых индикаторах выдается информация.	(1) Выполните указания, изложенные в 8.15.3., п. 3
5. Горят табло «SYS» и красная точка. На цифровых индикаторах отсутствует информация.	(1) Выключите аппаратуру СМА-771, используйте систему И-21-2 и другое оборудование
6. Горят лампы «SYN» и «DR», мерцают индикаторы «L», «R», «E», «S» при переключении питания с наземного источника на ВСУ и с ВСУ на бортовое или при работе двигателей в режиме земного малого газа.	(1) После восстановления устойчивой работы аппаратуры СМА-771 по РНС "Омега" проверьте погрешность в определении МС и при необходимости выполните коррекцию
7. Отсутствуют показания текущего значения курса или воздушной скорости или одновременно показания курса и скорости. Лампа «SYS» не горит. При выполнении действий, изложенных в 8.15.3., п. 3 (2), высвечиваются числа «10», или «100», или «110» (отказ аналого-цифрового преобразователя АЦП)	(1) Установите ПВИ в положение "TEST" и наберите число "671" (код проверки АЦП), при этом высветится число "671" в левом индикаторе и табло "ENTER" (2) Дважды нажмите клавишу "ENT", при этом табло "ENTER" погаснет, в шестом разряде правого индикатора высветится цифра "4", или "2", или "6". Если высвечивается цифра: "4" - имеет место "зависание" программы АЦП по курсу; "2" - имеет место "зависание" программы АЦП по скорости; "6" - имеет место "зависание" программ АЦП по курсу и скорости. (3) В течение 10 с: (а) Выполните операции, изложенные в 8.15.3., п. 2, (8), введя значение путевой скорости, равное нулю. (б) Установите ПВИ в положение "GMT/D" и дважды нажмите кнопку "ENT". При этом программа вычислителя "обнуляется", "зависание" АЦП сбрасывается и индицируются текущие значения курса и скорости. ПРИМЕЧАНИЕ: После выполнения п. (б) аппаратура СМА-771 всегда переходит в режим счисления "DR" на 3-5 мин

Неисправность	Необходимые действия
8. Горят лампа "SYS" и красная точка. Нет показаний курса. Высвечивается число "100" при выполнении операций, изложенных в 8.15.3., п. 3 (2) (отказ БИНС-85)	(1) Продолжайте использовать аппаратуру СМА-771, вводя вручную ФПУ (см. 8.15.3., п. 2, (8) (а) - (в)) с точностью не хуже ±15°
9. Горят лампа "SYS" и красная точка. Нет индикации воздушной скорости. Высвечивается число "10" при выполнении операций, изложенных в 8.15.3., п. 3, (2) (отказ СВС-85)	(1) Продолжайте использовать аппаратуру СМА-771, вводя вручную значения воздушной скорости (см. 8.15.3., п. 2, (II) (а) - (д)) с точностью не хуже ±150 км/ч. При этом контролируйте значение путевой скорости, используя исправно работающее навигационное оборудование, и при необходимости выполняйте коррекцию (см. 8.15.3., п. 2,(8) (г) - (е)).

ПОДРАЗДЕЛ 8.16

АППАРАТУРА УВД, СПОЗНАВАНИЯ И СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ

Подраздел 8.16. АППАРАТУРА УВД, ОПОЗНОВАНИЯ И СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ

СОДЕРЖАНИЕ

8.16.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ
8.16.1.1. Самолетный ответчик СО-72МЦ
А. Общие сведения
Б. Управление
В. Принцип работы
8.16.1.2. Изделие 6202
А. Общие сведения
Б. Управление и сигнализация
8.6.1.3. Система предуапреждения столкновений самолетов в воздухе типа TCAS-II
А. Общие сведения
Б. Индикация и сигнализация
В. Управление
Принцип работы
Д. Контроль работоспособности
Е. Электропитание и включение
8.16.1.3А. Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе типа TCAS II (версия ПО 7.0)

8.16.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ
8.16.2.1. Самолетный ответчик СО-72МЦ
8.16.2.2. Изделие 6202
8.16.2.3. Система предупреждения столкновения самолетов в воздухе типа TCAS II
8.16.2.3А Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе типа TCAS II (версия ПО 7.0)

8.16.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
8.16.3.1. Самолетный ответчик СО-72МЦ
8.16.3.2. Изделие 6202 со снятым блоком 55С
8.16.3.3. Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе типа TCAS-II
8.16.3.3А Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе типа TCAS II (версия ПО 7.0)

8.16.4. НЕИСПРАВНОСТИ
8.16.4.1. Самолетный ответчик СО-72МЦ
8.16.4.2. Изделие 6202
8.16.4.3. Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе типа TCAS-II
8.16.4.3А Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе типа TCAS II (версия ПО 7.0)

8.16.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.I6.I.I. САМОЛЕТНЫЙ ОТВЕТЧИК СО-72МЦ

А. Общие сведения

Самолетный ответчик СО-72МЦ предназначен для работы с установленными на аэродромах и авиатрассах радиолокаторами отечественных и зарубежных систем, входящих в систему управления воздушным движением (УВД).

Ответчик обеспечивает автоматическую передачу радиолокаторам наземных станций ответных кодированных импульсов, содержащих координатные и информационные коды. Координатные коды используются наземными вторичными радиолокаторами для определения координат самолета (азимута и дальности). Информационные коды, в зависимости от кода запроса и режима работы ответчика, содержат данные о номере самолета, высоте полета и остатке топлива, в процентах, от полной заправки самолета.

Для повышения надежности работы аппаратуры на самолете установлен сдвоенный комплект ответчика. Управление обоими комплектами ответчика осуществляется от пульта управления (рис. 8.I6.I-I).

Электропитание ответчика осуществляется от бортовых сетей самолета напряжением 27 В и II5 В 400 Гц. Первый комплект ответчика питается от РУ2II переменного тока и от РУ2I3 постоянного тока через автоматы защиты "СОI". Второй комплект ответчика питается от РУ22I переменного и РУ223 постоянного тока через автоматы защиты "СО2".

ВНИМАНИЕ. ПРИ РАБОТЕ СИСТЕМЫ TCAS В РЕЖИМАХ "TA/RA", "TA" ИЛИ "ХРДR" ОТВЕТЧИК СО-72МЦ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕН ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЗАИМОВЛИЯНИЯ.

Б. Управление

Включение ответчика производится при установке переключателя режимов работы на пульте управления в любое положение, кроме положения "ОТКЛ" (рис. 8.I6.I-2).

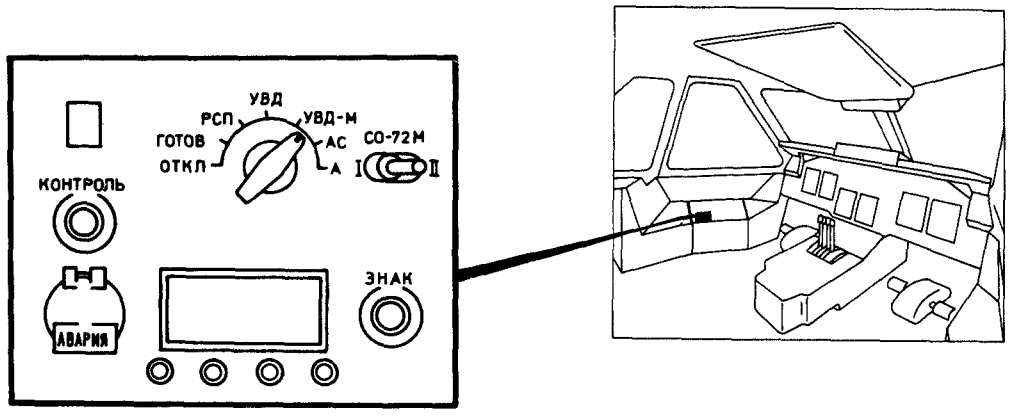
При установке переключателя режимов работы в положение "ГОТОВ" ответчик готов к работе, но ответные сигналы не излучает.

Ответчик имеет следующие режимы работы:

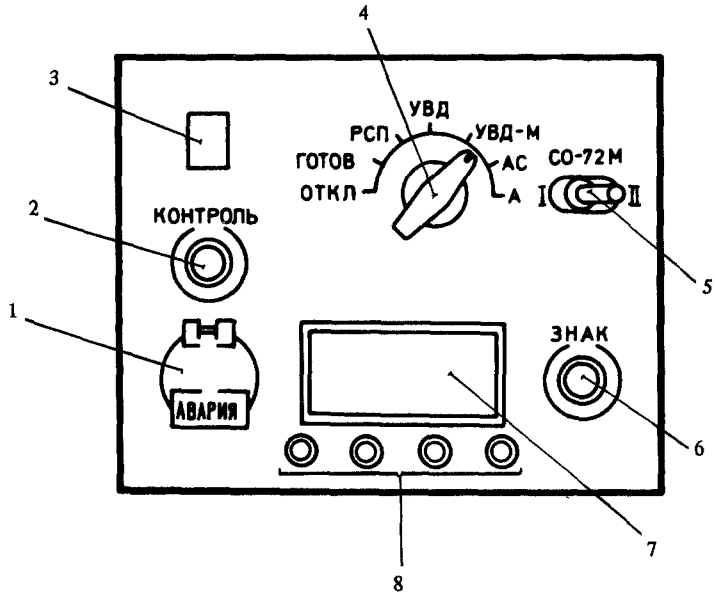
"УВД" – основной режим при полетах по внутренним авиатрассам. В этом режиме ответчик обеспечивает работу с отечественными диспетчерскими вторичными радиолокаторами (ВРЛ). Информация о бортовом номере самолета, высоте полета и остатке топлива, передаваемая ответчиком, отображается на индикаторе диспетчера УВД;

"РСП" – вспомогательный режим. Используется в основном для наземной проверки ответчика. В отдельных случаях может устанавливаться по команде диспетчера во время полета по внутренним авиатрассам вместо режима "УВД";

"УВД-М" – перспективный режим работы с отечественными диспетчерскими ВРЛ. Режим в настоящее время не используется;



Размещение пульта управления ответчика СО-72МЦ
Рис. 8.16.1-1



1. Включатель сигнала "Авария"
2. Кнопка контроля работоспособности ответчика
3. Табло, сигнализирующее ответ, исправность или отказ ответчика
4. Переключатель режимов работы ответчика
5. Переключатель комплектов ответчика
6. Кнопка включения сигнала индивидуального опознавания самолета на экране наземного радиолокатора
7. Информационное табло тактического номера самолета
8. Кнопки набора тактического номера самолета в режимах "АС" и "А"

Пульт управления ответчика СО-72МЦ
Рис. 8.16.1-2

"АС" – основной режим при полетах по международным авиатрассам. В этом режиме ответчик обеспечивает работу с зарубежными диспетчерскими ВРЛ и с отечественными ВРЛ типа "Корень", работающими в соответствии с нормами ИКАО. Информация о четырехзначном тактическом номере и высоте полета, передаваемая ответчиком, отображается на индикаторе диспетчера УВД;

"А" – вспомогательный режим при полетах по международным авиатрассам. Включается по требованию диспетчера при передаче ответчиком неправильной информации о высоте полета. В этом режиме ответчик передает только информацию о номере самолета;

"ГОТОВ" – включается при рулении самолета перед вылетом для уменьшения помех наземным радиотехническим системам. В этом режиме ответчик не излучает, но находится во включенном состоянии.

Кроме указанных выше режимов работы, ответчик обеспечивает возможность включения:

- режима "Знак" для передачи сигнала индивидуального выделения самолета на экране наземной РЛС; в этом режиме информационные коды не передаются;
- сигнала "Авария" для передачи сигнала бедствия (аварии) при работе в режимах "УВД", "УВД-М", "РСП";
- режима "Контроль" для проверки работоспособности ответчика с помощью встроенного контроля и индикации сигнала исправности или неисправности на пульте управления. При нажатой кнопке "КОНТРОЛЬ" сигнальное табло освещается зеленым светом при исправности ответчика или красным светом при его неисправности.

В. Принцип работы

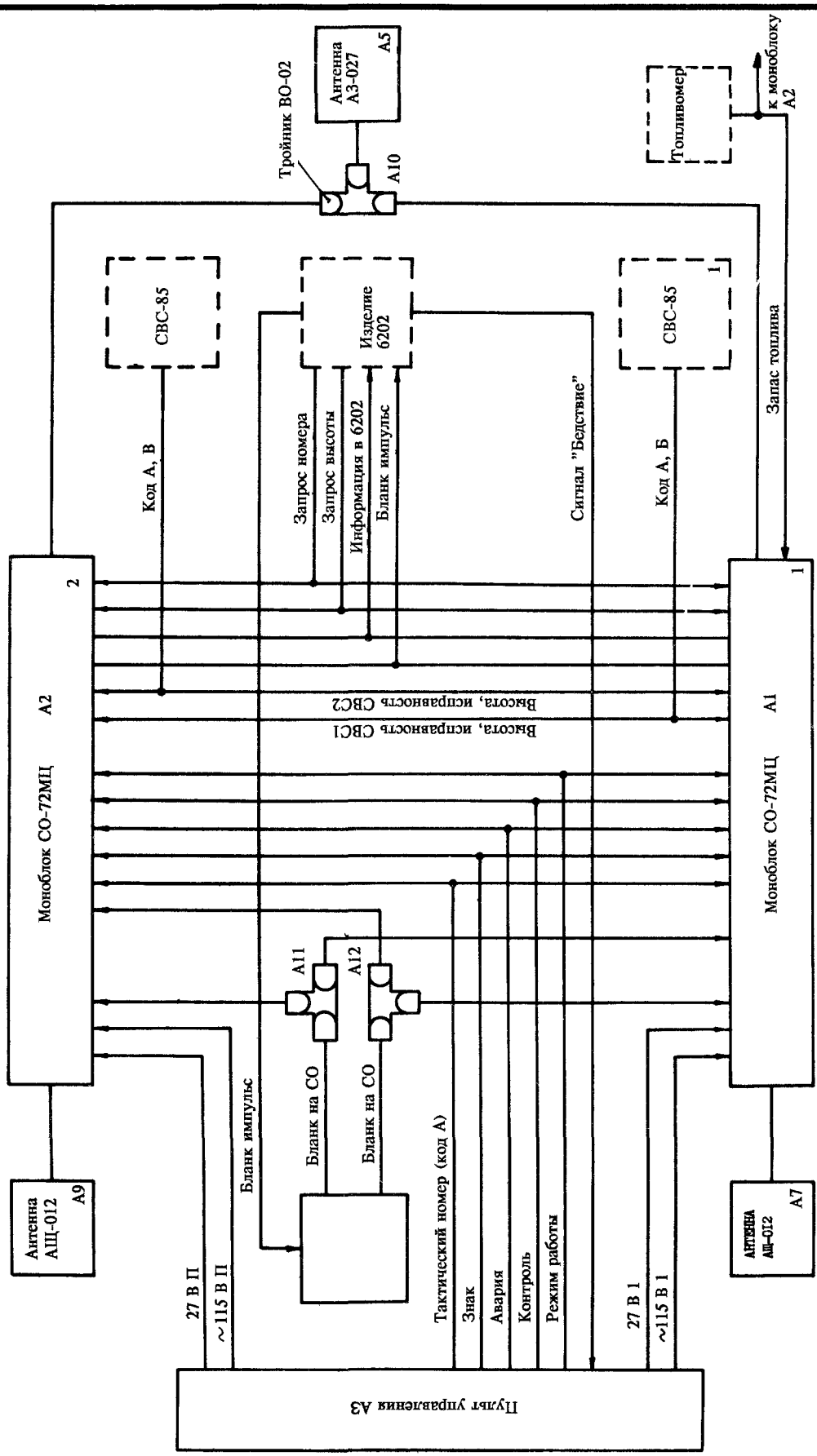
Запросные кодированные импульсы, излучаемые наземной станцией, принимаются антеннами и поступают в ответчик (рис. 8.I6.I-3). Принятые сигналы преобразуются, усиливаются, дешифрируются, затем в шифраторе ответчика формируются ответные сигналы, которые запускают передатчик.

Антенна излучает кодированные сигналы, содержащие информацию, определяемую кодом запроса.

Работа ответчика в полете контролируется по световому табло, находящемуся на пульте управления; при передаче ответных сигналов табло подсвечивается зеленым светом.

В режимах "РСП", "УВД", "УВД-М" информация о бортовом номере самолета поступает в дешифратор ответчика от головки набора номера, расположенной на передней панели моноблока СО-72МАЦ.

В режимах "АС" и "А" информация о тактическом номере самолета поступает в дешифратор ответчика с пульта управления, на котором набирается четырехзначный номер с помощью кнопок. Набранный номер высвечивается на информационном табло.



Электрическая схема ответчика СО-72МЦ
Рис. 8.16.1-3

Информация о текущей барометрической высоте полета выдается на каждый комплект СО-72МЦ как от СВС1, так и от СВС2, при этом подключение к каждому комплекту моноблока СО-72МЦ, информации от СВС1 или СВС2 осуществляется автоматически в зависимости от того, какой комплект СВС был готов к работе первым.

В случае отказа комплекта СВС, подключенного к СО-72МЦ, осуществляется автоматическое отключение информации от этого комплекта СВС и подключение информации другого (исправного) комплекта СВС.

Текущая барометрическая высота индицируется на индикаторах КПИ.

Информация о запасе топлива поступает в ответчик от топливомера в виде четырехразрядного двоичного кода.

В режимах "РСП", "УВД", "УВД-М" ответчик может работать совместно с изделием 6202. От изделия 6202 в шифратор ответчика поступают сигналы запроса о номере самолета и высоте полета. С выхода шифратора в изделие 6202 поступают кодированные сигналы, содержащие информацию о номере самолета или высоте полета.

8.I6.I.2. ИЗДЕЛИЕ 6202

А. Общие сведения

Изделие 6202 предназначено для опознавания воздушных объектов и выдачи аварийного сигнала "Бедствие".

В кабине экипажа расположены оперативный пульт управления (блок 480-2), вспомогательный пульт управления (блок 433), датчик времени (блок 55М), табло "ВКЛЮЧИ ЗАПАСН", "ОТКАЗ 6202" и кнопка "ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ" (рис. 8.I6.I-4).

Электропитание изделия 6202 осуществляется от бортовой сети переменного и постоянного тока. Напряжением II5 В 400 Гц переменного тока блоки изделия питаются от шины 223И3 распределительного устройства РУ223 через автомат защиты "6202".

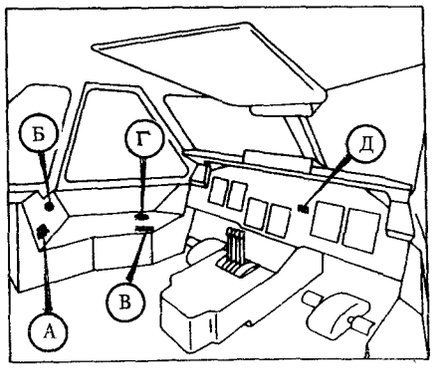
Напряжением 27 В постоянного тока блоки питаются от шины 223И3 распределительного устройства РУ22I через автомат защиты "6202".

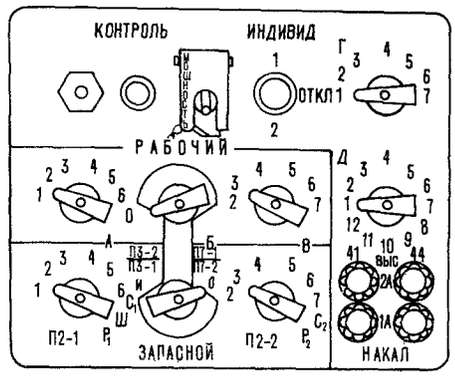
Напряжение 27 В на блок 433 подается от распределительного устройства РУ383 при отрыве самолета от земли (при срабатывании концевого выключателя "ЗЕМЛЯ - ВОЗДУХ").

Б. Управление и сигнализация

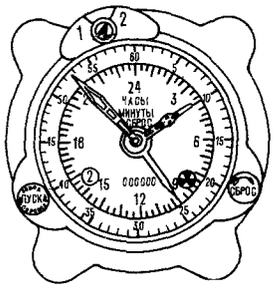
Управление изделием 6202 осуществляется с помощью двух пультов управления (оперативного и вспомогательного) и датчика времени.

Оперативный пульт управления (блок 480-2) предназначен для переключения в полете ответных кодов опознавания с "рабочего" на "запасной" и для включения сигнала "Бедствие".

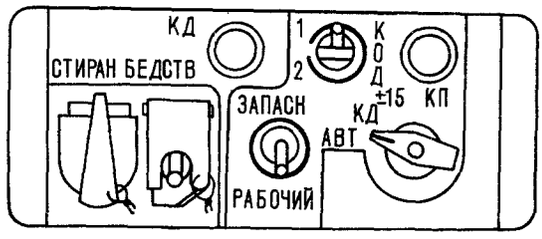




А Вспомогательный пульт управления (блок 433)



Б Датчик времени (блок 55М)



В Оперативный пульт управления (блок 480-2)



Г Табло сигнализации и кнопка



Д Табло на приборной доске пилотов (панель 188)

Размещение пультов управления изделия 6202
Рис. 8.16.1-4

Вспомогательный пульт управления предназначен для установки на земле запросных и ответных кодов и включения проверки цепей встроенного контроля.

Датчик времени (блок 55М) имеет следующие элементы индикации и управления:

- часовую и минутную стрелки и циферблат;
- ручку "ЗАВОД – ПУСК – ПЕРЕВОД" для завода и пуска часов и перевода стрелок;
- ручку "СБРОС" для установки времени перехода с "рабочего" кода опознавания на "запасной";
- указатель смены суток (бленкер) с цифрами "I" и "2" для контроля и установки часов в исходное положение;
- сигнальный индекс (индикатор хода часов) для визуального контроля работы часов.

Кнопка "ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ" на левом пульте пилотов предназначена для проверки ламп сигнализации "КД", "КП" на блоке 480-2, лампы "КОНТРОЛЬ" на блоке 433 и табло "ОТКАЗ 6202" и "ВКЛЮЧИ ЗАПАСН". При нажатии кнопки все указанные выше лампы и табло загораются.

Табло "ОТКАЗ 6202" предназначено для световой сигнализации неисправности изделия. Табло "ВКЛЮЧИ ЗАПАСН" предназначено для привлечения внимания пилота к наступлению времени для смены кодов опознавания.

8.16.1.3. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TGAS-II

А. Общие сведения

Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе (СПС) пред назначена для:
- обнаружения и определения местонахождения других самолетов, находя щихся в передней к задней полусфере полета данного самолета;
- оценки степени опасности столкновения данного самолета с каждым конфликтным самолетом и выдачи, в случае необходимости, соответствующей визуальной и речевой команды экипажу для выполнения необходимого вертикального маневра, предотвращающего столкновение;
- взаимодействия в полном объеме с наземной службой УВД.

Система TCAS используется при полетах по международным трассам в регионах, где служба УВД осуществляет контроль в режиме "RBS".

Система TGAS является дополнительным к визуальнму контролю и службе УВД средством для предупреждения столкновения с самолетами, оборудованными ответчиками с международными режимами "RBS" ("A", "AC", "S").

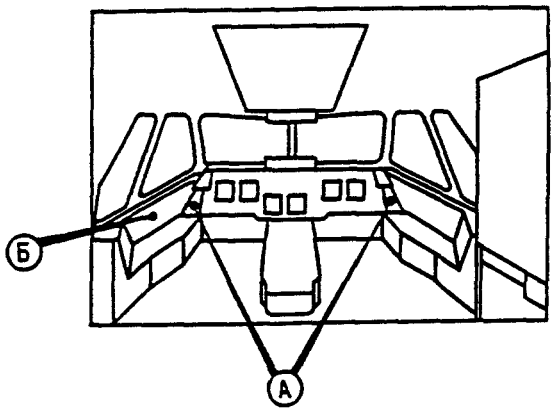
В состав СПС входят:
- система TCAS (запросчик - приемник - вычислитель, направленные антен ны, интегральные индикаторы, динамик пилотов);
- ответчик УВД (приемопередатчик и приемопередающие антенны);
- общий пульт правления.

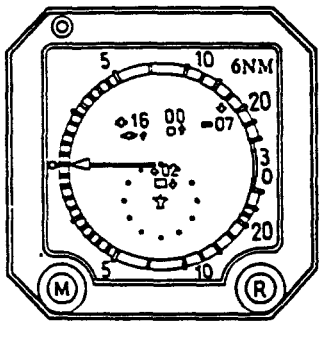
Размещение пульта управления и индикаторов системы TGAS приведено на рис. 8.16.1-5.

В систему СПС от других самолетных систем поступает следующая информация:
- курс самолета от инерциальной системы ИНС1;
- геометрическая высота от комплектов № 1 и № 2 радиовысотомера РВ-85;
- текущая барометрическая высота от системы СВС1 или СВС2;
- информация о положении шасси, а также наличии обжатия стойки шасси от концевых выключателей системы шасси;
- сигнал блокировки речевых команд от системы TCAS во время выдачи речевых команд от системы СППЗ;
- статическое давление воздуха от системы полного и статического давлений самолета (от 1ой линии статики – к индикатору TCAS командира самолета и от 3ей линии статики – к индикатору TCAS второго пилота).

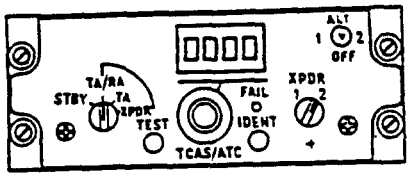
Система СПС выдает на свои интегральные индикаторы информацию о воздушной обстановке в передней и задней полусфере и соответствующие команды на выполнение, в случае необходимости, маневров в вертикальной плоскости, а также выдает соответствующие речевые команды для выполнения необходимых вертикальных маневров на отдельный динамик пилотов.

Схема связи системы СПС с другими системами приведена на рис. 8.16.1-6.





А Интегральный индикатор TVI-920



Б Пульт управления TTC-920

Размещение пульта управления и индикаторов системы TCAS
Рис. 8.16.1-5

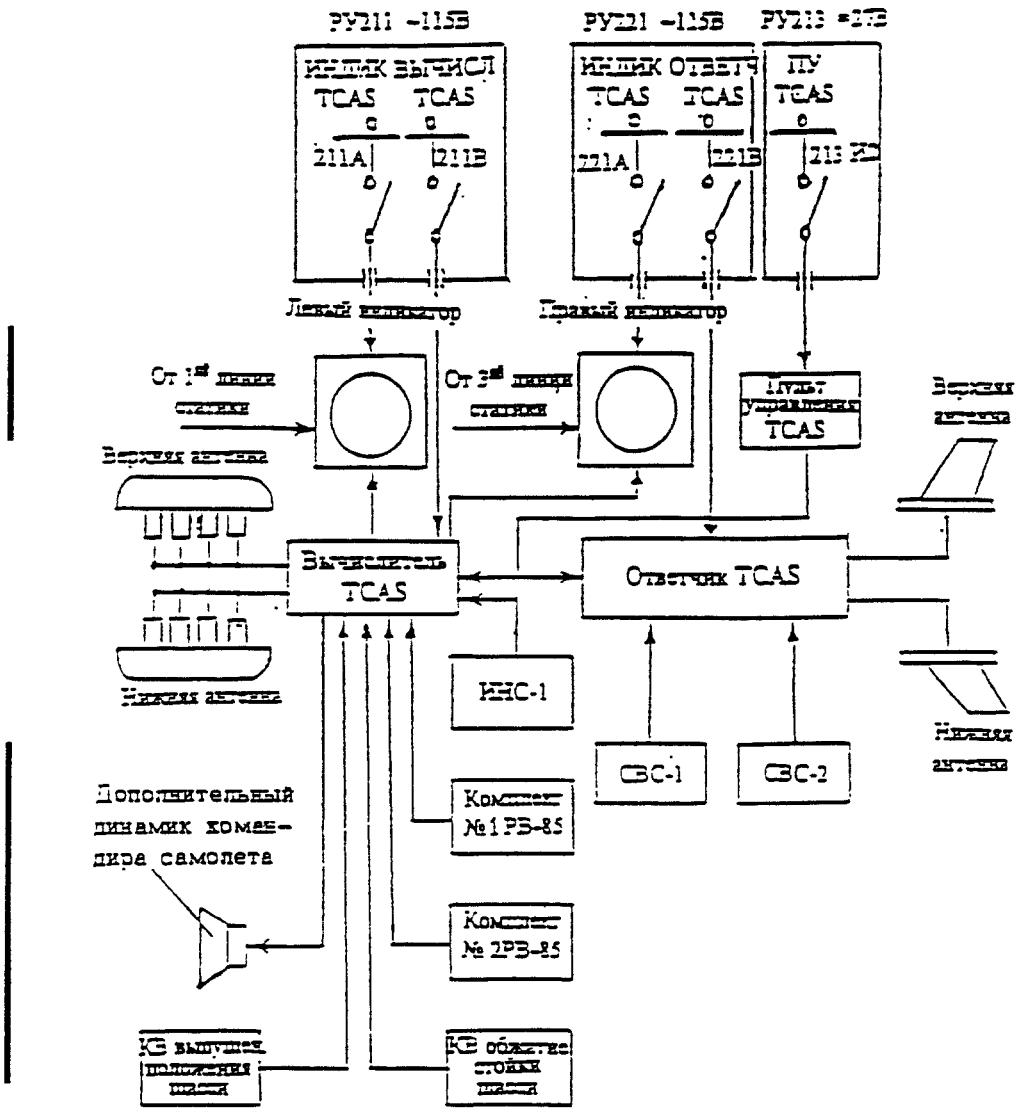


Схема связи системы СПС с другими системами
Рис. 8.16.1-6

Б. Индикация и сигнализация

Информация. поступающая от вычислителя TCAS, выдается на интегральные индикаторы в виде информации об обнаруженных конфликтных самолетах в передней полусфере, при этом в зависимости от степени опасности каждого из конфликтных самолетов ситуации (группы опасности) обозначаются следующими индексами:

«НЕОПАСНО» - самолет. пролетающий на безопасном расстоянии;
«БЛИЗКО» - самолет, пролетающий на близком расстоянии;
«ВНИМАНИЕ» - самолет, требующий повышенного внимания экипажа;
«ОПАСНО» - самолет, с которым возможно столкновение.

Самолеты каждой группы опасности обозначаются своим символом определенного цвета, около которого индицируется значение разности высот полета (в сотнях футов) относительно данного самолета и стрелкой указывается тенденция изменения указанной разницы, если скорость изменения разности высот более 500 фт/мин.

Примеры обозначений на интегральных индикаторах воздушной обстановки самолетов различных групп опасности, а также основные параметры классификации по этим группам приведены в табл. 8.16.1-1.

На индикаторах воздушной обстановки системы TCAS индицируются только самолеты. находящиеся в диапазоне высот ±2700 фт относительно барометрической высоты полета данного самолета.

Таблица 8.16.1-1

Группа опасности	Обозначение на индикаторе	Условия классификации			Примечание
		Разница высот, фт	Дальность, миль	Расчетное время до встречи ,с	
«НЕОПАСНО»	Голубой цвет  –1 7 (–1700 фт)	>± 1200 или	> 6		
«БЛИЗКО»	Голубой цвет  –1 0 (–1000 фт)	до >± 1200 и	< 6		

Продолжение табл. 8.16.1-1

Группа опасности	Обозначение на индикаторе	Условия классификации			Примечание
		Разница высот, фт	Дальность, миль	Расчетное время до встречи ,с	
«ВНИМАНИЕ» (TA)	Желтый цвет  –0 9 (–900 фт)			25 – 48	
«ОПАСНО» (RA)	Красный цвет  –0 6 (–600 фт)			15 – 25	

ВНИМАНИЕ. С МОМЕНТА ПОЯВЛЕНИЯ НА ЭКРАНЕ TVI САМОЛЕТА ГРУППЫ «ВНИМАНИЕ» ДО МОМЕНТА ПЕРЕХОДА ЭТОГО САМОЛЕТА В ГРУППУ «ОПАСНО» МОЖЕТ ПРОЙТИ ОКОЛО 15 с.

При выявлении опасного встречного самолета система СПС выдает речевое сообщение на английском языке о необходимости выполнения соответствующего вертикального маневра, а также выдает на интегральные индикаторы TVI команду на вертикальный маневр.

Примеры различных речевых сообщений системы СПС, их перевод, условия появления сообщений и рекомендации экипажу приведены в табл. 8.16.1-2.

После расхождения с опасным самолетом система СПС выдает сообщение «CLEAR OF CONFLICT» («Опасность миновала»).

Прослушивание указанных сообщений осуществляется через динамик пилотов.

Таблица 8.16.1.-2

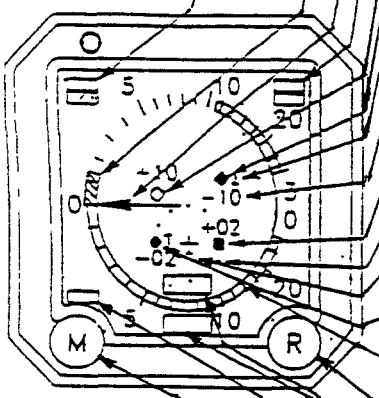
Речевые сообщения		Условия появления сообщений	Рекомендации экипажу
английский	перевод		
1	2	3	4
CLIMB CLIMB CLIMB	ПОДНИМАЙТЕСЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ	При необходимости срочного подъема с вертикальной скоростью 1500 ф/мин (7,6 м/сек) и более	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость подъема (зеленый сектор на VSI/TRA)
DESCEND DESCEND DESCEND	СНИЖАЙТЕСЬ СНИЖАЙТЕСЬ СНИЖАЙТЕСЬ	При необходимости срочного снижения с вертикальной скоростью 1500 ф/мин (7,6 м/с) и более	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость снижения (зеленый сектор на VSI/TRA)
DESCEND CROSSING DESCEND DESCEND CROSSING DESCEND	СНИЖАЙТЕСЬ С ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ ВЫСОТЫ ПОЛЕТА ОПАСНОГО САМОЛЕТА - « -	При необходимости снижения с пересечением высоты полета опасного самолета, вследствие неблагоприятного маневра этого самолета	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость снижения 1500 ф/мин (7,6 м/с) и более согласно зеленому сектору VSI/TRA
CLIMB CROSSING CLIMB CLIMB CROSSING CLIMB	ПОДНИМАЙТЕСЬ С ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ ВЫСОТЫ ПОЛЕТА ОПАСНОГО САМОЛЕТА - « -	При необходимости подъема с пересечением высоты полета опасного самолета, вследствие неблагоприятного маневра этого самолета	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость подъема 1500 ф/мин (7,6 м/с) и более согласно зеленому сектору VSI/TRA
REDUCE DESCEND REDUCE DESCEND	УМЕНЬШИТЕ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ УМЕНЬШИТЕ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ	При нестрогом выдерживании заданной вертикальной скорости снижения	Строго выдерживайте заданную вертикальную скорость снижения (зеленый сектор VSI/TRA)
REDUCE CLIMB REDUCE CLIMB	УМЕНЬШИТЕ СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА УМЕНЬШИТЕ СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА	При нестрогом выдерживании заданной вертикальной скорости подъема	Строго выдерживайте заданную вертикальную скорость подъема (зеленый сектор VSI/TRA)
INCREASE DESCEND INCREASE DESCEND	УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ	При нестрогом выдерживании заданной вертикальной скорости снижения	Быстро и плавно увеличьте вертикальную скорость снижения до 2500 ф/мин (12,7 м/с) и более согласно зеленому сектору VSI/TRA
INCREASE CLIMB INCREASE CLIMB	УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА	При нестрогом выдерживании заданной вертикальной скорости подъема	Быстро и плавно увеличьте вертикальную скорость подъема до 2500 ф/мин (12,7 м/с) и более согласно зеленому сектору VSI/TRA

1	2	3	4
DESCEND, DESCEND NOW DESCEND, DESCEND NOW	СНИЖАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ СНИЖАЙТЕСЬ СНИЖАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ СНИЖАЙТЕСЬ	При необходимости после выполнения команды на снижение - быстро переходите на снижение	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость снижения 1500 ф/мин и более согласно зеленому сектору VSI/TRA
CLIMB, CLIMB NOW CLIMB, CLIMB NOW	ПОДНИМАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ	При необходимости после выполнения команды на подъем - быстро переходите на подъем	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость подъема 1500 ф/мин и более согласно зеленому сектору VSI/TRA
CLEAR OF CONFUCT	ОПАСНОСТЬ МИНОВАЛА	После расхождения с опасным самолетом	Доложите службе УВД воздушную обстановку и выполните указания УВД о дальнейшем профиле полета
TCAS TEST PASS	ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОШЕЛ УСПЕШНО	При успешном прохождении тестового контроля	Используйте систему TCAS в полете
TCAS TEST FAIL	ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ НЕ ПРОШЕЛ	При выявлении отказа в системе TCAS в ходе тестового контроля	До устранения отказа систему TCAS не использовать в полете

Интегральный индикатор типа TV1-920 (см. рис. 8.16.1-5) состоит из трех отдельных индикаторов:
- электронного вариометра (VS1) со шкалой ±30 м/с;
- командного индикатора (RA) системы TCAS, на который в случае необходимости, выдается команда на выполнение требуемого вертикального маневра самолета (в виде дуги зеленого цвета, обозначающего рекомендуемый диапазон вертикальной скорости), а также предупреждающая сигнализация о запрещенном диапазоне вертикальной скорости (в виде соответствующей дуги красного цвета);
- индикатора воздушной обстановки (TA) на котором отображается вся необходимая информация о каждом обнаруженном встречном самолете в отдельности (степень опасности, дальность, азимут и высота относительно данного самолета).

На интегральном индикаторе предусмотрена индикация следующих цветных бленкеров с соответствующими обозначениями (рис. 8.16.1.7):
- "V/S" (желтого цвета) - при отказе вариометра;
- "RA" (желтого цвета) - при отказе режима "TA/RA" , а также при появлении бленкера "V/S";
- "ONLY TA" (белого цвета)- при работе системы в режиме "TA";
- "ONLY TA" (желтого цвета) – при работе системы в режиме "TA" и появлении на индикаторе воздушной обстановки символа конфликтного самолета группы "ВНИМАНИЕ" (TA) "".
- "TCAS" (желтого цвета) - при отказе системы "TCAS" или сопряженных с ней систем;
- "TCAS OFF" (белого цвета) - при включении режима "STBY" или "XPDR", при установке переключателя "ALT-OFF" в положение "OFF" или отказе сопряженных с TCAS систем;
- "TEST" (белого цвета) - при включении режима "TEST".

На интегральном индикаторе установлены следующие органы управления:
- кнопка "M", обеспечивающая подключение индикации воздушной обстановки или отключение этой индикации (при условии отсутствия на индикаторе воздушной обстановки символов конфликтных самолетов группы "ВНИМАНИЕ" (TA) " или "ОПАСНО" (RA) ")";
- кнопка "R", обеспечивающая переключение диапазона дальности (6 NM- вперед; 2 NM - назад или 12 NM - вперед, 4 NM - назад).



TCAS (ЖЕЛТЫЙ) RA (ЖЕЛТЫЙ) ONLY TA (БЕЛЫЙ ИЛИ ЖЕЛТЫЙ)	БЛЕНКЕР ОТКАЗА СИСТЕМЫ "TCAS" БЛЕНКЕР ОТКАЗА РЕЖИМА "RA" БЛЕНКЕР СИГНАЛИЗАЦИИ РЕЖИМА "TA"
ЗЕЛЕНАЯ ДУГА	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ДИАПАЗОН ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ (БЕЛЫЙ)	УКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЩЕЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ
6 NM ИЛИ 12 NM TCAS OFF (БЕЛЫЙ)	ВЫБРАННЫЙ МАСШТАБ ДАЛЬНОСТИ СИГНАЛИЗАЦИЯ РЕЖИМА "OFF" ИЛИ"STBY"
СИМВОЛ (ГОЛУБОЙ) "НЕОПАСНО"	ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ РАСХОЖДЕНИИ >±1200ф И ДАЛЬНОСТИ >6 NM
СИМВОЛ (ГОЛУБОЙ) "БЛИЗКО"	ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ РАСХОЖДЕНИИ ±1200ф И ДАЛЬНОСТИ < 6 NM
НАПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСХОЖДЕНИЯ	СТРЕЛКА ПОЯВЛЯЕТСЯ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ БОЛЕЕ 500 Ф/МИН
ВЕЛИЧИНА ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСХОЖДЕНИЯ	ВЫШЕ СИМВОЛА - ВЫШЕ ДАННОГО САМОЛЕТА НИЖЕ СИМВОЛА - НИЖЕ ДАННОГО САМОЛЕТА
СИМВОЛ "RA" (КРАСНЫЙ) "ОПАСНО"	РАСПОЛОЖЕНИЕ СИМВОЛА "RA" НА ТЕСТОВОЙ КАРТИНКЕ:ИНДИКАТОРА ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКИ
АЗИМУТАЛЬНЫЕ МЕТКИ ЧЕРЕЗ 30° (БЕЛЫЙ)	РАДИУС - 2 NM
СИМВОЛ САМОЛЕТА (БЕЛЫЙ)	УСЛОВНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДАННОГО САМОЛЕТА
СИМВОЛ "TA" (ЖЕЛТЫЙ) "ВНИМАНИЕ"	РАСПОЛОЖЕНИЕ СИМВОЛА "TA" НА ТЕСТОВОЙ КАРТИНКЕ ИНДИКАТОРА
КРАСНАЯ ДУГА	ЗАПРЕЩЕННЫЙ ДИАПАЗОН ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ
КНОПКА "МАСШТАБ"	МАСШТАБ 6 NM ИЛИ 12 NM
ДАЛЬНОСТЬ И ВЫСОТА ВСТРЕЧНОГО САМОЛЕТА	ТОЛЬКО ДЛЯ САМОЛЕТА, ПО КОТОРОМУ НЕ ОПРЕДЕЛЕН КУРСОВОЙ УГОЛ
V/S (ЖЕЛТЫЙ)	БЛЕНКЕР ОТКАЗА ВАРИОМЕТРА
КНОПКА РЕЖИМА "M"	ПОДКЛЮЧАЕТ И ОТКЛЮЧАЕТ ИНДИКАЦИЮ ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКИ

ЭКРАН ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДИКАТОРА TVI-920
рис. 8.16.1-7

В. Управление

ВНИМАНИЕ. ПРИ РАБОТЕ СИСТЕМЫ TCAS В РЕЖИМАХ «TA/RA», «TA» ИЛИ «XPDR» ОТВЕТЧИК СО-72МЦ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВКЛЮЧЕН ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЗАИМОВЛИЯНИЯ (см. рис. 8.16.1-5).

Управление системой СПС в целом, а также ответчиком УВД в отдельности осуществляется с помощью пульта управления, установленного на левом пульте пилотов.

На панели пульта размещены:

- "STBY-TA/RA-TA-XPDR" - переключатель режимов работы;
- "TEST" - кнопка включения тестового контроля;
- "TCAS/ATC" - внешняя и внутренняя центральные ручки для выбора кодового номера рейса (SQUAWK);
- "FAIL" - лампа сигнализации отказа ответчика;
- "IDENT" - кнопка включения режима опознавания ответчика УВД;
- "1ALT-OFF-2" - переключатель для подключения и переключения датчиков барометрической высоты (от СВС1 или СВС2);
- "1-XPDR-2" - переключатель комплектов ответчика УВД (используется только положение "I").

Переключатель режимов работы имеет следующие положения:

- "STBY" - предварительное включение (горячий резерв);
- "TA/RA" - режим СПС (TCAS), при котором осуществляется классификация встречных самолетов по всем группам, в том числе и по группе "ОПАСНО", а также выдаются команды на вертикальный маневр (RA);
- "TA" - режим СТІС (TCAS), при котором осуществляется классификация встречных самолетов по группам "НЕОПАСНО", "БЛИЗКО" и "ВНИМАНИЕ", но не выдаются команды на вертикальный маневр (RA);
- "XPDR" - автономный режим работы ответчика TCAS (TPR-720) в режимах «RBS» (A,C,S), при этом система TCAS находится в режиме «STBY» (предварительное включение).

Г. Принцип работы

Режимы "TA" и "TA/RA" являются основными рабочими режимами системы СПС, при которых выявляются и классифицируются другие самолеты, оборудованные международными ответчиками УВД и находящиеся в ближней зоне полета данного самолета.

При этом дальность определяется с помощью измерения времени между выдачей запросного сигнала от системы СПС и получением ответа от ответчика УВД другого самолета, а курсовой угол на этот самолет определяется с помощью определенных характеристик направленности антенн СПС и особенностей работы приемопередающего тракта блока TCAS.

Информация о барометрической высоте полета другого самолета поступает в систему СПС в виде закодированного сигнала ответчика УВД, а информация о барометрической высоте данного самолета поступает в систему СПС от системы CBC1 или CBC2 через бортовой ответчик TPR-720.

Степень опасности столкновения данного самолета с любым из встречных самолетов (группа опасности) вычисляется системой СПС данного самолета на основании сопоставления следующих основных параметров:

- скорости взаимного сближения самолетов;

- разницы эшелонов (высот) полета самолетов и скорости изменения данного параметра;

- сочетания направлений полета самолетов.

Примеры обозначений на интегральном индикаторе воздушной обстановки самолетов различных групп опасности приведены в табл. 8.I6.I-I.

При выявлении системой СПС встречного самолета группы "ОПАСНО" на интегральный индикатор выдается команда на выполнение требуемого вертикального маневра самолета и запрещение других опасных маневров в вертикальном направлении, а в динамик пилотов выдается речевая команда на выполнение соответствующего вертикального маневра (см. табл. 8.I6.I-2).

Индикация воздушной обстановки вызывается на экран интегрального индикатора TV1 с помощью кнопки "М". Кроме этого в системе TCAS предусмотрен автоматический вызов на экран TV1 индикации воздушной обстановки в случае обнаружения встречного самолета группы "ВНИМАНИЕ" ("TA") или "ОПАСНО" ("RA") и появления речевого сообщения: "TRAFFIC, TRAFFIC".

Режим "TA/RA" является основным при полетах в воздушном пространстве, где использование системы TCAS является обязательным.

Режим "TA" является основным при полетах в воздушном пространстве, где контроль за воздушным движением осуществляется в режимах «RBS» (A,C,S) и «УВД». Режим "TA" является также основным при заходе на посадку на аэродромах с параллельными посадочными полосами.

Режим "XPDR" используется только в случае отказов режима "TA/RA" и "TA" при полетах в регионах, в которых служба УВД осуществляет контроль режима "RBS".

Режим "STBY" включен постоянно перед включением других режимов работы.

Режим "TEST" включается кратковременно только для выполнения тестовой предполетной проверки системы СПС.

При использовании системы СПС в полете следует учитывать, что:

- команды на вертикальный маневр самолета вырабатываются с учетом того, что их выполнение должно начинаться не позднее 2,5 с с момента их выдачи;

- выполнение команды должно осуществляться уверенно и плавно, не выходя за ограничения, указанные в разд. 2;

- перед выполнением команды необходимо предпринять попытку войти в визуальный контакт с опасным встречным самолетом;

- при выполнении команд вертикальная перегрузка самолета может быть в диапазоне ±0,25 g, а в случае выполнения маневра с переходом от подъема к снижению (и наоборот) - в диапазоне ±0,35 g;

- вариометр интегрального индикатора TV1 по сравнению с вариометром ВР-30 имеет запаздывание показаний на 1 – 1,5 с, а при вертикальной скорости более 30 м/с его стрелка встает на упор.

ВНИМАНИЕ. ОСНОВНЫМИ СРЕДСТВАМИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ЯВЛЯЮТСЯ ВИЗУАЛЬНОЕ КОНТРОЛИРОВАНИЕ ЭКИПАЖЕМ ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКИ И ЧЕТКОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ВСЕХ УКАЗАНИЙ СЛУЖБЫ УВД.

СИСТЕМЫ TCAS ЯВЛЯЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ СВОЕВРЕМЕННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВСТРЕЧНЫХ САМОЛЕТОВ, КЛАССИФИКАЦИЮ СТЕПЕНИ ИХ ОПАСНОСТИ И ВЫРАБОТКУ КОМАНДЫ, В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ, НА ВЫПОЛНЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ВЕРТИКАЛЬНОГО МАНЕВРА.

ПРИ ЭТОМ ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ О ВЫПОЛНЕНИИ ВЕРТИКАЛЬНОГО МАНЕВРА ПО КОМАНДЕ, ВЫДАННОЙ СИСТЕМОЙ TCAS, ПРИНИМАЕТ КОМАНДИР САМОЛЕТА.

Д. Контроль работоспособности

Для контроля работоспособности системы TCAS предусмотрены:

- постоянный автоматический встроенный контроль;
- кратковременный тестовый контроль.

Постоянный автоматический встроенный контроль функционирует в течение всей работы системы, а также в случае выявления отдельных неисправностей и включает соответствующую сигнализацию:

На интегральном индикаторе TV1-920:

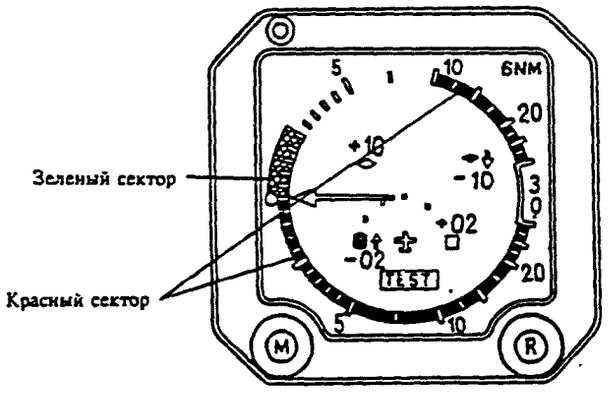
бленкер "V/S"	– при отказе вариометра;
бленкер "RA"	– при отказе режима "TA/RA", а также при появлении бленкера "V/S";
бленкер «ONLY TA» (белого цвета)	- при работе системы в режиме «TA»;
бленкер «ONLY TA» (желтого цвета)	- при работе системы в режиме «TA» и при появлении самолета группы опасности «ВНИМАНИЕ»(TA).
бленкер "TCAS"	– при отказе системы "TCAS" или CBCI (CBC2), или сопрягаемых с TCAS систем;
бленкер "TCAS OFF"	– при включении режима "STBY" или "XPDR", при установке переключателя "ALT" в положение "OFF" или отказе сопрягаемых систем;
бленкер "TEST"	– при включении режима "TEST".

На пульте управления ТТС-920

красная лампа "FAIL"	– при отказе ответчика системы УВД (АТС) или системы CBCI (CBC2) или при установке переключателя "ALT" в положение "OFF".

Кратковременный тестовый контроль осуществляется при подготовке к полету и включается при нажатии кнопки "TEST" на пульте управления. При этом работоспособность системы TCAS контролируется по наличию соответствующей тестовой картинки воздушной обстановки (рис. 8.I6.I–8) на индикаторах TV1 и по отсутствию сигнализации об отказах.

По окончании тестового контроля (спустя 8 с после отпускания кнопки "TEST") при положительных результатах тестирования через динамик пилотов выдается речевое сообщение "TCAS SYSTEM TEST OK" ("Тестовая проверка системы TCAS удовлетворительна"), а при отрицательных результатах тестового контроля выдается речевое сообщение: "TCAS SYSTEM TEST FAIL" ("Тестовая проверка системы TCAS неудовлетворительна").



Тестовая картинка воздушной обстановки
Рис. 8.16.1-8

E. Электропитание и включение

Электропитание системы TCAS осуществляется через следующие автоматы защиты (см. рис. 8.16.1-6):

АЗК1М-1	ИНДИК. TCAS	на РУ 211
АЗК1М-1	ВЫЧИСЛ TCAS	(~115 В, 400 Гц)
АЗК1М-1	ИНДИК. TCAS	на РУ 221
АЗК1М-1	ОТВЕТЧИК TCAS	(~115 В, 400 Гц)
АЗК1М-1	ПУ TCAS	на РУ 213 (+27 В)

При включении электропитания на пульте управления системой TCAS должен быть установлен режим "STBY" ("ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ").

8.16.1.3А. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TCAS II (ВЕРСИЯ ПО 7.0) ФИРМЫ "РОКВЕЛЛ КОЛЛИНЗ"

А. Общие сведения

Система типа TCAS II (версия ПО 7.0) имеет усовершенствованное программное обеспечение (ПО) и отвечает всем повышенным международным требованиям "ICAO".

В системе TCAS (версия ПО 7.0) предусмотрены оптимальные пороги при определении группы опасности конфликтных самолетов (что обеспечивает безопасность полетов в условиях RVSM с вертикальным эшелонированием через 300 м), а также уточнено формирование речевых и визуальных команд для выполнения вертикальных маневров.

Система предупреждения столкновений самолетов в воздухе предназначена для

обнаружения и определения в ближней зоне полета данного самолета местонахождения других самолетов, оборудованных ответчиками УВД работающими в режимах "RBS";

выдачи экипажу, в случае необходимости, соответствующих визуальных и речевых команд на выполнение необходимых вертикальных маневров в целях исключения возможности столкновения с конфликтными самолетами;

передачи на наземные пункты УВД информации о барометрической высоте полета, о кодовом номере рейса (SQUAWK) и спецсигналов.

Система TCAS используется при полетах по международным трассам в регионах, в которых УВД осуществляется в режимах "RBS".

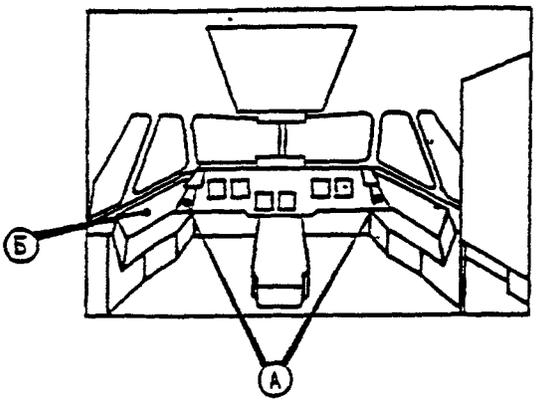
Система TCAS является дополнительным к визуальному контролю и службе УВД средством для предупреждения столкновения с самолетами, оборудованными ответчиками с международными режимами "RBS" (A,C,S)

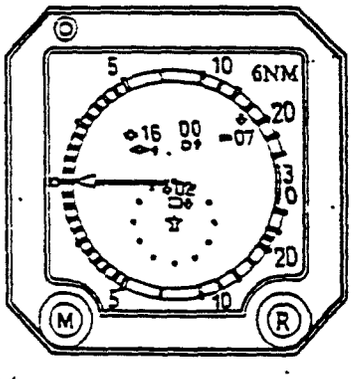
Размещение системы TCAS в кабине экипажа представлено на рис. 8.16.1-9, а схема связи системы TCAS с другими системами - на рис 8.16.1-10.

В системе TCAS используется следующая информация от штатных самолетных систем

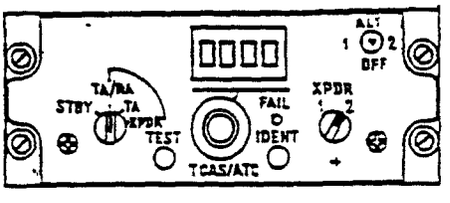
- истинная высота полета - от комплектов № 1 или № 2 радиовысотомера РВ-85;
- абсолютная барометрическая высота от системы СВС1 или СВС2;
- курс самолета – от инерциальной системы ИНС1;
- сигнал обжатого положения стойки шасси - от К.В. системы сигнализации шасси;
- сигнал выпущенного положения стойки шасси - от К.В системы сигнализации шасси;
- статическое давление воздуха от барометрической системы самолета (от 1-й линии статики к индикатору TCAS левого пилота и от 3-й линии статики к индикатору TCAS правого пилота).

Речевые команды от системы TCAS выдаются пилотам через дополнительный динамик левого пилота, а визуальные команды и информация о воздушной обстановке в ближней зоне полета выдается на интегральные приборы пилотов.





А Интегральный индикатор TVI-920



Б Пульт управления TTC-920

РАЗМЕЩЕНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРОВ СИСТЕМЫ TCAS
Рис. 8.16.1-9

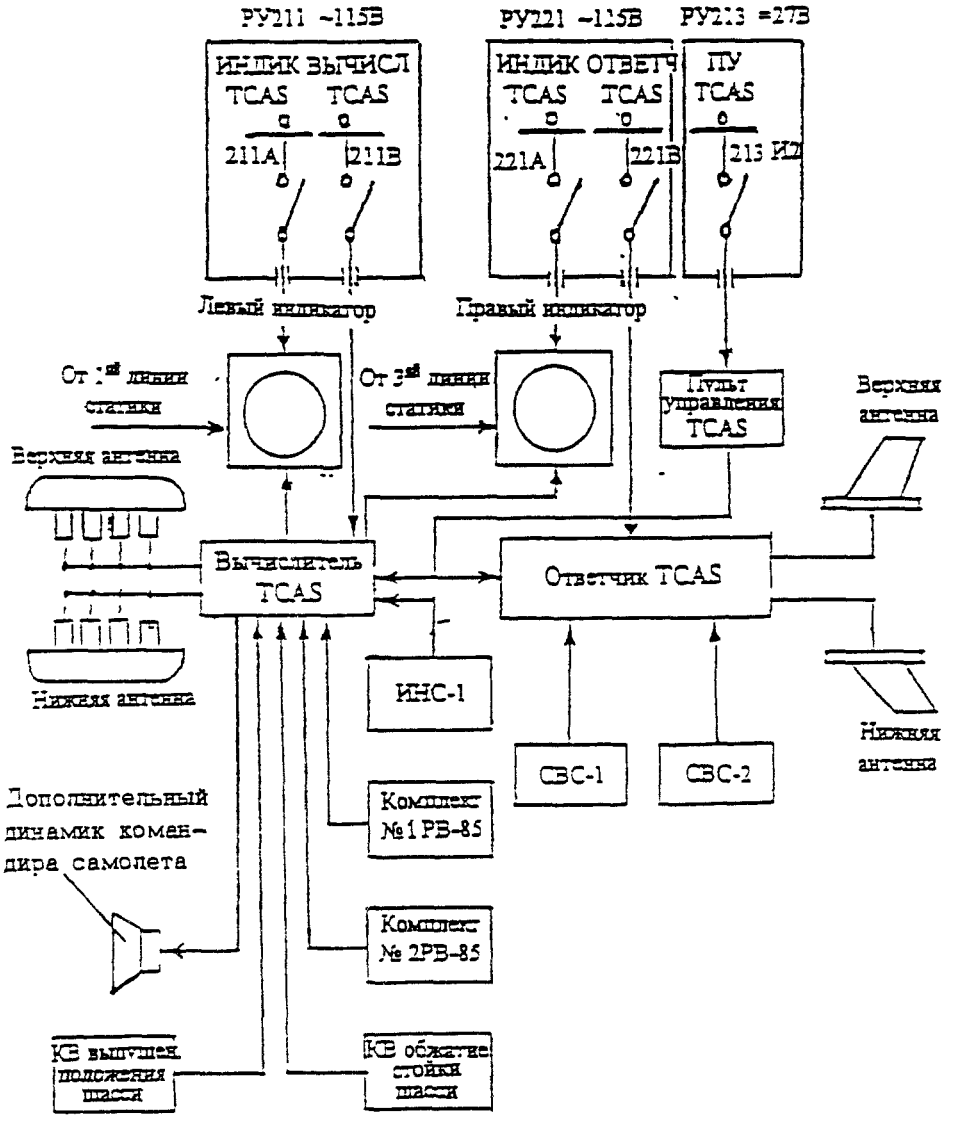


СХЕМА СВЯЗИ TCAS С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ
рис. 8.16.1-10

Б. Управление, индикация и сигнализация (рис. 8.16.1-11, 8.16.1-12)

1. Пульт управления системой TCAS и ответчиком АТС имеет следующие органы управления, сигнализации и индикации:

– переключатель режимов с положениями:

"STBY" - система TCAS и ответчик АТС выключены
"TA/RA" - работа системы TCAS в полном объеме
"TA" - работа системы TCAS только в режиме "TA"(TA ONLY)
"XPDR" - автономная работа ответчика АТС в режимах RBS ("A","C"и"S"), при этом система TCAS находится в режиме STBY.

– кнопка включения тестовой проверки "TEST";

– ручки выбора кодов рейса или специального режима ответчика;

– индикатор выбранного кода;

– кнопка включения ответчика в режим опознавания "IDENT";

– лампа сигнализации об отказе канала ответчика "FAIL";

– переключатель комплектов ответчика АТС "1-XPDR-2" (на данном самолете переключатель должен быть всегда установлен в положении "1");

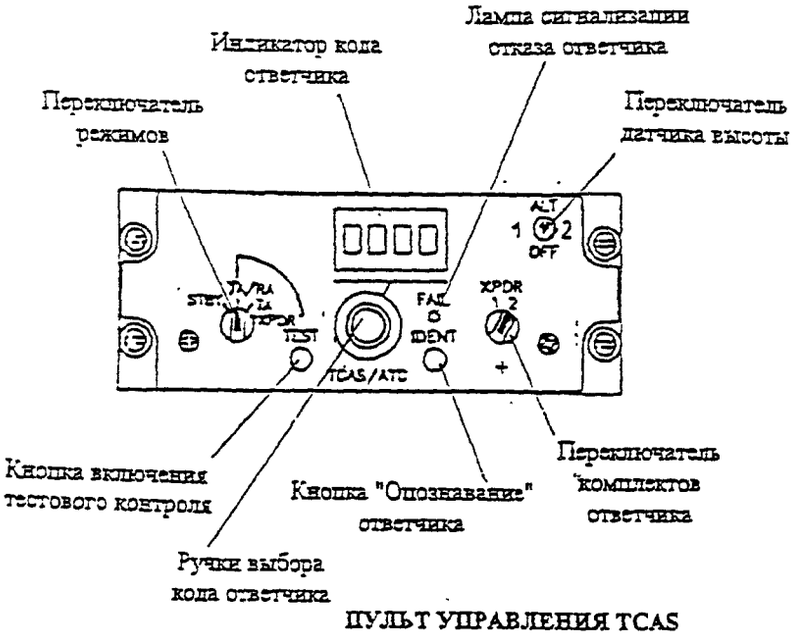
– переключатель и выключатель датчика барометрической высоты для ответчика АТС "1-ALT OFF-2":

1 – датчиком является СВС № 1;

2 – датчиком является СВС № 2;

ALT OFF – датчик высоты отключен от ответчика АТС.

Регулировка яркости подсвета пульта управления осуществляется общим регулятором яркости ламп, установленном на левом пульте пилотов.



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ TCAS
Рис.8.16.1-11

2. *Интегральный прибор TVI*

Каждый прибор TVI, установленный на приборной доске левого и правого пилота, представляет собой сочетание трех отдельных индикаторов:

электронного вариометра (VSI) со шкалой ±30 м/с белого цвета, который подключен к соответствующей линии статического давления барометрической системы самолета;

индикатора воздушной обстановки (TD), на который поступает от системы TCAS при работе в режимах TA и TA/RA информация о местонахождении каждого из обнаруженных самолетов, находящихся в ближней зоне полета (дальность, курсовой угол, относительная высота полета и группа опасности);

командного индикатора (RA), на который при работе системы TCAS в режиме "TA/RA" поступает, в случае обнаружения конфликтного самолета группы RA, команда на выполнение требуемого вертикального маневра (в виде дуги зеленого цвета, обозначающей диапазон рекомендуемой вертикальной скорости), а также предупреждающая сигнализация (в виде дуги красного цвета, обозначающей запрещенный диапазон вертикальной скорости).

Кроме этого на экране каждого интегрального прибора TVI предусмотрена индикация, при необходимости, следующих цветных бленкеров-сообщений:

"V/S" (желтого цвета)	-	при отказе индикатора вертикальной скорости;
"TCAS" (желтого цвета)	-	при отказе системы TCAS или сопряженных с ней систем;
"RA" (желтого цвета)	-	при отказе режима TA/RA или в случае появления бленкера V/S – при работе в режиме "TA/RA";
"ONLY TA " (белого цвета)	-	при работе в режиме "TA", а также в случае автоматической блокировки режима "TA/RA" на малых высотах;
"TCAS OFF" (белого цвета)	-	если не включен режим "TA" или "TA/RA";
"TEST" (белого цвета)	-	при включенном режиме "TEST".

Примеры символов отображения конфликтных самолетов различных групп опасности, а также информации об их высоте полета относительно данного самолета и вертикальной скорости представлены в таблице 8.16.1-3.

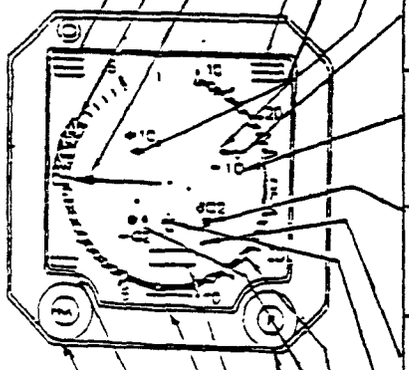
Относительная высота конфликтного самолета обозначается двухзначным числом, которое означает количество сотен футов.

При нахождении конфликтного самолета выше эшелона данного самолета указанное число появляется со знаком "+" над его символом, а при нахождении ниже – появляется под символом со знаком "-".

В случае, если вертикальная скорость конфликтного самолета превысит 500 фт/мин (2,5м/с), то справа от символа данного самолета появляется соответственно стрелка "↑" (подъем) или "↓" (снижение).

В случае, если ответчик АТС конфликтного самолета не передает информацию о барометрической высоте этого самолета, то на индикаторе воздушной обстановки системы TCAS не индицируется информация о высоте около символа указанного конфликтного самолета.

Индикатор воздушной обстановки (TD) включает в себя символ данного самолета и азимутальные метки через 30°, расположенные на дальности 2NM, а также соответствующие символы других самолетов, обнаруженных системой TCAS в ближней зоне полета.



TCAS (ЖЕЛТЫЙ) RA (ЖЕЛТЫЙ) ONLY TA (БЕЛЫЙ ИЛИ ЖЕЛТЫЙ)	БЛЕНКЕР ОТКАЗА СИСТЕМЫ "TCAS" БЛЕНКЕР ОТКАЗА РЕЖИМА "TA/RA" БЛЕНКЕР СИГНАЛИЗАЦИИ РЕЖИМА "TA"
ЗЕЛЕНАЯ ДУГА	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ДИАПАЗОН ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ
УКАЗАТЕЛЬ (БЕЛЫЙ)	УКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЩЕЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ
6 NM ИЛИ 12 NM БЛЕНКЕР TCAS OFF (БЕЛЫЙ)	ВЫБРАННЫЙ МАСШТАБ ДАЛЬНОСТИ "TCAS ВЫКЛЮЧЕНА"
СИМВОЛ (ГОЛУБОЙ) "НЕОПАСНО"	ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ РАСХОЖДЕНИИ >±1200ф И ДАЛЬНОСТИ >6 NM
СИМВОЛ (ГОЛУБОЙ) "БЛИЗКО"	ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОМ РАСХОЖДЕНИИ ±1200ф И ДАЛЬНОСТИ < 6 NM
НАПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСХОЖДЕНИЯ	СТРЕЛКА ПОЯВЛЯЕТСЯ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ БОЛЕЕ 500 Ф/МИН
ВЕЛИЧИНА ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСХОЖДЕНИЯ	ВЫШЕ СИМВОЛА - ВЫШЕ ДАННОГО САМОЛЕТА НИЖЕ СИМВОЛА - НИЖЕ ДАННОГО САМОЛЕТА
СИМВОЛ "RA" (КРАСНЫЙ) "ОПАСНО"	РАСПОЛОЖЕНИЕ СИМВОЛА "RA" НА ТЕСТОВОЙ КАРТИНКЕ ИНДИКАТОРА ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКИ
АЗИМУТАЛЬНЫЕ МЕТКИ НА ДАЛЬНОСТИ 2 NM (БЕЛЫЕ)	АЗИМУТАЛЬНЫЕ МЕТКИ ЧЕРЕЗ 30° НА ДАЛЬНОСТИ 2 NM
СИМВОЛ САМОЛЕТА (БЕЛЫЙ)	УСЛОВНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ДАННОГО САМОЛЕТА
СИМВОЛ "TA" (ЖЕЛТЫЙ) "ВНИМАНИЕ"	РАСПОЛОЖЕНИЕ СИМВОЛА "TA" НА ТЕСТОВОЙ КАРТИНКЕ ИНДИКАТОРА
КРАСНАЯ ДУГА	ЗАПРЕЩЕННЫЙ ДИАПАЗОН ВЕРТИКАЛЬНОЙ СКОРОСТИ
КНОПКА "МАСШТАБ"	МАСШТАБ 6 NM ИЛИ 12 NM
ДАЛЬНОСТЬ И ВЫСОТА КОНФЛИКТНОГО САМОЛЕТА	ТОЛЬКО ДЛЯ САМОЛЕТА, ПО КОТОРОМУ НЕ ОПРЕДЕЛЕН КУРСОВОЙ УГОЛ
V/S (ЖЕЛТЫЙ)	БЛЕНКЕР ОТКАЗА ВАРИОМЕТРА
КНОПКА РЕЖИМА "M"	ПОДКЛЮЧАЕТ И ОТКЛЮЧАЕТ ИНДИКАЦИЮ ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКИ

ЭКРАН ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДИКАТОРА TVI-920
рис. 8.16.1-12

В случае, если система TCAS не сможет определить направление на конфликтный самолет, то в этом случае символ этого самолета не индицируется на индикаторе воздушной обстановки, но в нижней части экрана TVI появляется сообщение типа "TA30/+02↑" желтого цвета (самолет группы TA, на дальности 3 0NM, выше на 200ф над эшелоном данного самолета и поднимается вверх со скоростью >500 ф/мин) или типа "RA 1,5/+02↑" красного цвета при появлении самолета группы RA

На индикаторе TVI имеются следующие органы управления:
- кнопка "R" – для переключения масштаба дальность на индикаторе воздушной остановки (на 6NM-вперед; 2NM-назад или 12NM-вперед; 4NM-назад);
- кнопка "M" – для подключения и отключения информации о воздушной обстановке.

Информация о воздушной обстановке, формируемая в блоке TCAS, может быть отключена от индикатора TVI кнопкой "M" только в том случае, когда в этой информации отсутствуют сведения о конфликтных самолетах группы "TA" или "RA". В случае появления в этой информации данных об указанных конфликтных самолетах – на TVI автоматически появляется информация о воздушной обстановке.

Регулировка яркости индикации на приборах TVI осуществляется общими регуляторами яркости, расположенными соответственно на левом и правом пульте пилотов.

Таблица 8 16 1-3

№ пп	Группа опасности	Обозначение на индикаторе	Условия классификации			Примечание
			разность высот, фт	дальность	расчетное время до встречи	
1	"НЕОПАСНО" "OTHER TRAFFIC"	Голубой цвет ◇↑ -17 (-1700 фт)	более ±1200	>6 миль (>11,3 км)		Незакрашенный ромб
2	"БЛИЗКО" "PROXIMITY TRAFFIC"	Голубой цвет ◆↑ -10 (-1000 фт)	до ±1200	<6 миль (<11,3 км)		Закрашенный ромб
3.	"ВНИМАНИЕ" "TRAFFIC ADVISORY" ("TA")	Желтый цвет ● -09 (-900 фт)	<850		20-48с	Закрашенный круг
4	"ОПАСНО" "RESOLUTION ADVISORY " ("RA")	Красный цвет ▩ -06 (-600 фт)	<700		15-35с	Закрашенный квадрат

ВНИМАНИЕ. С МОМЕНТА ПОЯВЛЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ИНДИКАТОРА САМОЛЕТА ГРУППЫ "TA" ДО МОМЕНТА ПЕРЕХОДА ЭТОГО САМОЛЕТА В ГРУППУ "RA" МОЖЕТ ПРОЙТИ ОКОЛО 15 СЕКУНД

3. Речевые сообщения

Перечень речевых сообщений от системы TCAS с указанием перевода, а также соответствующей визуальный сигнализации и рекомендаций экипажу представлен в таблице 8.16.1-4.

Таблица 8.16.1-4

Таблица речевых сообщений системы TCAS

Речевые сообщения		Визуальная сигнализация на командном вариометре	Рекомендации экипажу
английский	перевод		
TRAFFIC, TRAFFIC	ВОЗДУШНАЯ ОБСТАНОВКА ВОЗДУШНАЯ ОБСТАНОВКА	Появление желтого круга на индикаторе (20-48 секунд до возможного столкновения).	Определите местоположение опасного самолета на индикаторе воздушной обстановки и, по возможности, установите с ним визуальный контакт
CLIMB, CLIMB	ПОДНИМАЙТЕСЬ, ПОДНИМАЙТЕСЬ	Появление красной дуги от -30 до 7,6м/с и зеленой дуги от 7,6 до 10м/с	Быстро и плавно установите вертикальную скорость подъема 7,6м/с в соответствии с зеленой дугой на индикаторе
DESCEND, DESCEND,	СНИЖАЙТЕСЬ, СНИЖАЙТЕСЬ	Появление красной дуги от 30 до -7,6м/с и зеленой дуги от -7,6 до -10м/с	Быстро и плавно установите вертикальную скорость снижения 7,6 м/с в соответствии с зеленой дугой на индикаторе
MONITOR VERTICAL SPEED	КОНТРОЛИРУЙТЕ ВЕРТИКАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ	Текущая вертикальная скорость находится вне красной дуги.	Избегайте вертикальных скоростей, обозначенных красной дугой на индикаторе.
ADJUST VERTICAL SPEED, ADJUST	СКОРРЕКТИРУЙТЕ ВЕРТИКАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ, СКОРРЕКТИРУЙТЕ	Запрещенные вертикальные скорости индицируются красной дугой, рекомендуемая скорость – зеленой дугой.	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость, в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.
CLIMB, CROSSING CLIMB CLIMB, CROSSING CLIMB	ПОДНИМАЙТЕСЬ С ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ (высоты полета опасного самолета)	Сигнализация, аналогична команде CLIMB, но с предупреждением о пересечении траектории полета опасного самолета.	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость подъема 7,6 м/с, в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.

Продолжение таблицы 8.16.1-4

Речевые сообщения		Визуальная сигнализация на командном вариометре	Рекомендации экипажу
английский	перевод		
DESCEND, CROSSING DESCEND DESCEND, CROSSING DESCEND	СНИЖАЙТЕСЬ С ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ (высоты полета опасного самолета)	Сигнализация, аналогична команде DESCEND, но с предупреждением о пересечении траектории полета опасного самолета.	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость снижения 7,6 м/с в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.
INCREASE CLIMB INCREASE CLIMB	УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА	Следует после команды CLIMB. Появление красной дуги от -30 до 12,7м/с и зеленой дуги от 12,7 до 17,8м/с.	Быстро и плавно увеличьте вертикальную скорость подъема до 12,7 м/с в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.
INCREASE DESCEND INCREASE DESCEND	УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ УВЕЛИЧЬТЕ СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ	Следует после команды DESCEND. Появление красной дуги от 30 до -12,7м/с и зеленой дуги от -12,7 до -17,8м/с.	Быстро и плавно увеличьте вертикальную скорость снижения до 12,7 м/с в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.
CLIMB, CLIMB NOW CLIMB, CLIMB NOW	ПОДНИМАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ ПОДНИМАЙТЕСЬ	При необходимости после выполнения команды DESCEND (снижение), выполнения команды на подъем	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость подъема 7,6 м/с в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.
DESCEND, DESCEND NOW DESCEND, DESCEND NOW	СНИЖАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ СНИЖАЙТЕСЬ СНИЖАЙТЕСЬ, ТЕПЕРЬ СНИЖАЙТЕСЬ	При необходимости после выполнения команды CLIMB (подъем), выполнения команды на снижение	Быстро и плавно установите заданную вертикальную скорость снижения 7,6 м/с в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.
MAINTAIN VERTICAL SPEED, MAINTAIN	ВЫДЕРЖИВАЙ ВЕРТИКАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ, ВЫДЕРЖИВАЙ	Запрещенные вертикальные скорости индицируются красной дугой, рекомендуемая скорость – зеленой дугой.	Строго выдерживайте заданную вертикальную скорость в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.
MAINTAIN VERTICAL SPEED, CROSSING MAINTAIN	ВЫДЕРЖИВАЙ ВЕРТИКАЛЬНУЮ СКОРОСТЬ С ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ (высоты полета опасного самолета), ВЫДЕРЖИВАЙ	Сигнализация, аналогична команде MAINTAIN, VERTICAL SPEED, MAINTAIN, но с предупреждением о пересечении траектории полета опасного самолета.	Строго выдерживайте заданную вертикальную скорость в соответствии с зеленой дугой на индикаторе.

Продолжение таблицы 8.16.1-4

Речевые сообщения		Визуальная сигнализация на командном вариометре	Рекомендации экипажу
английский	перевод		
CLEAR OF CONFLICT	ОПАСНОСТЬ МИНОВАЛА	После расхождения с опасным самолетом	Доложите службе УВД воздушную обстановку и выполните указания УВД о дальнейшем профиле полета
TCAS SYSTEM TEST OK	ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОШЕЛ УСПЕШНО	При успешном прохождении тестового контроля	Используйте систему TCAS в полете
TCAS SYSTEM TEST FAIL	ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ НЕ ПРОШЕЛ	При выявлении отказа в системе TCAS в ходе тестового контроля	До устранения отказа систему TCAS не использовать в полете

ВНИМАНИЕ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ОДНОВРЕМЕННО ПОЯВЯТСЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ОТ СИСТЕМЫ СППЗ И РЕЧЕВАЯ КОМАНДА НА ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МАНЕВР ОТ СИСТЕМЫ TCAS, НЕОБХОДИМО В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ПАРИРОВАНИЮ СИГНАЛИЗАЦИИ ОТ СИСТЕМЫ СППЗ.

B. Работа

1. Режимы работы

В зависимости от положения переключателя режимов на пульте управления TCAS предусмотрены следующие режимы:

"STBY"

Система TCAS выключена.

"TA/RA"

Режим TA/RA является основным рабочим режимом, при котором обеспечивается выявление и классификация конфликтных самолетов в ближней зоне полета по всем группам опасности:

"OTHER TRAFFIC" ("НЕОПАСНО")
"PROXIMITY TRAFFIC" ("БЛИЗКО")
"TRAFFIC ADVISORY" ("ВНИМАНИЕ")
"RESOLUTION ADVISORY" ("ОПАСНО")

Группа опасности каждого конфликтного самолета определяется системой TCAS на основании следующих параметров:

расстояния и скорости сближения самолетов;
разницы в эшелонах высоты полета и вектора изменения данного параметра;
сочетание направлений полета самолетов.

Информация о местонахождении каждого конфликтного самолета относительно данного самолета определяется в результате взаимодействия системы TCAS и ответчика другого самолета, работающего в режимах "RBS". При этом дальность определяется по времени между запросным и ответным сигналом, а курсовой угол определяется с помощью определенных характеристик направленности антенн TCAS и особенностей работы приемопередающего тракта системы TCAS.

Барометрическая высота полета другого (конфликтного) самолета относительно данного самолета определяется путем сравнения абсолютной барометрической высоты полета другого самолета (передаваемой в систему TCAS данного самолета ответчиком другого самолета) и абсолютной барометрической высоты полета данного самолета выдаваемой в систему TCAS от системы СВС-1 или СВС-2 данного самолета.

В случае, если система TCAS не может определить курсовой угол конфликтного самолета, то его символ не индицируется на индикаторе воздушной обстановки, а в нижней части "индикатора" появляется сообщение типа "TA 3.0/+02↑" желтого цвета для самолета группы "TA" (дальность до самолета 3 N.M. самолет находится выше данного самолета на 200ф и поднимается вверх со скоростью >500 ф/мин) или типа "RA 1.5/+02↑" красного цвета для самолета группы "RA".

В случае, если ответчик АТС конфликтного самолета не передает информацию о барометрической высоте этого самолета, то на индикаторе воздушной обстановки системы TCAS не индицируется информация о высоте около символа указанного конфликтного самолета.

При обнаружении системой TCAS самолета группы "TA" ("TRAFFIC ADVISORY") ("ВНИМАНИЕ") в динамике выдается предупреждающее сообщение "TRAFFIC, TRAFFIC" ("ВОЗДУШНАЯ ОБСТАНОВКА").

В случае обнаружения системой TCAS конфликтного самолета группы "RA" ("RESOLUTION ADVISORY") (ОПАСНО") на командные индикаторы (RA) приборов TVI выдается визуальная команда на выполнение необходимого вертикального маневра (в виде зеленой дуги, обозначающей требуемый диапазон вертикальной скорости) и команда, запрещающая соответствующий диапазон вертикальных скоростей (в виде красной дуги, обозначающей запрещенный диапазон вертикальной скорости), а также выдается в динамик пилотов необходимая речевая команда на выполнение требуемого вертикального маневра.

После успешного расхождения с опасным самолетом, в динамик пилотов выдается сообщение "CLEAR OF CONFLICT" (ОПАСНОСТЬ МИНОВАЛА").

"TA"

Режим TA является исключительным и включается по усмотрению экипажа только в случаях, когда необходимо временно отключить звуковую и визуальную сигнализацию RA (например при заходе на посадку одновременно с другим самолетом на аэродром, имеющий две параллельные ВПП).

В режиме "TA" обеспечивается выявление и классификация конфликтных самолетов в ближней зоне полета по всем группам опасности, за исключением группы "RA".

При этом на каждом индикаторе TVI появляется бленкер "ONLY TA", сигнализирующий пилотам о том, что в данном режиме не обеспечивается классификация конфликтных самолетов по группе "RA" и не выдаются соответствующие речевые и визуальные команды на выполнение необходимого вертикального маневра.

"XPDR"

Автономная работа ответчика АТС системы TCAS в режимах RBS ("A", "C" и "S"), которая используется только в случае отказа режимов "TA/RA" и "TA".

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "1-XPDR-2" НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ TCAS ВСЕГДА ДОЛЖЕН БЫТЬ В ПОЛОЖЕНИИ "1", Т.К. В ДАННОЙ СИСТЕМЕ TCAS ИМЕЕТСЯ ТОЛЬКО ОДИН КОМПЛЕКТ ОТВЕТЧИКА АТС.

Для отключения или подключения к ответчику датчика барометрической высоты на пульте управления установлен переключатель "1-ALT OFF-2".

В положении "1" – датчиком является СВС-1, в положении "2" – СВС-2, а в положении "ALT OFF" – датчик высоты отключается от ответчика.

Г. Контроль работоспособности

В системе TCAS предусмотрены:

постоянный встроенный контроль;
тестовый контроль.

Постоянный встроенный контроль функционирует в течение всей работы системы и в случае выявления отдельных неисправностей выдает на индикаторы TVI соответствующие бленкеры-сообщения (см. раздел "Управление, индикация и сигнализация").

Тестовый контроль выполняется в режиме "TA/RA", включается кратковременным (не более трех секунд) нажатием кнопки "TEST" на пульте управления и осуществляется автоматически в следующей последовательности:

на пульте управления на 1 с появляется код "8888", а затем на 1 с загорается лампа "FAIL";

на приборах TVI появляется тестовая картинка и сообщение: "TEST" (см. рис. 8.16.1-13);

спустя восемь секунд в динамик выдается речевое сообщение: "TCAS SYSTEM TEST OK" ("ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОШЕЛ УСПЕШНО") или " TCAS SYSTEM TEST FAIL" ("ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ НЕ ПРОШЕЛ").

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРЕДПОЛЕТНОЙ ПРОВЕРКИ СИСТЕМЫ TCAS В ХОЛОДНУЮ ПОГОДУ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В КАБИНЕ ЭКИПАЖА НЕ НИЖЕ МИНУС 20°С.

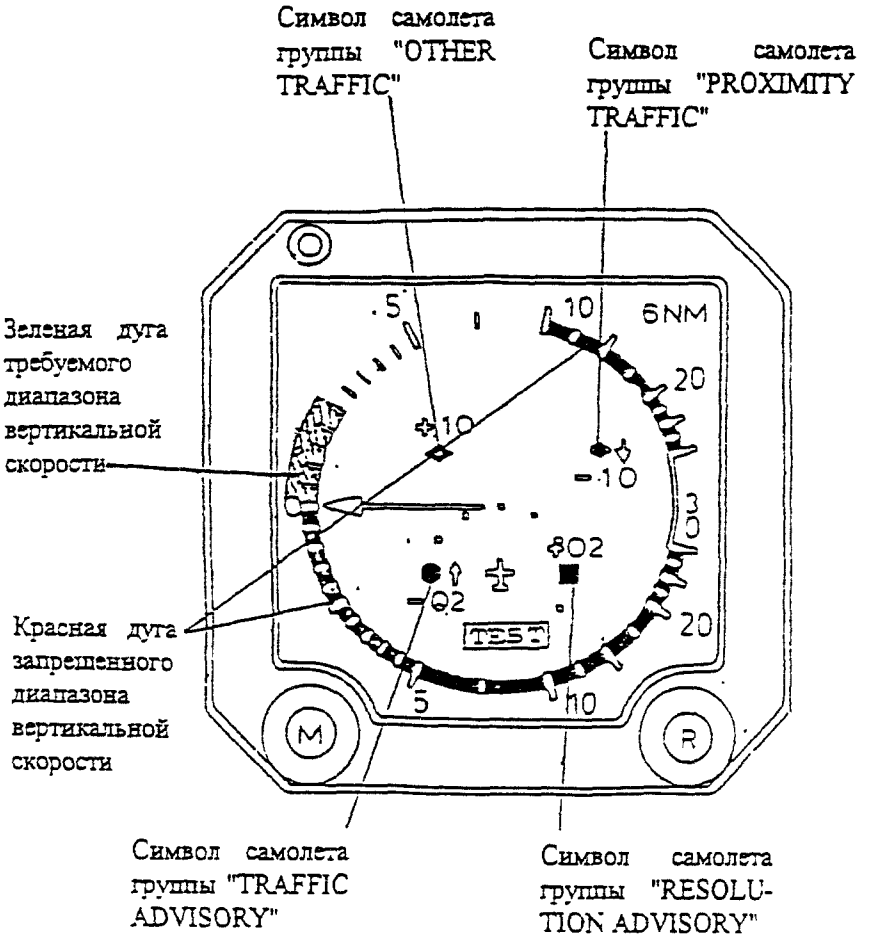
Д. Электропитание

Электропитание системы TCAS осуществляется через следующие автоматы защиты:

"АЗК1М-1 ИНДИК. TCAS" }
"АЗК1М-1 ВЫЧИСЛ. TCAS" } - на РУ211; (~115В, 400 Гц);
"АЗК1М-1 ИНДИК. TCAS" }
"АЗК1М-1 ОТВЕТЧИК TCAS" } - на РУ221; (~115В, 400 Гц);
"АЗК1М-1 ПУ TCAS - на РУ213 (+27В)"

Перед включением электропитания системы TCAS необходимо убедиться, что переключатель режимов на пульте управления системы TCAS установлен в положение "STBY".

Электропитание индикаторов вертикальной скорости (вариометров) в приборах TVI осуществляется автономно и включается сразу при включении питания бортсети самолета.



ТЕСТОВАЯ КАРТИНКА НА ИНДИКАТОРЕ TVI
Рис.8.16.1-13

8.16.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

8.16.2.1. САМОЛЕТНЫЙ ОТВЕТЧИК СО-72МЦ

Не установлены.

8.16.2.2. ИЗДЕЛИЕ 6202

Не установлены.

8.16.2.3. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TCAS-11

1. Система TCAS может обнаружить только самолеты, оснащенные ответчиками, работающими в режимах RBS (A,C и S).
   Самолеты, необорудованные указанными ответчиками, не могут быть обнаружены системой TCAS.
2. Если ответчик самолета-нарушителя не передает высоту (работает в режиме A), то TCAS может определить только азимут и дальность до этого самолета и поэтому не сможет выдать команду по предотвращению конфликтной ситуации. При этом система TCAS считает, что самолет-нарушитель находится на высоте данного самолета (наихудший случай). На высоте полета выше 18000 футов (5500м) самолеты, не передающие высоту, не отображаются.
3. При полете на барометрической высоте более 38000 футов (11600 м) в системе TCAS автоматически блокируется возможность выдачи команд на подъем и ускоренный подъем.
4. Во время выдачи речевых команд от системы СППЗ выдача команд от системы TCAS автоматически блокируется, а система TCAS переходит в режим «TA».
5. В системе TCAS при формировании информации о текущей воздушной обстановке блокируются сигналы, получаемые от ответчиков других самолетов, находящихся на барометрической высоте ниже 380 ф (121 м).
6. При нахождении самолета на земле и включении режима «TA/RA» система TCAS автоматически переключается в режим «TA».
7. При полете с выпущенными шасси нижняя направленная антенна системы TCAS автоматически переводится в ненаправленный режим.
8. Предполетная проверка системы TCAS в холодную погоду должна выполняться при условии, что температура воздуха в кабине экипажа не ниже минус 20°C.

Условия полета	Ограничения в системе
На высоте ниже 1450 фт (442 м)	Не выдается команда на ускоренное снижение
На высоте ниже 1000 фт (305 м) при снижении самолета и на высоте ниже 1200 фт (370 м) при подъеме	Не выдается команда на снижение
На высоте ниже 900 фт (274,3 м) при снижении самолета и на высоте ниже 1100 фт (353,3 м) при подъеме	Не выдается команда ("RA") на вертикальный маневр (система TCAS автоматически переключается в режим "TA"), а также не выдается речевое сообщение: "TRAFFIC, TRAFFIC"
В зависимости от степени опасности система TCAS выдает команду на вертикальный маневр или на ускоренный вертикальный маневр	Скорость вертикального маневра до 1500 фт/мин (7,7 м/с) Скорость ускоренного вертикального маневра до 2500 фт/мин (12,7 м/с)
При полете на предельной высоте 43000 фт (13 км)	Не выдается команда на подъем

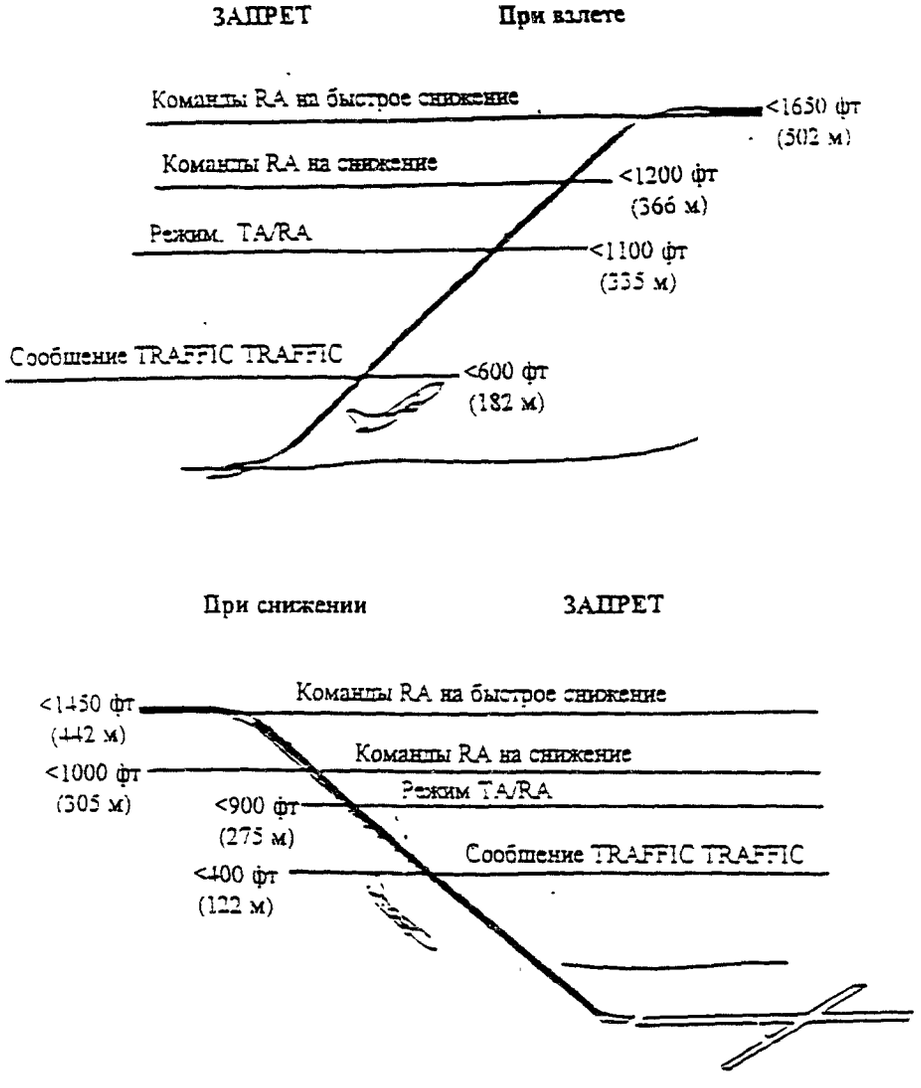
8.16.2.3А СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TCAS II (ВЕРСИЯ ПО 7.0)

1. Система TCAS может обнаружить только самолеты, оснащенные ответчиками, работающими в режимах RBS (A,C и S).

   Самолеты необорудованные указанными ответчиками не могут быть обнаружены системой TCAS.

2. Если ответчик конфликтного самолета не передает высоту (работает в режиме A), то TCAS может определить только азимут и дальность до этого самолета и, поэтому не сможет выдать команду RA на выполнение необходимого вертикального маневра.

3. В системе TCAS автоматически включаются ограничения на использование режима "TA/RA" и выдачу речевых сообщений на этапах взлета и захода на посадку на высотах (по радиовысотомеру) ниже указанных на рис. 8.16.2-1.



ОГРАНИЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ TCAS
Рис. 8.16.2-1

4. При полете на барометрической высоте более 44000 ф (13400 м) в системе TCAS автоматически блокируется возможность выдачи команд на подъем и ускоренный подъем.
5. В системе TCAS при формировании информации о текущей воздушной обстановке блокируются сигналы, получаемые от ответчиков других самолетов, находящихся на барометрической высоте ниже 380 фт (116 м).
6. При нахождении самолета на земле и включении режима "TA/RA" система TCAS автоматически переключается в режим "TA".
7. Предполетная проверка системы TCAS в холодную погоду должна выполняться при температуре в кабине экипажа не ниже минус 20°С.

8.16.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.16.3.1 САМОЛЕТНЫЙ ОТВЕТЧИК СО-72МЦ

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
1. Перед запуском двигателей	(1) Исходное положение органов управления:	
	(а) Переключатель «СО-72М»	В любом положении
	(б) Переключатель режима работы	В положении «ОТКЛ»
	(в) Автоматы защиты «СО1» и «СО2» на РУ211, РУ213, РУ221, РУ223	Включены
	(г) Автоматы защиты систем СВС-85 и топливомера.	Включены
	ВНИМАНИЕ. ПРИ РАБОТЕ ОТВЕТЧИКА СО-72МЦ СИСТЕМА TCAS ИЛИ ОТВЕТЧИК СИСТЕМЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕНЫ ИЛИ НАХОДИТЬСЯ В РЕЖИМЕ «STBY».	
	(2) Включение и проверка ответчика перед полетом по внутренним авиатрассам:	
	(а) На пультах управления СЭИ	Установите переключатели видов индикации в положение «$Р_3$»
	(б) Переключатель «СО-72М" на пульте управления ответчика	Установите в положение «1»
	(в) Переключатель режимов работы на пульте управления ответчика	Установите в положение «РСП»
	(г) Через 1-2 мин после включения ответчика При этом табло подсветится зеленым цветом	Нажмите кнопку «КОНТРОЛЬ»
	(д) Переключатель режима работы	Установите в положение УВД
	(е) Кнопка «КОНТРОЛЬ» Табло подсветится зеленым светом	Нажмите
	(ж) Переключатель «СО-72М»	Установите в положение «П» и повторите операции п. 2, (в) – (е)
	(з) Переключатель режимов работы	Установите в положение «ГОТОВ»
	(и) Переключатель «СО-72М»	Установите в положение «1»
	(3) Включение и проверка ответчика перед полетом по международным авиатрассам:	
	(а) На пультах управления СЭИ переключатель видов индикации	Установите в положение «$Р_0$»

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(б) Переключатель "СО-72М" на пульте управления — Установите в положение "I" (в) Переключатель режимов работы — Установите в положение "АС" (г) Кнопка "КОНТРОЛЬ" — Нажмите На пульте управления табло подсветится зеленым светом (д) Переключатель режимов работы — Установите в положение "А" и повторите операцию п. (3), (г) (е) Переключатель "СО-72М" — Установите в положение "П" и повторите операции п. 3, (в) - (д) (ж) Переключатель "СО-72М" — Установите в положение "1" (з) Переключатель режимов работы — Установите в положение "ГОТОВ" ПРИМЕЧАНИЕ. При переходе питания бортсети с наземных генераторов на ВСУ и с ВСУ на бортовые генераторы могут происходить сбои в работе СО-72М. Восстановление их работоспособности производится путем кратковременной установки переключателя режимов на ПУ СО-72М в положение «ОТКЛ».
2. На исполнительном старте	Переключатель режимов работы — Установите в положение "УВД" при полете по внутренним авиатрассам или в положение "АС" при полете по международным авиатрассам
3. В полете	(1) Полет по внутренним авиатрассам: (а) Переключатель "СО-72М" — Установите в положение "1" (б) При нахождении самолета в зоне контроля службы УВД контролируйте работу ответчика путем визуального наблюдения за периодическим вспыхиванием табло зеленого цвета (в) При необходимости выделить самолет на экране наземного радиолокатора по команде диспетчера нажмите кнопку "ЗНАК" на пульте управления (г) При необходимости передать сигнал аварии снимите предохранительную крышку включателя сигнала "Авария" и включите его (2) Полет по международным авиатрассам: (а) С помощью кнопок на пульте управления наберите четырехзначный тактический номер, который будет высвечиваться на информационном табло. ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Крайней кнопкой слева устанавливается старшая цифра. 2. Если требуется установить трех-, двух- или однозначный номер, то вместо отсутствующих знаков набирают нули.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(б) Переключатель "СО-72М" установите в положение "I"
	(в) При нахождении самолета в зоне контроля службы УВД контролируйте работу ответчика путем визуального наблюдения за периодическим вспыхиванием табло зеленого цвета
	(г) При необходимости выделить самолет на экране наземного радиолокатора по команде диспетчера нажмите кнопку "ЗНАК"
	(д) При необходимости передать сигнал аварии с помощью кнопок на пульте управления наберите номер 7700
	(е) В случае потери радиосвязи с помощью кнопок на пульте управления наберите номер 7600
	(ж) В случае нападения на экипаж с помощью кнопок на пульте управления наберите номер 7500
4. Перед снижением	(I) Проверьте работоспособность ответчика, нажав кнопку "КОНТРОЛЬ" на пульте управления. При этом табло должно светиться зеленым светом
5. После посадки	(I) Выключите ответчик, установив переключатель режимов работы в положение "ОТКЛ"

8.I6.3.2. ИЗДЕЛИЕ 6202 СО СНЯТЫМ БЛОКОМ 55С

Условия (этап) работы	Необходимые действия
I. Перед запуском двигателей	(I) Включение питания: (а) Автоматы защиты "6202" на РУ22I, РУ223 — Включите При этом табло "ОТКАЗ 6202" на левом пульте пилотов загорается и гаснет через I - 2,5 мин (б) Убедитесь, что автомат защиты "БЛОКИРОВКА ЗЕМЛЯ - ВОЗДУХ" на РУ383 включен (2) Проверьте готовность к работе перед полетом: (а) Убедитесь, что табло "ОТКАЗ 6202" не горит. ПРИМЕЧАНИЕ. При работе в условиях низких температур (ниже минус 30 °С) проверку изделия рекомендуется производить после его прогрева под напряжением в течение 30 мин (б) Часы на блоке 55М — Заведите и установите московское время с точностью ±I мин. Стрелка "СБРОС" — Установите на время переключения кода опознавания с "рабочего" на "запасной".

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Бленкер часов — Установите на нем цифру "I". В процессе дальнейших проверок убедитесь в наличии хода часов по сигнальному индексу (индикатору хода часов) и по движению минутной стрелки (в) Кнопка "ПРОВЕРКА СИГНАЛИЗ" — Нажмите При этом загораются лампы "КД", "КП", "КОНТРОЛЬ" на блоках 480-2, 433, табло "ОТКАЗ 6202" на приборной доске пилотов и табло "ВКЛЮЧИ ЗАПАСН" на левом пульте пилотов (г) Переключатель "АВТ-КД±I5-КП" на блоке "480-2" — Установите сначала в положение "±I5", затем в положение "КП". При этом сигнальная лампа "КД" гаснет и загорается лампа "КП" (д) Переключатель "АВТ-КД±I5-КП" — Установите в положение "КД", затем в положение "АВТ". В положениях "КД" и "АВТ" лампа "КП" гаснет и загорается лампа "КД" (е) Переключатели "А", "В", "Г", "Д" на блоке 433 — Установите в положение, предусмотренное полетным заданием (ж) Убедитесь, что переключатели "Б" ("РАБОЧИЙ" и "ЗАПАСНОЙ") установлены в положение "О", зафиксированы в этом положении ограничителем и ограничитель опломбирован (з) Убедитесь, что переключатель "КОД" на блоке 480-2 установлен в положение "I", зафиксирован в этом положении ограничителем, и ограничитель опломбирован (к) Переключатель "ЗАПАСН - РАБОЧИЙ" на блоке 480-2 — Установите в положение "РАБОЧИЙ" (3) Убедитесь, что защитные колпачки выключателя "БЕДСТВ" и кнопки "СТИРАН" закрыты, законтрены ниткой и опломбированы.
2. В полете	(I) Периодически убеждайтесь, что табло "ОТКАЗ 6202" на приборной доске пилотов не горит, что свидетельствует о работоспособности изделия (2) Убедитесь, что на блоке 480-2 горит одна из ламп "КД" или "КП" (до 23 ч 42 - 52 мин дня вылета - горит лампа "КД", после 23 ч 42 - 52 мин дня вылета - горит лампа "КП", а лампа "КД" гаснет)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) При загорании табло «ВКЛЮЧИ ЗАПАСН» на левом пульте пилотов смените код опознавания. Переключатель «ЗАПАСН–РАБОЧИЙ» на блоке 480-2 — Установите в положение «ЗАПАСН», при этом на табло «ВКЛЮЧИ ЗАПАСН» гаснет (4) В особых случаях полета при необходимости выдачи аварийного сигнала оборвите контровочную нитку выключателя «БЕДСТВ», откройте колпачок и установите рукоятку в верхнее положение.

6.16.6.3 СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TCAS-II

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. Подготовка к проверке	(1) Убедитесь, что системы КСЦПНО включены, за исключением ответчиков СО-72МЦ, которые должны быть выключены. (2) Убедитесь, что переключатели на пульте TCAS установлены в следующие исходные положения: - переключатель режимов - "STBY"; - переключатель "XPDR" - "I"; - переключатель "ALT" - "1" (3) Убедитесь, что на экранах TVI индицируется шкала вариометра и не видны бленкеры "V/S" (4) Кнопками"М" на индикаторах TVI вызовите индикацию воздушной обстановки, убедитесь, что появились бленкеры "TCAS OFF"
2. Тестовая проверка	(1) На пульте TCAS установите режим "TA/HA". Убедитесь, что на индикаторе TVI появился бленкер "ONLY TA" и отсутствуют другие бленкеры, а на пульте не горит лампа "PAIL" (2) Кратковременным нажатием кнопок "R" на индикаторах TVI проверьте переключение масштабов "6 NM" и"12 NM" (3) На пульте TCAS кратковременно нажмите кнопку "TEST" и убедитесь, что осуществляется тестовая проверка в следующей последовательности: - на пульте на I с появился код "8888"; - на пульте на I с загорелась лампа "PAIL"; - на индикаторах TVI появился бленкер "TEST" и тестовая картинка воздушной обстановки. Спустя примерно 8 с через динамик пилотов выдается речевое сообщение: "TCAS SYSTEM TEST OK" ("Тестовая проверка системы TCAS удовлетворительна")
3. Подготовка к полету	(I) На пульте TCAS установите кодовый номер предстоящего рейса и режим "STBY".

Этапы работы	Необходимые действия
4. Работа в полете А. Общие правила использования системы TCAS	(1) Включите режим "ТА/НА" или "ТА" в зависимости от региона и зоны полета. Убедитесь, что ответчик СО-72МЦ выключен (2) Периодически контролируйте воздушную обстановку визуально и с помощью индикаторов TVI системы TCAS, используя, по мере необходимости, масштабы дальности "6 NM" и "12 NM" (3) По запросу службы УВД включайте сигнал "ОПОЗНАВАНИЕ" кратковременным нажатием кнопки "IDENT" на пульте TCAS (4) В случае если на индикаторе воздушной обстановки около символа отдельного встречного самолета не индицируется его относительная высота, уточните его местоположение с помощью визуального обзора и радиообмена информацией с УВД (5) При возникновении аварийной ситуации наберите на пульте TCAS кодовый номер "7700", при отказе радиосвязи -"7600", а при нападении на экипаж -"7500". ВНИМАНИЕ. 1. СИСТЕМОЙ *TCAS* В ПОЛЕТЕ УПРАВЛЯЕТ КОМАНДИР САМОЛЕТА, А ВТОРОЙ ПИЛОТ ПО СОГЛАСОВАНИЮ С КОМАНДИРОМ САМОЛЕТА ВЫЗЫВАЕТ И НАБЛЮДАЕТ ВОЗДУШНУЮ ОБСТАНОВКУ НА ЭКРАНЕ СВОЕГО ИНДИКАТОРА *TVI* И ПЕРЕКЛЮЧАЕТ, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, МАСШТАБ ДАЛЬНОСТИ. 2. ВИЗУАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКОЙ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ КОМАНДИР САМОЛЕТА И ВТОРОЙ ПИЛОТ. 3. ВЕРТИКАЛЬНЫИ МАНЕВР В ЦЕЛЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОПАСНОГО СБЛИЖЕНИЯ В ВОЗДУХЕ С ДРУГИМ САМОЛЕТОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ КОМАНДИР САМОЛЕТА, А В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ПРИБОРА *TVI* КОМАНДИРА САМОЛЕТА - ВТОРЫМ ПИЛОТОМ ПО СОГЛАСОВАНИЮ С КОМАНДИРОМ САМОЛЕТА 4. В ПОЛЕТЕ НЕ РЕКОМЕДУЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ СИСТЕМЫ *TCAS*, Т.К. ПРИ ЭТОМ НА 20 с НАРУШАЕТСЯ НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА СИСТЕМЫ *TCAS*

Этапы работы	Необходимые действия
Б. Использование системы TCAS при полетах в воздушном пространстве США, а также в зонах, контролируемых УВД США	(1) На пульте TCAS должен быть установлен режим "TA/RA" (2) В случае появления на экранах индикаторов TVI символов встречных самолетов группы "БЛИЗКО", "ВНИМАНИЕ" и речевого сообщения: "TRAFFIC, TRAFFIC" с повышенным вниманием контролируйте воздушную обстановку путем визуального наблюдения, радиообмена информацией с УВД, а также по индикаторам воздушной обстановки системы TCAS (3) При появлении на индикаторах TVI символа самолета группы "ОПАСНО" и команды ("RA") на необходимый вертикальный маневр, а также соответствующей речевой команды системы TCAS своевременно, плавно и уверенно выполняйте требуемую команду для вертикального маневра, не выходя за пределы ограничении, указанных в разд. 2 (4) После выполнения требуемого вертикального маневра и расхождения с опасным встречным самолетом, а также после выдачи речевого сообщения: "CLEAR OF CONFLICT" ("Опасность миновала"), доложите службе УВД и займите эшелон, заданный диспетчером ПРИМЕЧАНИЕ. При полете на высоте ниже 1000 ф (305,4 м) с включенным режимом «TA/RA» система автоматически переключается на режим «TA».
В. Использование системы TCAS при полетах в режимах, контролируемых службой УВД в международном режиме «RBS»	(1) Установите на пульте TCAS режим "TA" (2) В случае появления на экранах символов встречных самолетов группы "БЛИЗКО", "ВНИМАНИЕ" и речевого сообщения: "TRAFFIC, TRAFFIC" с повышенным вниманием контролируйте воздушную обстановку путем визуального наблюдения, радиообмена информацией с УВД, а также по индикаторам воздушной обстановки системы TCAS (3) В случае необходимости, по согласованию с диспетчером УВД, плавно и уверенно выполняйте необходимый вертикальный маневр, не выходя за пределы ограничений, указанных в разд. 2

Этапы работы	Необходимые действия
	(4) После расхождения с опасным встречным самолетом доложите УВД и займите эшелон, заданный диспетчером.
Г. Полеты в зонах, контролируемых службой УВД в режиме «УВД»	(1) На пульте TCAS установите режим «STBY» (2) Включите ответчик СО-72МЦ в режим «УВД»
Д. После посадки самолета	На пульте TCAS включите режим «STBY»

8.16.3.3А СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TCAS-II С ИЗМЕНЕНИЕМ 7

Условия (этап) работы	Необходимые действия
1. Подготовка к проверке	(1) Убедитесь, что системы КСЦПНО включены. (2) Убедитесь, что переключатели на пульте TCAS установлены в следующие исходные положения: - переключатель режимов – "STBY"; - переключатель "1-XPDR-2" – "1"; - переключатель "1-ALT OFF-2" – "1"; (3) Убедитесь, что на экранах TVI индицируется шкала вариометра и не видны бленкеры "V/S". (4) Кнопками "M" на индикаторах TVI вызовите индикацию воздушной обстановки, убедитесь, что появились бленкеры "TCAS OFF". (5) Убедитесь, что ответчик СО-72М выключен.
2. Тестовая проверка	(1) На пульте TCAS установите режим "TA/RA". Убедитесь, что на индикаторе TVI появился бленкер "ONLY TA" и отсутствуют другие бленкеры, а на пульте не горит лампа "FAIL". (2) Кратковременным нажатием кнопок "R" на индикаторах TVI проверьте переключение масштабов "6 NM" и "12 NM". (3) На пульте TCAS кратковременно нажмите кнопку "TEST" и убедитесь, что осуществляется тесовая проверка в следующей последовательности: - на пульте на 1 с появился код "8888"; - на пульте на 1 с загорелась лампа "FAIL"; - на индикаторах TVI появился бленкер "TEST" и тестовая картинка воздушной обстановки. Спустя примерно 8 с через динамик пилотов выдается речевое сообщение: "TCAS SYSTEM TEST OK" ("Тестовая проверка системы TCAS удовлетворительна").
3. Подготовка к полету	(1) На пульте TCAS установите кодовый номер предстоящего рейса. (2) В случае использования системы TCAS установите режим TA/RA и убедитесь что ответчик СО-72М выключен. В случае неиспользования системы TCAS в начале полета, установите на пульте TCAS режим "STBY" и включите ответчик СО-72М согласно раздела 8.16.3.2.1.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
4. Работа в полете *A. Полет в воздушном пространстве, где контроль воздушного движения осуществляется в режимах RBS.*	(1) На пульте TCAS включите режим "TA/RA", убедитесь, что ответчик СО-72М выключен. Убедитесь в нормальной работоспособности системы TCAS. (2) Контролируйте воздушную обстановку визуально и по индикаторам воздушной обстановки на приборах TVI, устанавливая, по необходимости, масштабы "6NM" или 12NM. (3) В случае, если на индикаторе воздушной обстановки около символа конфликтного самолета не индицируется его относительная высота, то уточните его эшелон с помощью визуального обзора и радиообмена с УВД, а также учитывайте реальную опасность данного самолета. (4) По запросу службы УВД включайте сигнал "опознавания" кратковременным нажатием кнопки IDENT на пульте TCAS. (5) В случае появления на индикаторе воздушной обстановки служебного сообщения о конфликтном самолете, на который не определен азимут (типа "TA 2.0 NM/+02↑" или "RA 2.0 NM/+02↑") - определите его местоположение с помощью визуального обзора и радиообмена с УВД, а также учитывайте реальную опасность данного самолета. (6) В случае обнаружения на экранах приборов TVI символа конфликтного самолета группы TRAFFIC ADVISORY (ВОЗДУШНАЯ ОБСТАНОВКА) и речевого сообщения TRAFFIC, TRAFFIC: с повышенным вниманием контролируйте воздушную обстановку путем визуального наблюдения, радиообмена информацией с УВД, а также по индикаторам воздушной обстановки системы TCAS. (7) При обнаружении самолета группы RESOLUTION ADVISORY (ОПАСНО) и выдачи системой TCAS соответствующей речевой команды на выполнение определенного вертикального маневра - своевременно, плавно и уверенно выполняйте вертикальный маневр самолета, в соответствии с рекомендуемым на индикаторе TVI диапазоном вертикальной скорости и не выходя за пределы ограничений, указанных в РЛЭ-96, контролируйте воздушную обстановку визуально, а также по индикаторам TVI. ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНДЫ TCAS НА ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МАНЕВР ДОЛЖНО НАЧИНАТЬСЯ НЕ ПОЗДНЕЕ 2,5 С ПОСЛЕ ЕЕ ВЫДАЧИ СИСТЕМОЙ TCAS.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(8) Уведомление диспетчера УВД о ходе выполнения команд системы TCAS необходимо осуществлять используя рекомендуемую ICAO радиотелефонную фразеологию TCAS, представленную в таблице 4. (9) При возникновении на борту аварийной ситуации наберите на пульте TCAS код 7700, при отказе радиосвязи - 7600, а при нападении - 7500. Таблица 4 ВНИМАНИЕ: 1. ОСНОВНЫМИ СРЕДСТВАМИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ЯВЛЯЮТСЯ ВИЗУАЛЬНОЕ КОНТРОЛИРОВАНИЕ ЭКИПАЖЕМ ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКИ И ЧЕТКОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ВСЕХ УКАЗАНИЙ СЛУЖБЫ УВД. 2. СИСТЕМА TCAS ЯВЛЯЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ СВОЕВРЕМЕННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВСТРЕЧНЫХ САМОЛЕТОВ, КЛАССИФИКАЦИЮ СТЕПЕНИ ИХ ОПАСНОСТИ И ВЫРАБОТКУ, В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ, КОМАНДЫ НА ВЫПОЛНЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ВЕРТИКАЛЬНОГО МАНЕВРА. 3. СИСТЕМОЙ TCAS В ПОЛЕТЕ УПРАВЛЯЕТ КОМАНДИР ВС, А ВТОРОЙ ПИЛОТ ПО СОГЛАСОВАНИЮ С КОМАНДИРОМ НАБЛЮДАЕТ ВОЗДУШНУЮ ОБСТАНОВКУ ВИЗУАЛЬНО, А ТАКЖЕ НА СВОЕМ ПРИБОРЕ TVI. 4. В ПОЛЕТЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ СИСТЕМЫ TCAS, Т.К. ПРИ ЭТОМ НАРУШАЕТСЯ НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА СИСТЕМЫ TCAS В ТЕЧЕНИЕ ~20С. 5. ВИЗУАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКОЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ КОМАНДИР ВС И ВТОРОЙ ПИЛОТ. 6. ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ О ВЫПОЛНЕНИИ ВЕРТИКАЛЬНОГО МАНЕВРА ПО КОМАНДЕ, ВЫДАННОЙ СИСТЕМОЙ TCAS, ПРИНИМАЕТ КОМАНДИР ВС. 7. ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МАНЕВР В ЦЕЛЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОПАСНОГО СБЛИЖЕНИЯ В ВОЗДУХЕ С ДРУГИМ САМОЛЕТОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ КОМАНДИР ВС, А В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ПРИБОРА TVI КОМАНДИРА - МАНЕВР ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВТОРОЙ ПИЛОТ ПО СОГЛАСОВАНИЮ С КОМАНДИРОМ.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	8. В СЛУЧАЕ ПОЯВЛЕНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ ОТ СИСТЕМЫ СППЗ ВО ВРЕМЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СИСТЕМОЙ TCAS КОНФЛИКТНОГО САМОЛЕТА ГРУППЫ "RA" ИЛИ "TA" НЕОБХОДИМО В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ВЫПОЛНИТЬ КОМАНДУ ОТ СИСТЕМЫ СППЗ. 9. В СЛУЧАЕ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ ОДНОВРЕМЕННО С ДРУГИМ САМОЛЕТОМ НА АЭРОДРОМ, ИМЕЮЩИЙ ДВЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВПП, И ПОЯВЛЕНИИ ВИЗУАЛЬНОЙ И РЕЧЕВОЙ КОМАНДЫ "RA" ИЗ-ЗА ДАННОГО САМОЛЕТА – ДОПУСКАЕТСЯ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ TCAS С РЕЖИМА "TA/RA" НА "TA", ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ЭКИПАЖ КОНТРОЛИРУЕТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ КОНФЛИКТНОГО САМОЛЕТА.
Б. Полет в воздушном пространстве, где контроль воздушного движения осуществляется в режиме УВД.	(1) На пульте TCAS установите режим "STBY". (2) Включите ответчик СО-72М и используйте его в соответствии с подразделом 8.16.3.1.
В. Полет в воздушном пространстве, где контроль воздушного движения осуществляется в режимах RBS и УВД.	(1) В случае, если контроль данного самолета осуществляется диспетчером в режимах "RBS", то выполняйте рекомендации, указанные в пункте "А". (2) В случае, если контроль данного самолета осуществляется диспетчером в режимы "УВД" то выполняйте рекомендации, указанные в пункте "Б".
5. После посадки	На пульте TCAS установите режим "STBY"

РАДИОТЕЛЕФОННАЯ (RTF) ФРАЗЕОЛОГИЯ TCAS

Таблица 4

Ситуация	Уведомление диспетчера пилотом	Ответ диспетчера
1. В ходе выполнения маневра "RA"	"TCAS CLIMB (DESCENT)" перевод "TCAS набор высоты (или снижение)"	"ROGER" "Вас понял"
2 После сообщения TCAS "CLEAR OF CONFLICT"	"RETURNING TO ..." перевод "Возвращение к назначенному диспетчером разрешению."	"ROGER" **"Вас понял".** **или** диспетчер может выдать пересмотренное разрешение УВД
3 После завершения маневра "RA"	"TCAS CLIMB (DESCENT) RETURNING TO .. " перевод "TCAS набор высоты (или снижение) возвращение к назначенному диспетчером разрешению "	"ROGER" **"Вас понял".** **или** диспетчер может выдать пересмотренное разрешение УВД
4 После возвращения к первоначальному диспетчерскому разрешению	"TCAS CLIMB (DESCENT) RETURNING TO (назначенное диспетчерское разрешение) RESUMED" перевод "TCAS набор высоты (или снижение) закончено (назначенное диспетчерское разрешение) восстановлено"	"ROGER" "Вас понял"
5 В случае невозможности соблюдения разрешения УВД из-за "RA"	"UNABLE TO COMPLY TCAS RA" перевод "Невозможно выполнить диспетчерское разрешение из-за RA." После разрешения конфликта, обнаруженного TCAS, пилот должен уведомить диспетчера.	"ROGER" "Вас понял"

8.16.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.I6.4.I. САМОЛЕТНЫЙ ОТВЕТЧИК СО-72МЦ

Проявление неисправности	Необходимые действия
I. При нахождении самолета в зоне контроля службы УВД периодически не вспыхивает табло зеленого цвета. При нажатии кнопки "КОНТРОЛЬ" световое табло на пульте управления подсвечивается красным светом	Подключите другой комплект ответчика с помощью переключателя "СО-72М"
2. Ответчик неправильно выдает значение высоты полета по замечаниям диспетчера УВД	(I) Проверьте правильность выставки давления $P_з$, $P_о$ и соответствие показаний высоты по КПИ и резервному высотомеру заданному эшелону. При необходимости скорректируйте выставку давления или займите заданный эшелон (2) Если при выполнении операций п. (I) не обнаружено никаких неисправностей и неточностей, то подключите другой комплект ответчика с помощью переключателя "СО-72М"

8.I6.4.2. ИЗДЕЛИЕ 6202

Проявление неисправности	Необходимые действия
I. Московское время больше 23 ч 52 мин, но переключения сигнальной лампы "КД" на "КП" не произошло	(I) До 23 ч 55 мин установите на блоке 480-2 переключатель "АВТ-КД±I5-КП" в положение "±I5", при этом лампа "КП" загорается, а лампа "КД" гаснет (2) В период с 0 ч I8 мин до 0 ч 2I мин установите переключатель "АВТ-КД±I5-КП" в положение "КП", при этом лампа "КП" продолжает гореть

8.I6.4.3. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TCAS-II

Проявление неисправности	Необходимые действия
I. На одном из индикаторов TVI появились бленкеры "V/S" и "RA" (или погас экран TVI)	Пользуйтесь другим индикатором TV1

Проявление неисправности	Необходимые действия
2. На индикаторах TVI появились бленкеры "RA"	Сообщите УВД об отказе режима "TA/RA" системы TCAS. С повышенным вниманием осуществляйте контроль за воздушной обстановкой путем визуального наблюдения, радиообмена информацией с УВД и с помощью индикаторов воздушной обстановки
3. На индикаторах TVI появились бленкеры "TCAS", на пульте не горит лампа "FAIL"	Сообщите УВД об отказе системы TCAS, на пульте TCAS установите переключатель в положение "XPDR". С повышенным вниманием осуществляйте контроль за воздушной обстановкой путем визуального наблюдения и радиообмена информацией с УВД
4. На индикаторах TVI появились бленкеры "TCAS", на пульте загорелась лампа "FAIL"	Переключатель "ALT" на пульте TCAS установите в положение "2". Если лампа "FAIL" продолжает гореть, установите на пульте режим "STBY" и сообщите об отказе системы TCAS. Включите ответчик СО-72Д в режим "АС"
5. В круге безопасности индикатора воздушной обстановки появилось сообщение типа "TA I.2 CC" или "RA 1.1 OO" (системой TCAS не определен курсовой угол встречного самолета)	С помощью визуального обзора, радиообмена информацией с УВД, а также данных о расстоянии и высоте полета встречного самолета группы "ВНИМАНИЕ" (TA) или "ОПАСНО" (RA) определите местонахождение самолета и, при необходимости, примите соответствующие меры

8.16.4.3А. СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ САМОЛЕТОВ В ВОЗДУХЕ ТИПА TCAS II С ИЗМЕНЕНИЕМ 7

№№ пп	Проявление неисправности	Рекомендуемые действия
1.	На индикаторах TVI появились бленкер "TCAS", на пульте TCAS не горит лампа "FAIL"	Установите переключатель режимов в положение XPDR, сообщите об отказе системы TCAS диспетчеру и выполняйте его указания.
2.	На индикаторах TVI появились бленкеры "TCAS", на пульте TCAS загорелась лампа "FAIL"	Установите переключатель "1-ALT OFF-2" на пульте TCAS из положения "1"("2") в положение "2"("1"): – в случае если бленкер "TCAS" стал невидимым и погасла лампа "FAIL"-продолжайте использовать систему TCAS; – в случае если по-прежнему виден бленкер "TCAS" и горит лампа "FAIL", установите переключатель режимов в положение "STBY". Включите ответчик СО-72М в режим "АС". Сообщите об отказе системы TCAS диспетчеру и выполняйте его указания.*
3.	Диспетчер УВД сообщил о выдаче ответчиком ошибочной информации о высоте данного самолета и потребовал отключить эту информацию.	Установите переключатель "1-ALT OFF-2" на пульте TCAS из положения "1"("2") в положение "2"("1"): (а) в случае если диспетчер УВД подтвердит правильность информации о высоте - продолжайте использовать систему TCAS; (б) в случае, если диспетчер УВД будет по прежнему неудовлетворен информацией о высоте: – установите переключатель режимов на пульте TCAS в положение STBY; – включите ответчик СО-72М в режим "АС". – доложите об этом диспетчеру УВД и выполняйте его указания.
4.	На одном из индикаторов TVI появились бленкеры "V/S" и "RA" (или погас экран TVI)	Пользуйтесь исправным индикатором TVI, а также резервным штатным вариометром.

ПОДРАЗДЕЛ 8.17

ОСВЕЩЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Подраздел 8.17. ОСВЕЩЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

8.17.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.17.1.1. Внешнее освещение
- А. Взлетно-посадочные фары
- Б. Рулежные фары и фары поворота с ВПП
- В. Фары освещения передней кромки крыла, гондол двигателей и стабилизатора
- Г. Фары освещения эмблемы государственной принадлежности самолета

8.17.1.2. Внешняя световая сигнализация
- А. Аэронавигационные огни
- Б. Стояночные огни
- В. Импульсный светомаяк

8.17.1.3. Панели управления внешним осветительным и светосигнальным оборудованием

8.17.1.4. Внутреннее освещение
- А. Приборы основного освещения в кабине экипажа
- Б. Приборы освещения пультов, панелей и приборных досок
- В. Приборы основного освещения в пассажирских салонах, в других пассажирских помещениях и в кухне
- Г. Приборы дежурного освещения помещений самолета

8.17.1.5. Междукабинная световая сигнализация
- А. Приборы световой сигнализации экипажа пассажирам
- Б. Приборы световой сигнализации пассажиров бортпроводникам
- В. Приборы световой сигнализации о занятии туалетов
- Г. Приборы световой сигнализации бортпроводников экипажу

8.17.1.6. Панели и щитки управления внутренним осветительным и светосигнальным оборудованием
- А. Панели и щитки управления в кабине экипажа
- Б. Панели и щитки управления в переднем вестибюле № 1

8.17.1.7. Аварийное освещение и аварийная световая сигнализация
- А. Аварийное освещение помещений самолета
- Б. Световое обозначение аварийных выходов
- В. Освещение надувных трапов аварийного покидания

8.17.1.8. Панели и щитки о элементами управления аварийным осветительным и светосигнальным оборудованием
- А. Панели и щитки с элементами управления аварийным осветительным и светосигнальным оборудованием в кабине экипажа
- Б. Щитки аварийного освещения в пассажирских салонах

8.17.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.17.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.17.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ (рис. 8.17.1-1)

Освещение и сигнализация на самолете осуществляются с помощью осветительного и светосигнального оборудования.

По своему назначению это оборудование делится на следующие группы:

- нормальное внешнее;
- нормальное внутреннее;
- аварийное внешнее;
- аварийное внутреннее.

Внешнее освещение (см. 8.I7.I.I) и внешняя световая сигнализация (см. 8.I7.I.2) обеспечивают:

- освещение взлетно-посадочной полосы (ВПП) при взлете и посадке;
- освещение рулежных дорожек при повороте с ВПП;
- освещение ВПП при рулении;
- освещение передней кромки крыла;
- освещение гондол двигателей;
- освещение стабилизатора;
- освещение эмблемы государственной принадлежности самолета;
- световое обозначение самолета в полете и определение направления его полета;
- световую связь между самолетами для предотвращения их столкновения;
- световое обозначение самолета на стоянке.

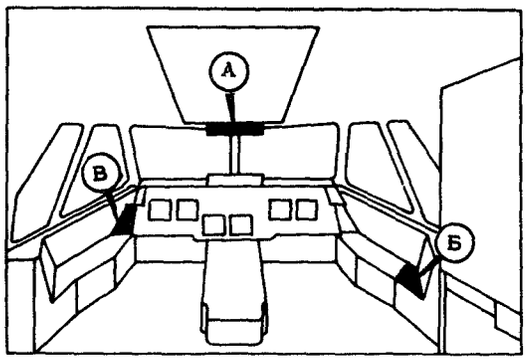
Панели управления внешним осветительным и светосигнальным оборудованием (см. 8.I7.I.3) размещены в кабине экипажа.

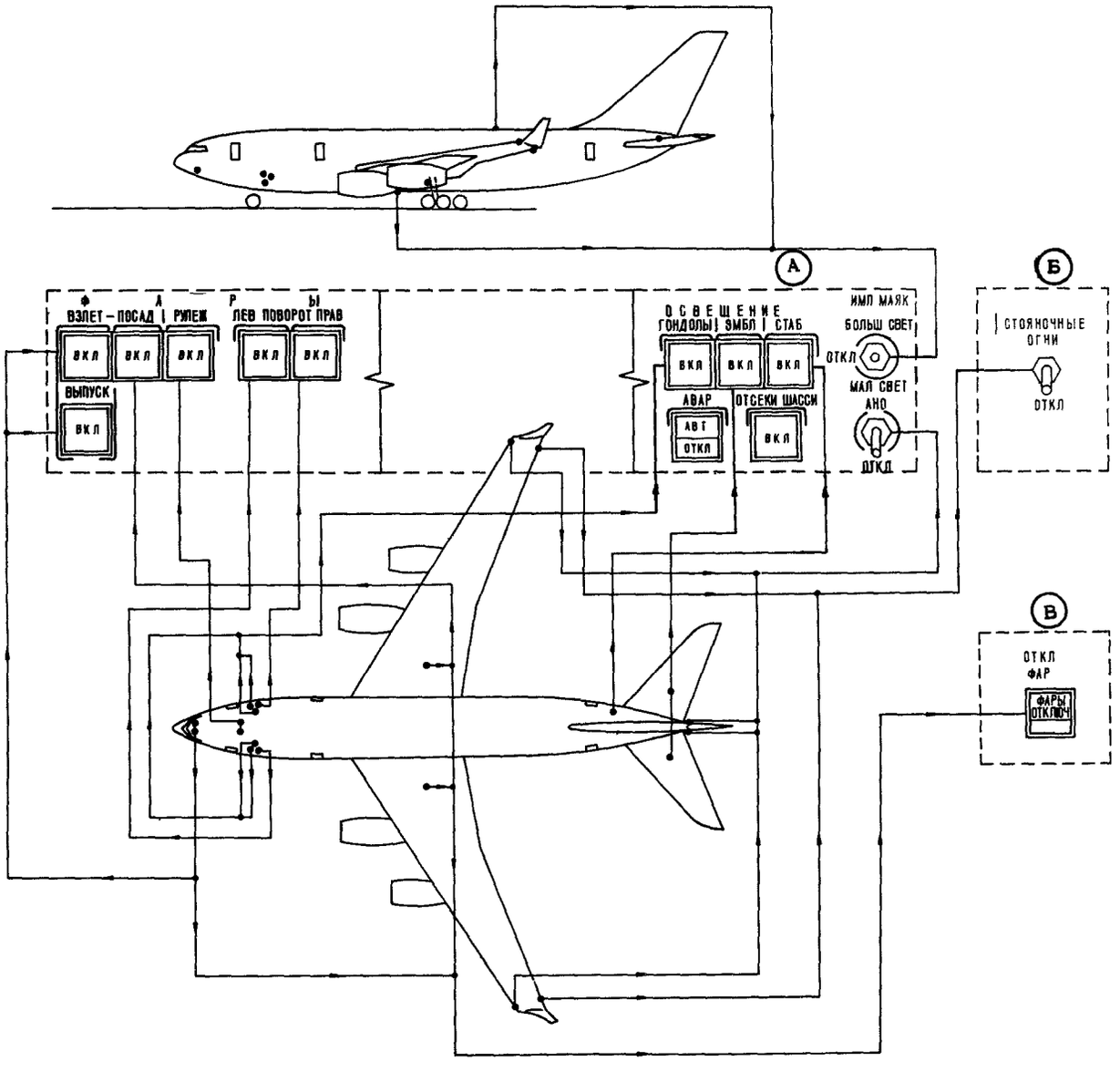
Внутреннее освещение (см. 8.I7.I.4) и внутренняя (междукабинная) световая сигнализация (см. 8.I7.I.5) обеспечивают:

- общее освещение кабины экипажа и внутренних помещений;
- местное освещение рабочих мест членов экипажа;
- освещение пультов, щитков, панелей, приборов и приборных досок;
- дежурное освещение кабины экипажа и внутренних помещений;
- световое оповещение пассажиров с помощью светосигнальных табло.

Панели и щитки управления внутренним осветительным и светосигнальным оборудованием (см. 8.I7.I.6) размещены в кабине экипажа и в пассажирских салонах.

Аварийное внешнее освещение (см. 8.I7.I.7) обеспечивает освещение трапов аварийного покидания.





Размещение элементов управления внешним освещением и внешней сигнализации
Рис. 8.17.1-1

Аварийное внутреннее освещение и сигнализация (см. 8.I7.I.7) обеспечивают аварийное освещение помещений самолета и световое обозначение аварийных выходов.

Панели управления аварийным освещением и сигнализацией (см. 8.I7.I.8) размещены в кабине экипажа и в пассажирских салонах.

8.I7.I.I. ВНЕШНЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

К внешнему осветительному оборудованию относятся фары:

- взлетно-посадочные;
- поворота с ВПП;
- рулежные;
- освещения гондол двигателей;
- освещения передней кромки крыла;
- освещения стабилизатора;
- освещения эмблемы государственной принадлежности самолета.

А. Взлетно-посадочные фары

(I) Общие сведения

Фары предназначены для освещения ВПП при взлете и посадке самолета.

На самолете установлены четыре взлетно-посадочные фары - две носовые и две центральные (рис. 8.I7.I-2).



Размещение взлетно-посадочных фар
Рис. 8.17.1-2

Носовые фары размещены в носовой части фюзеляжа снизу между шпангоутами № 3 и 4. Фары выдвижные, время выпуска (уборки) - не более I2 с.

Центральные фары установлены по одной на раскосах левой и правой основных опор. Фары имеют блокировку включения в убранном положении основных опор.

(2) Управление

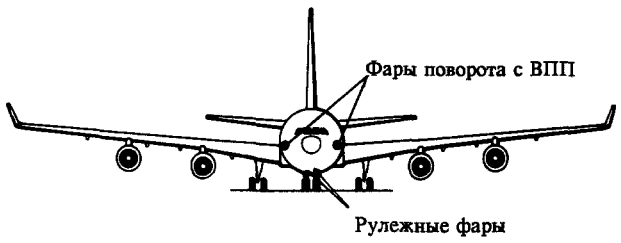
Управление взлетно-посадочными фарами осуществляется кнопками-табло, размещенными в кабине экипажа, которые представлены в таблице:

Кнопка-табло	Место установки
"ФАРЫ ВЫПУСК" "ФАРЫ ВЗЛЕТ" "ФАРЫ ПОСАД"	Передняя панель верхнего пульта пилотов
"ОТКЛ ФАР"	Панель левого козырька приборной доски пилотов

Б. Рулежные фары и фары поворота с ВПП

(I) Общие сведения

Рулежные фары предназначены для освещения рулежной дорожки и ВПП при рулении самолета.



Размещение рулежных фар и фар поворота с ВПП
Рис. 8.17.1-3

Фары поворота с ВПП предназначены для освещения рулежных дорожек на повороте с ВПП.

Рулежные фары, левая и правая, размещены на передней опоре.
Фары поворота с ВПП установлены на фюзеляже по правому и левому бортам между шпангоутами № I6 и I7 (в одном люке с фарами освещения гондол двигателей и передней кромки крыла).

(2) Управление

Управление рулежными фарами осуществляется кнопками-табло,размещенными в кабине экипажа, которые представлены в таблице:

Кнопка-табло	Место установки
"ФАРЫ РУЛЕЖ" "ФАРЫ ЛЕВ ПОВОРОТ" "ФАРЫ ПОВОРОТ ПРАВ"	Передняя панель верхнего пульта пилотов

В. Фары освещения передней кромки крыла, гондол двигателей и стабилизатора

(I) Общие сведения

Фары предназначенны для кратковременного осмотра передней кромки крыла, гондол двигателей и стабилизатора ночью, а также в полете в условиях обледенения.

На самолете установлены две фары освещения передней кромки крыла, две фары освещения гондол двигателей и фара освещения стабилизатора.



Размещение фар освещения передней кромки крыла, гондол двигателей и стабилизатора
Рис. 8.17.1-4

Фары освещения передней кромки крыла и фары освещения гондол двигателей установлены по одной на правом и левом бортах фюзеляжа в люках между шпангоутами № I6 и I7 (рис. 8.I7.I-4).

Фары левого борта размещены в одном люке (в этом же люке находится фара поворота с ВПП левая).

Аналогично установлены фары правого борта.

Фара освещения стабилизатора установлена на правом борту в хвостовой части фюзеляжа между шпангоутами № 88 и 89.

(2) Управление

Управление фарами осуществляется кнопками-табло, расположенными в кабине экипажа, которые представлены в таблице:

Кнопка-табло	Место установки
"ОСВЕЩЕНИЕ ГОНДОЛЫ" "ОСВЕЩЕНИЕ СТАБ"	Передняя панель верхнего пульта пилотов

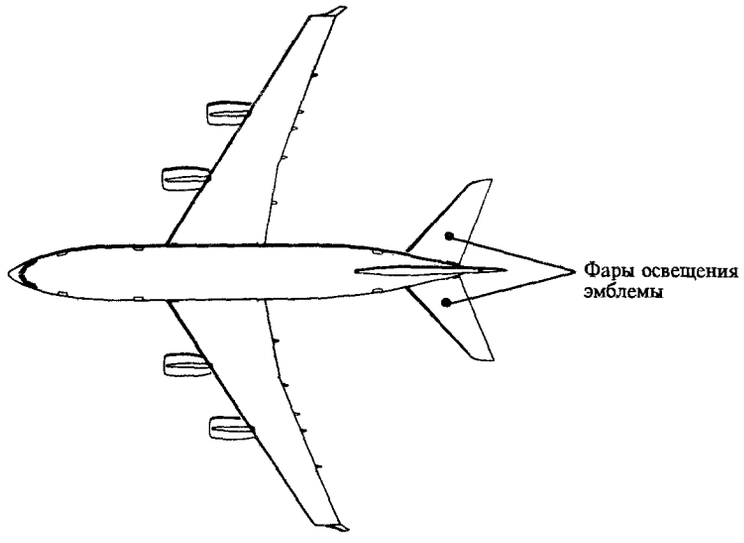
Г. Фары освещения эмблемы государственной принадлежности самолета

(I) Общие сведения

Фары предназначены для длительного освещения эмблемы государственной принадлежности самолета на стоянке при подготовке к полету, при выруливании, в воздухе, когда самолет находится в районе аэродрома, при взлете и посадке и в отдельных случаях во время полета (например, при встречном самолете или в районе государственной границы).

На самолете установлены две фары освещения эмблемы (рис. 8.I7.I-5).

Фары размещены на правой и левой консолях стабилизатора в хвостовой его части.



Размещение фар освещения эмблемы государственной принадлежности самолета
Рис. 8.17.1-5

(2) Управление

Управление фарами осуществляется кнопкой-табло "ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛ", размещенной на передней панели верхнего пульта пилотов.

8.I7.I.2. ВНЕШНЯЯ СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

К внешнему светосигнальному оборудованию относятся:

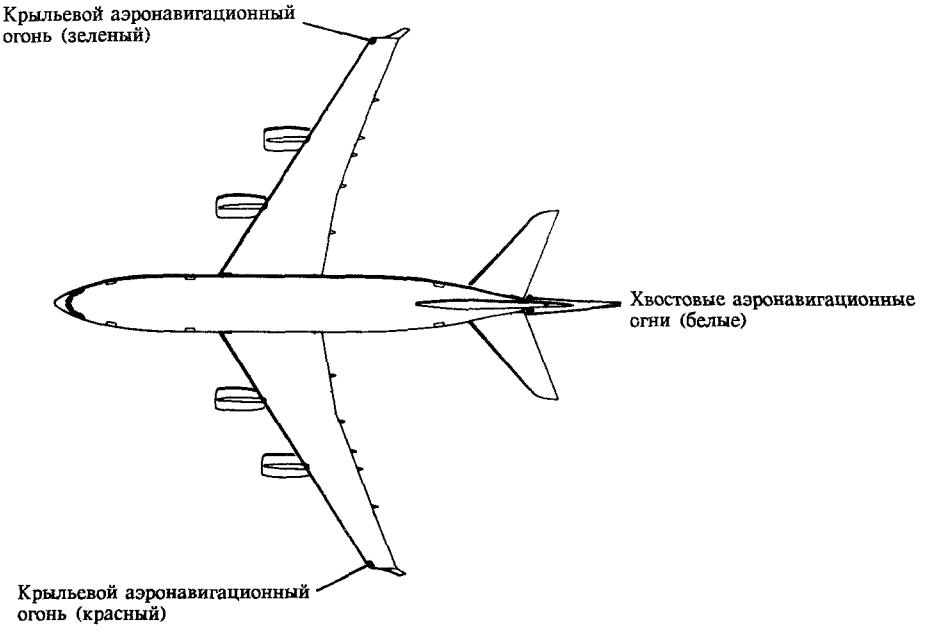
- аэронавигационные огни;
- стояночные огни;
- импульсный светомаяк.

А. Аэронавигационные огни

(I) Общие сведения

Аэронавигационные огни предназначены для зонального обозначения самолета в полете ночью и в условиях плохой видимости и определения направления полета с помощью световых сигналов разного цвета.

На самолете четыре аэронавигационных огня - два крыльевых (красный и зеленый) и два хвостовых (белые) (рис. 8.I7.I-6).



Размещение аэронавигационных огней
Рис. 8.17.1-6

Крыльевые аэронавигационные огни установлены у основания вертикальных законцовок крыла: красный - на левой консоли крыла, зеленый - на правой консоли.

Хвостовые аэронавигационные (белые) огни размещены в хвостовой части фюзеляжа симметрично относительно оси самолета на правом и левом бортах между шпангоутами № 106 и 107.

(2) Управление

Управление крыльевыми и хвостовыми аэронавигационными огнями осуществляется переключателем "АНО", установленным в кабине экипажа на передней панели верхнего пульта пилотов. При включенном переключателе "АНО" огни имеют два автоматических режима:

в полете - горят с максимальной силой света (напряжение электропитания 27 В);

на земле - горят с пониженной силой света: переключатель "ЗЕМЛЯ-ВОЗДУХ" автоматически переключает огни на пониженное напряжение электропитания (18 В).

Б. Стояночные огни

(1) Общие сведения

Стояночные огни предназначены для обозначения самолета на стоянке в ночное время и в условиях плохой видимости для предотвращения наезда на него транспортных средств.



Размещение стояночных огней
Рис. 8.17.1-7

На самолете установлены два стояночных огня. Стояночные огни размещены по одному на правой и левой консолях у основания вертикальных законцовок крыла (рис. 8.17.1-7).

(2) Управление

Управление стояночными огнями осуществляется выключателем "СТОЯНОЧНЫЕ ОГНИ", расположенным в кабине экипажа на панели освещения правого пульта пилотов.

В. Импульсный светомаяк

(I) Общие сведения

Светомаяк предназначен для подачи световых сигналов белого цвета с борта самолета для его обозначения и предотвращения столкновения с другими самолетами в полете ночью и днем в условиях плохой видимости.



Расположение импульсных маяков
Рис. 8.17.1-8

Импульсный светомаяк имеет два импульсных светильника - верхний и нижний (рис. 8.I7.I-8).

Верхний импульсный светильник установлен на фюзеляже сверху по оси симметрии самолета между шпангоутами № 68 и 69. Нижний импульсный светильник - на фюзеляже снизу по оси симметрии самолета между шпангоутами № 47 и 48.

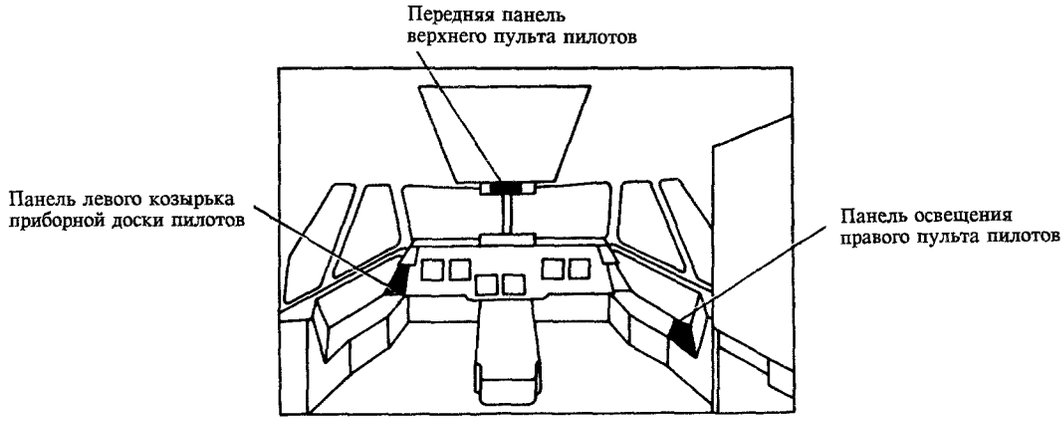
(2) Управление

Управление светильниками импульсного светомаяка осуществляется переключателем "ИМП МАЯК", установленным в кабине экипажа на передней панели верхнего пульта пилотов. Переключатель имеет два положения:

"БОЛЬШ СВЕТ" - светильники горят с большей силой света;

"МАЛ СВЕТ" - светильники горят с малой силой света (на аэродроме при рулении на ВПП и при полете в облаках - для исключения засвета зрения).

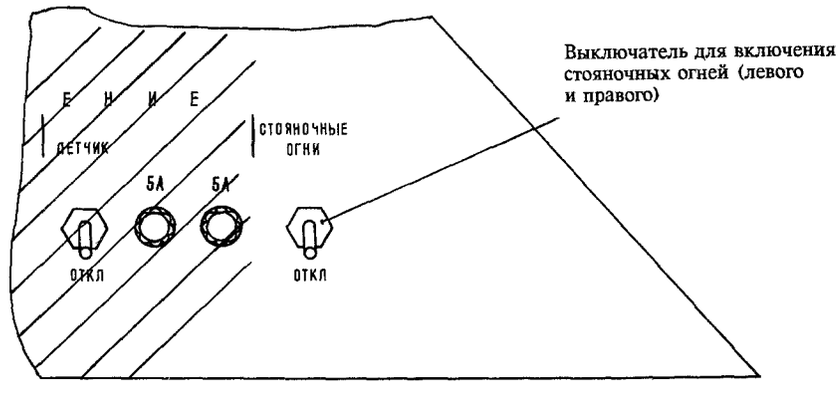
8.17.1.3. ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕШНИМ ОСВЕТИТЕЛЬНЫМ И СВЕТОСИГНАЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ (рис. 8.17.1-9 - 8.17.1-12)



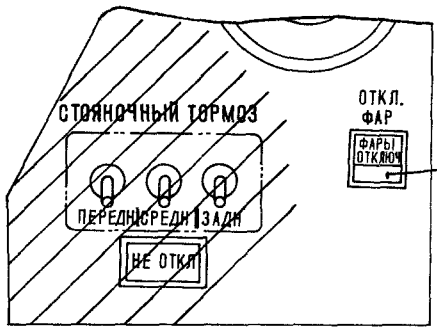
Размещение панелей управления внешним осветительным и светосигнальным оборудованием
Рис. 8.17.1-9

Для управления внешним осветительным оборудованием применены кнопки-табло "утапливающиеся", однопольные, со световой сигнализацией синего цвета, указывающей на их включенное положение.

Для управления внешним светосигнальным оборудованием применены выключатели и переключатели.

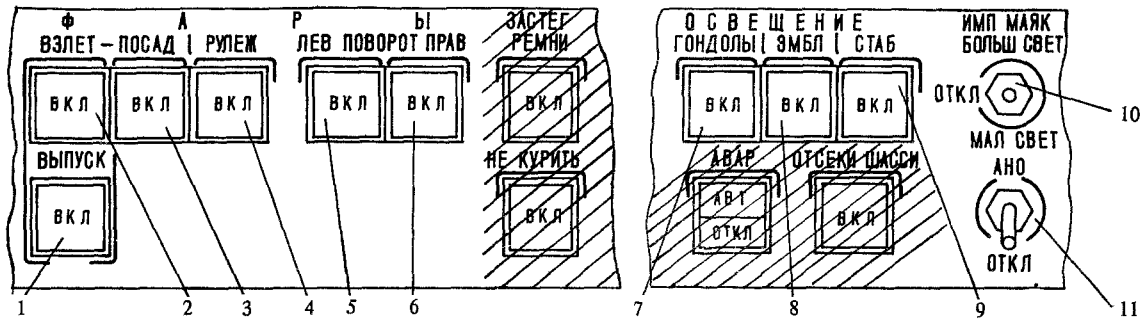


Панель освещения правого пульта пилотов
Рис. 8.17.1-10



Кнопка-табло для выключения одновременно всех взлетно-посадочных фар (носовых и центральных, левых и правых) со световой сигнализацией

Панель левого козырька приборной доски пилотов
Рис. 8.17.1-11



1. Кнопка-табло "ФАРЫ ВЫПУСК" выпуска или уборки носовых взлетно-посадочных фар (левой и правой) со световой сигнализацией "ВКЛ"
2. Кнопка-табло "ФАРЫ ВЗЛЕТ" включения света носовых взлетно-посадочных фар (левой и правой) со световой сигнализаций "ВКЛ"
3. Кнопка-табло "ФАРЫ ПОСАД" включения центральных взлетно-посадочных фар (левой и правой) со световой сигнализацией "ВКЛ"
4. Кнопка-табло "ФАРЫ РУЛЕЖ" включения передних рулежных фар (левой и правой) со световой сигнализацией "ВКЛ"
5. Кнопка-табло "ФАРЫ ЛЕВ ПОВОРОТ" для включения левой фары поворота с ВПП со световой сигнализацией "ВКЛ"
6. Кнопочный переключатель "ФАРЫ ПОВОРОТ ПРАВ" для включения правой фары поворота с ВПП со световой сигнализацией "ВКЛ"
7. Кнопочный переключатель "ОСВЕЩЕНИЕ ГОНДОЛЫ" для включения фар освещения гондол двигателей (левой и правой) и фар освещения передней кромки крыла (левой и правой) со световой сигнализацией "ВКЛ"
8. Кнопочный переключатель "ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛ" для включения фар освещения эмблемы государственной принадлежности на киле (левой и правой) со световой сигнализацией "ВКЛ"
9. Кнопочный переключатель "ОСВЕЩЕНИЕ СТАБ" для включения фары освещения стабилизатора со световой сигнализацией "ВКЛ"
10. Переключатель "ИМП МАЯК" для включения верхнего и нижнего импульсных светильников, имеет три положения:
    - "БОЛЬШ СВЕТ" - для обеспечения большей силы света импульсных светильников;
    - "МАЛ СВЕТ" - для обеспечения малой силы света импульсных светильников;
    - "ОТКЛ" - выключение импульсных светильников
11. Переключатель "АНО" для включения крыльевых и хвостовых аэронавигационных огней (левых и правых)

Передняя панель верхнего пульта пилотов
Рис. 8.17.1-12

8.I7.I.4. ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

К внутреннему осветительному оборудованию относятся приборы:

- основного освещения в кабине экипажа;
- освещения пультов, панелей и приборных досок;
- основного освещения в пассажирских салонах, в других пассажирских помещениях и в кухне;
- дежурного освещения помещений самолета.

А. Приборы основного освещения в кабине экипажа

(I) Общие сведения

Осветительные приборы основного освещения в кабине экипажа (рис. 8.I7.I-I3) предназначены для создания необходимых условий работы экипажа в полетах ночью. Свет в кабине экипажа применен только белый.

(2) Управление

Для управления осветительными приборами основного освещения применены выключатели, размещенные в кабине экипажа, которые представлены в таблице:

Выключатель	Место установки
"ОБЩЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ"	Место бортинженера, панель бытовых систем
"ЛЕТЧИК" (2 шт.)	Панель освещения левого и правого пультов пилотов
"ОСВЕЩЕНИЕ"	Левая стенка (шпангоут № 7) технического отсека кабины экипажа
"ОСВЕЩ КАБ ЭКИПАЖА ПРОХОД"	Стенка прохода между РУ на правом борту

Для включения переносной лампы имеются две розетки электропитания "ПЕРЕНОСНАЯ ЛАМПА" на левом пульте пилота слева, снизу задней стенки и на месте бортинженера под столом слева.

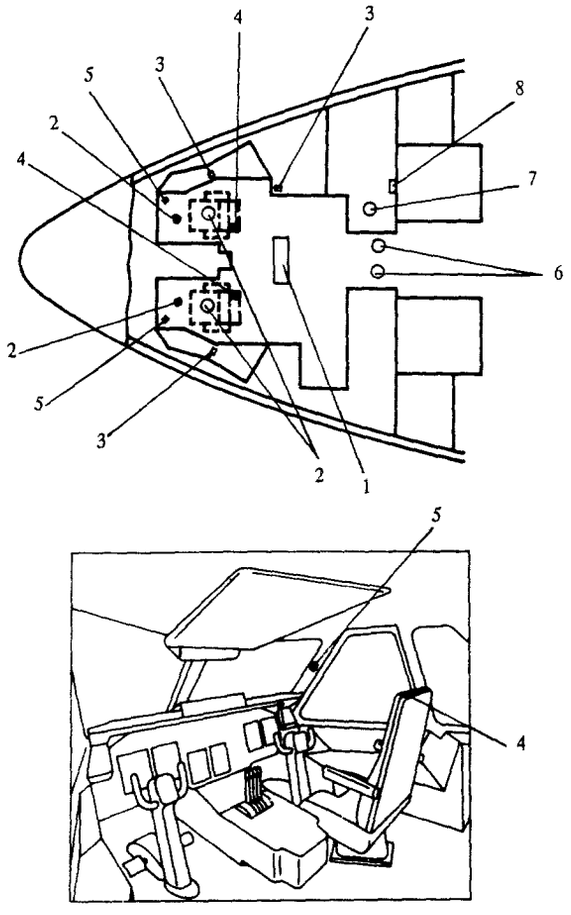
Для управления светильниками местного освещения на корпусе каждого светильника имеется рукоятка реостата.

Б. Приборы освещения пультов, панелей и приборных досок

(I) Общие сведения

Приборы предназначены для создания достаточного уровня освещения пультов, панелей и приборных досок в условиях ночных полетов.

Размещение приборов освещения пультов панелей и приборных досок представлено на рис. 8.I7.I-I4.



1. Люминесцентный светильник общего освещения (на потолке по оси симметрии самолета, шпангоуты № 5-6)
2. Светильник рабочего места пилота (4 шт.) (на потолке над каждым рабочим местом, шпангоуты № 3-4)
3. Светильник местного освещения (3 шт.): 1 шт. - на средней вертикальной панели левого пульта пилотов, 1 шт. - на средней вертикальной панели правого пульта пилотов,1 шт. - на месте бортинженера (под столом слева).
   С помощью этих светильников может освещаться любой участок кабины в радиусе 1,5 м благодаря растяжению шнура светильника. Светильники на панелях левого и правого пультов пилотов съемные и могут быть переставлены на дополнительные опоры
4. Дополнительные опоры для установки светильников (на подголовниках кресел)
5. Дополнительные опоры для установки светильников (на раме левой и правой форточек)
6. Светильник освещения прохода между РУ (2 шт.) (на потолке симметрично относительно оси симметрии самолета, шпангоуты № 8-9)
7. Светильник освещения технического отсека кабины экипажа
8. Переносная лампа в футляре (на стенке технического отсека, шпангоут № 9)

Размещение приборов основного освещения в кабине экипажа
Рис. 8.17.1-13

Предусмотрено встроенное освещение, выполненное с помощью ламп накаливания белого света:

- шкал приборов, установленных в кабине экипажа;
- лицевых панелей некоторых пультов управления самолетными системами;
- верхнего пульта пилотов (светопроводы с микролампами).

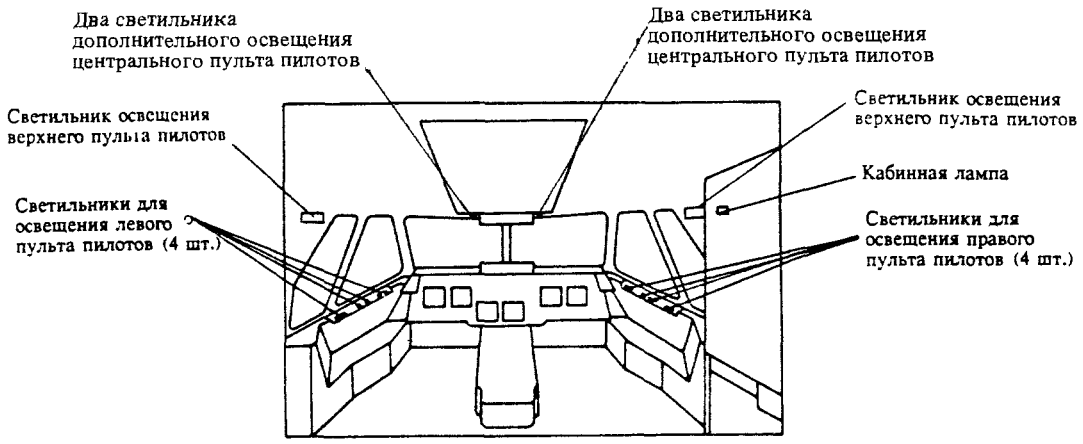
Дополнительно установлены четыре светильника для освещения левого пульта пилотов и четыре светильника освещения правого пульта пилотов.

Светильники крепятся на козырьках соответственно над левым и правым пультами пилотов.

Для дополнительного освещения верхнего пульта пилотов установлены два светильника люминесцентного освещения на левом и правом бортах кабины экипажа (шп.№ 5).

Для дополнительного освещения рабочего места бортинженера установлена кабинная лампа на панели бытовых систем приборной доски бортинженера. Включается лампа выключателем, расположенном на декоративной крышке этой лампы.

Для дополнительного освещения центрального пульта пилотов установлено четыре светильника в нижней части верхнего пульта пилотов.



Размещение приборов освещения пультов, панелей и приборных досок
Рис. 8.17.1-14

Электропитание к лампам освещения приборов, пультов и панелей подводится от основной сети переменного тока (115 В 400 Гц) через регуляторы напряжения.

В случаях обесточивания основной сети лампы освещения наиболее важных приборов и панелей для завершения полета переключаются на электропитание от резервного источника питания (ПОС-1000) переменного тока. Лампы освещения остальных приборов и панелей при этом отключаются.

(2) Управление

Управление приборами освещения пультов, панелей и приборных досок осуществляется с помощью регуляторов напряжения, позволяющих плавно регулировать освещенность от нулевого значения до максимального (6 В). Каждый регулятор напряжения управляет освещением определенной зоны кабинного оборудования.

Регулятор	Зона регулирования	Место установки регулятора
"ОСВЕЩЕНИЕ ПАНЕЛИ ЛЕВ"	Левая половина верхнего пульта пилотов	Верхний пульт пилотов
"ОСВЕЩЕНИЕ ПАНЕЛИ ПРАВ"	Правая половина верхнего пульта пилотов	Верхний пульт пилотов
"ОСВЕЩЕНИЕ ЛЕВ ПУЛЬТ ЛЕВ И ЦЕНТР ПАНЕЛИ ПРИБОРНОЙ ДОСКИ"	Левый пульт пилотов	Левый пульт пилотов
"ОСВЕЩЕНИЕ ПРАВ ПУЛЬТ ПРАВ ПАНЕЛЬ ПРИБОРНОЙ ДОСКИ"	Правый пульт пилотов	Правый пульт пилотов
"ОСВЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ" (левый)	Центральная приборная доска пилотов	Приборная доска пилотов
"ОСВЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ" (правый)	Центральный пульт пилотов	Приборная доска пилотов
"ЯРКОСТЬ ПРИБОРЫ"	Приборная доска бортинженера	Приборная доска бортинженера
"ОСВЕЩЕНИЕ ЦЕНТР ПУЛЬТА"	Центральный пульт пилотов	Приборная доска пилотов

Светильник освещения верхнего пульта пилотов включается выключателем "ОСВЕЩЕНИЕ ВЕРХН ПУЛЬТ", размещенным на панели бытовых систем приборной доски бортинженера.

В. Приборы основного освещения в пассажирских салонах, в других пассажирских помещениях и в кухне

(I) Общие сведения

Приборы предназначены для создания комфорта пассажирами и бортпроводникам при посадке (высадке) в самолет и во время полета.

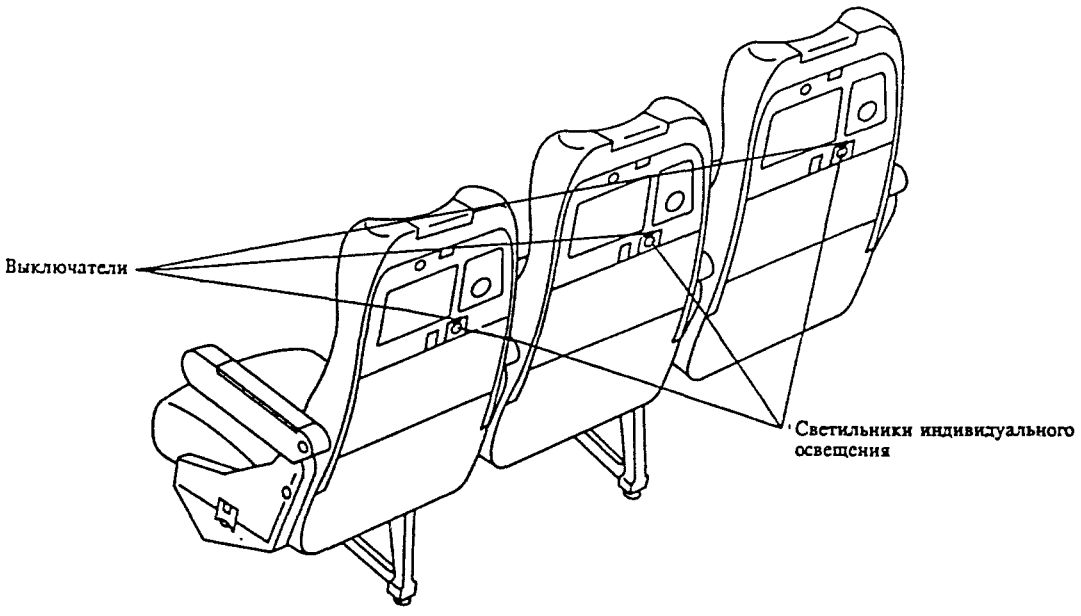
Предусмотрено общее освещение и индивидуальное.

Общее освещение выполнено с помощью светильников с люминесцентными лампами:

- верхнего освещения в салонах № I и 2;
- бокового освещения в салонах № I и 2;
- нижнего освещения в салонах № I и 2;
- в вестибюлях № I, 2, 3;
- в буфете;
- в кухне;
- в передних туалетах;
- в задних туалетах.

В салонах № I и 2 светильники установлены: верхние - на потолке, боковые - над багажными полками, нижние - под багажными полками. Верхний, боковой и нижний свет в салонах - отраженный.

Индивидуальное освещение выполнено с помощью ламп накаливания. Светильники индивидуального освещения вмонтированы в спинки пассажирских кресел. (рис. 8.I7.I-I5).



Размещение светильников индивидуального освещения
Рис. 8.17.1-15

(2) Управление

Управление основным освещением выполняется кнопками-табло, размещенными в вестибюле № 1, которые представлены в таблице:

Кнопка-табло	Место установки
"САЛОН 1 ВЕРХНЕЕ" "САЛОН 1 БОКОВОЕ" "САЛОН 1 НИЖНЕЕ" "САЛОН II ВЕРХНЕЕ" "САЛОН II БОКОВОЕ" "САЛОН II НИЖНЕЕ" "БУФЕТ" "КУХНЯ" «ТУАЛЕТЫ ПЕРЕДН» "ВЕСТИБЮЛИ И ТУАЛЕТЫ ЗАДН" "ВЕСТИБЮЛЬ ПЕРЕДН"	У входной двери № 1 на боковой стенке, щиток освещения «313»

Управление светильниками индивидуального освещения осуществляется кнопкой-табло "ВЕНТИЛЯТОРЫ ПАССАЖИРОВ", установленной на щитке "313" для подключения светильников к бортовой сети электропитания, и выключателем, установленным на спинке пассажирского кресла рядом со светильником индивидуального освещения.

Г. Приборы дежурного освещения помещений самолета

(1) Общие сведения

Приборы предназначены для освещения помещений во время уборки, подготовки самолета к полету, а также при полетах ночью.

Дежурное освещение выполнено с помощью ламп накаливания, установленных на потолке, и включает в себя освещение:

- кабины экипажа;
- пассажирских салонов № 1 и 2;
- вестибюлей, буфета, кухни;
- гардероба, лифта, туалетов.

(2) Управление

Управление дежурным освещением выполняется выключателями и кнопками-табло, которые представлены в таблице:

Элемент управления	Место установки
Переключатель "ОСВЕЩ КАБ ЭКИПАЖА ДЕЖУРНОЕ"	Кабина экипажа, стенка прохода между РУ, правый борт (шпангоут № 9)
Переключатель "АВАРИЙН КАБИНА"	Кабина экипажа, панель освещения левого пульта пилотов
Кнопка-табло "ДЕЖУРН"	Вестибюль № 1 у входной двери № 1, щиток "313"

Переключатель "АВАРИЙН КАБИНА" и левый переключатель включены между собой по "коридорной" схеме, что предполагает включение и выключение приборов дежурного освещения в кабине экипажа любым из этих переключателей.

Лампы дежурного освещения получают электропитание при всей работающей бортовой сети, а также от источников наземного обслуживания.

Лампы дежурного освещения кабины экипажа, кроме того, подключены непосредственно к носовому аккумулятору № 1 и при обесточенных шинах основного электропитания эти лампы автоматически подключаются к питанию от аккумулятора № 1 и могут быть использованы при необходимости в аварийной ситуации.

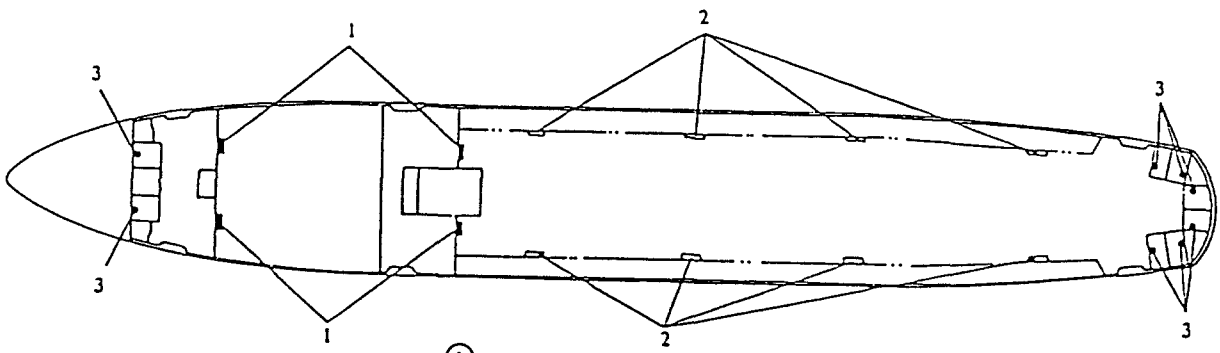
8.17.1.5. МЕЖДУКАБИННАЯ СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАДИЯ

К междукабинной световой сигнализации относятся приборы сигнализации:
- экипажа пассажирам;
- пассажиров бортпроводникам;
- о занятии туалетов;
- борпроводников экипажу.

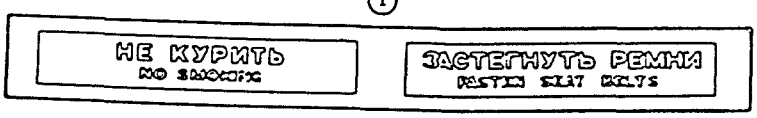
А. Приборы световой сигнализации экипажа пассажирам (рис. 8.17.1-16)

(1) Общие сведения

Приборы предназначены для связи экипажа с пассажирами с помощью светосигнальных табло при взлете и посадке и в отдельных случаях, например, при аварийной ситуации.

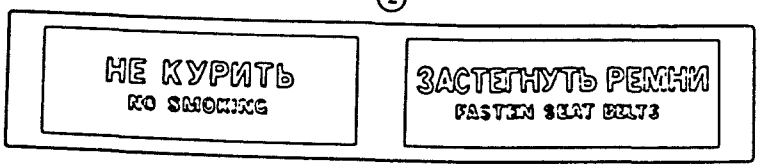


①



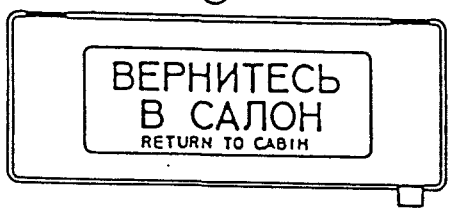
Табло размещены в одном корпусе и установлены в салонах № 1 и 2 на перегородках над проходами между креслами.

②



Табло размещены в одном корпусе и установлены в салоне № 2 над багажными полками по четыре по правому и левому борту

③



Табло установлены в каждом переднем и каждом заднем туалетах

Размещение приборов световой сигнализации экипажа пассажирам
Рис. 8.17.1-16

(2) Управление

Управление приборами световой сигнализации экипажа пассажирам осуществляется с помощью кнопок-табло "НЕ КУРИТЬ" и "ЗАСТЕГ РЕМНИ", расположенных на передней панели верхнего пульта пилотов.

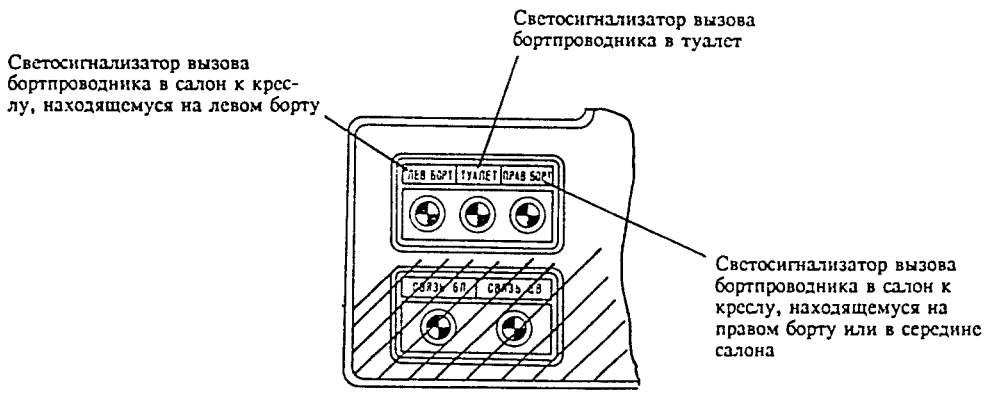
Б. Приборы световой сигнализации пассажиров бортпроводникам

(I) Общие сведения

Приборы световой сигнализации предназначены для вызова бортпроводников пассажирами.

Сигнал вызова поступает на щиток сигнализации и сопровождается звуковым сигналом - один удар колокола.

На самолете установлены четыре щитка сигнализации (рис. 8.I7.I-I7):
- в начале салона № I,на торце законцовок багажных полок на левом и правом бортах - 2 шт ;
- в начале салона № 2,на торце законцовок багажных полок на левом и правом бортах - 2 шт.



Щиток сигнализации
Рис. 8.17.1-17

Светосигнализаторы, установленные на щитках сигнализации в салоне № I, указывают на вызов бортпроводника в салон № I и в передние туалеты; светосигнализаторы в салоне № 2 - на вызов бортпроводника в салон № 2 и задние туалеты.

В обоих салонах имеются дополнительные светосигнализаторы: на багажных полках левого и правого бортов и на внешней (к проходу) стороне блока кресел.

В салоне № I на багажных полках установлены четыре зонных светосигнализатора: по два светосигнализатора на каждом борту. Они указывают борт и группу кресел, откуда был произведен вызов.

В салоне № I на блоках кресел в каждом ряду установлены светосигнализаторы, указывающие ряд, откуда произведен вызов.

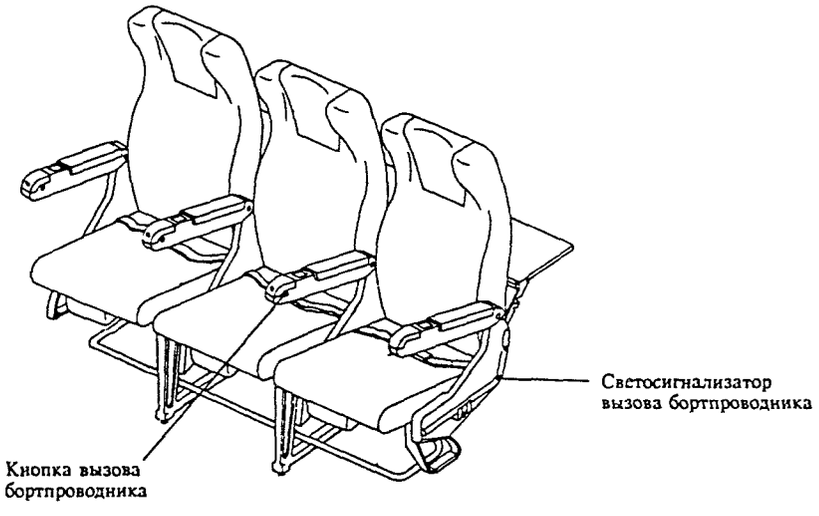
В салоне № 2 установлены I4 зонных светосигнализаторов на багажных полках: по семь светосигнализаторов на каждом борту.

В салоне № 2 на блоках кресел светосигнализаторы установлены аналогично салону № I.

(2) Управление

Вызов бортпроводника осуществляется с помощью кнопок, размещенных в салонах № I и 2 и в туалетах.

В салонах кнопки вызова установлены на подлокотнике каждого пассажирского кресла (рис. 8.I7.I-I8).



Размещение кнопок и светосигнализаторов вызова бортпроводника
Рис. 8.17.1-18

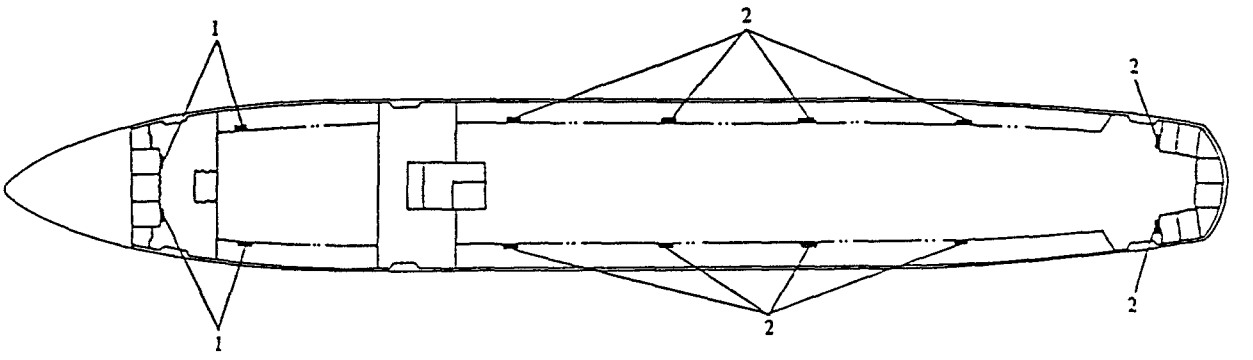
В туалетах кнопки вызова размещены на туалетной стойке с трафаретом "ВЫЗОВ БОРТПРОВОДНИКА".

Сброс сигнала вызова производится с помощью кнопок сброса, установленных в салонах – под багажной полкой в тех же местах, где и светосигнализаторы вызова; в туалетах – на туалетном модуле.

В. Приборы световой сигнализации о занятии туалетов

(I) Общие сведения

Приборы предназначены для оповещения пассажиров о занятии туалетов с помощью светосигнальных табло (рис. 8.I7.I-I9).





Табло "ЗАНЯТО" установлены:

1 – в салоне № 1 над багажными полками по одному на правом и левом бортах (начало салона);

в переднем вестибюле № 1 по одному на боковой стенке туалетов правого и левого бортов;

2 – в салоне № 2 над багажными полками по четыре на правом и левом бортах;

– в заднем вестибюле № 3 по одному на боковой стенке группы туалетов правого и левого бортов.

Размещение сигнализации о занятии туалетов
Рис. 8.17.1-19

Табло в салоне № 1 оповещают о том, что заняты передние туалеты, табло в салоне № 2 - что заняты задние туалеты.

(2) Управление

Табло «ЗАНЯТО» загораются от концевых выключателей дверных замков туалетов.

Табло в салоне № 1 и в вестибюле № 1 загораются одновременно при одновременно занятых всех передних туалетах правого и левого бортов (два туалета).

Табло в салоне № 2 и в вестибюле № 3 загораются одновременно при одновременно занятых всех задних туалетах левого и правого бортов (шесть туалетов).

Г. Приборы световой сигнализации бортпроводников экипажу

(1) Общие сведения.

Приборы световой сигнализации предназначены для оповещения экипажа бортпроводниками о возникновении опасной ситуации в пассажирских салонах.

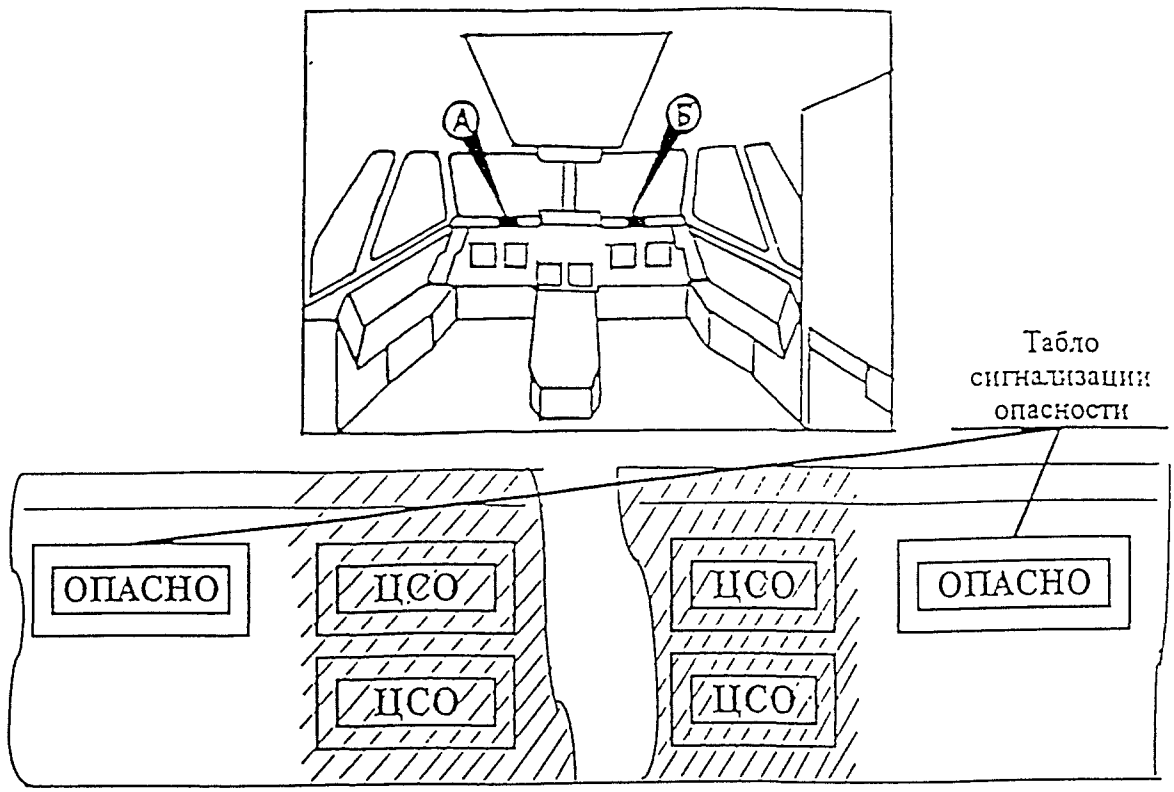
Сигнализация осуществляется с помощью 2-х светосигнальных табло «ОПАСНО» красного цвета, установленных на левом и правом козырьках приборной доски пилотов (см. рис. 8.17.1-19 А).

(2) Управление

Табло «ОПАСНО» загорается при:

- нажатии на кнопку, размещенную на буфетной стойке;
- ударе по соответствующей панели, размещенной на рабочем месте бортпроводника (шп. № 10);
- ударе по соответствующей панели, размещенной на рабочем месте бортпроводника (шп. № 86);
- ударе по панели, размещенной у входа в кабину экипажа.

Сигнализация опасности сбрасывается одним из пилотов при нажатии на табло «ОПАСНО».

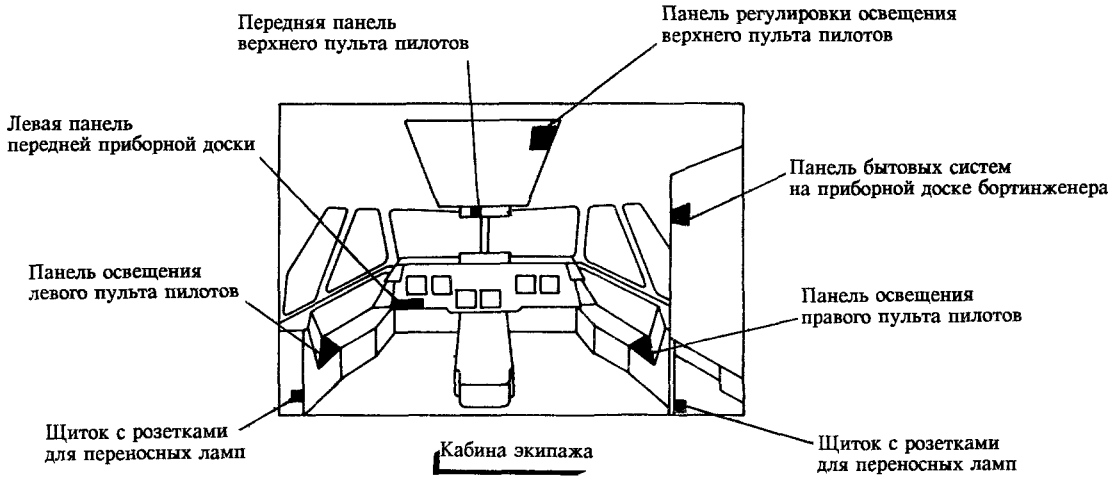


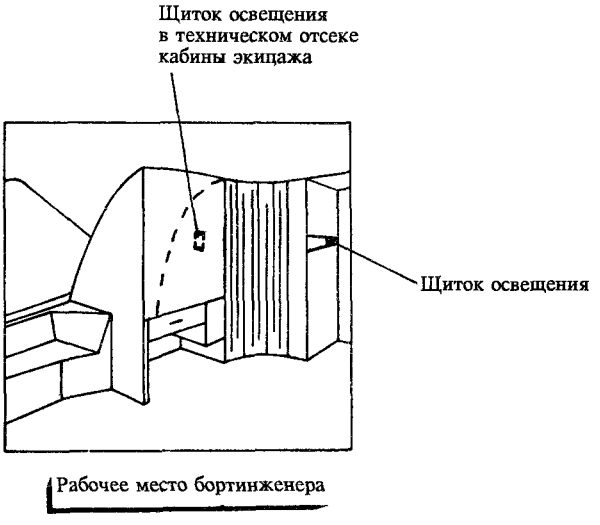
РАЗМЕЩЕНИЕ ТАБЛО "ОПАСНО"

Рис.8.17.1-19А

8.17.1.6. ПАНЕЛИ И ЩИТКИ УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРЕННИМ ОСВЕТИТЕЛЬНЫМ И СВЕТОСИГНАЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

А. Панели и щитки управления в кабине экипажа



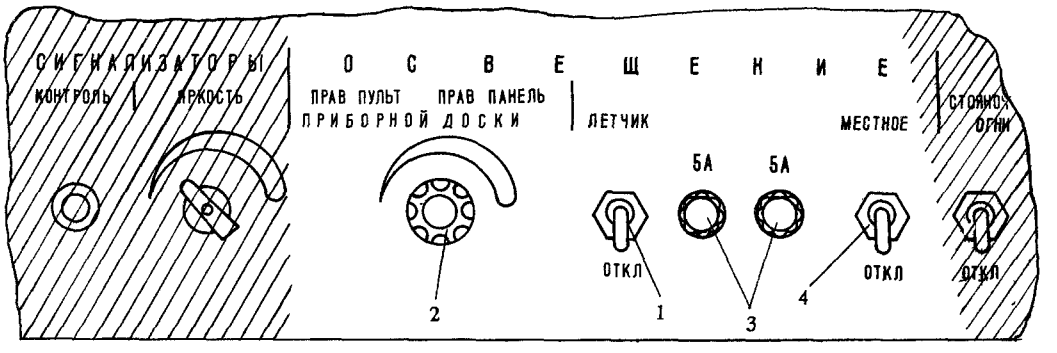


Размещение панелей и щитков управления в кабине экипажа
Рис. 8.17.1-20



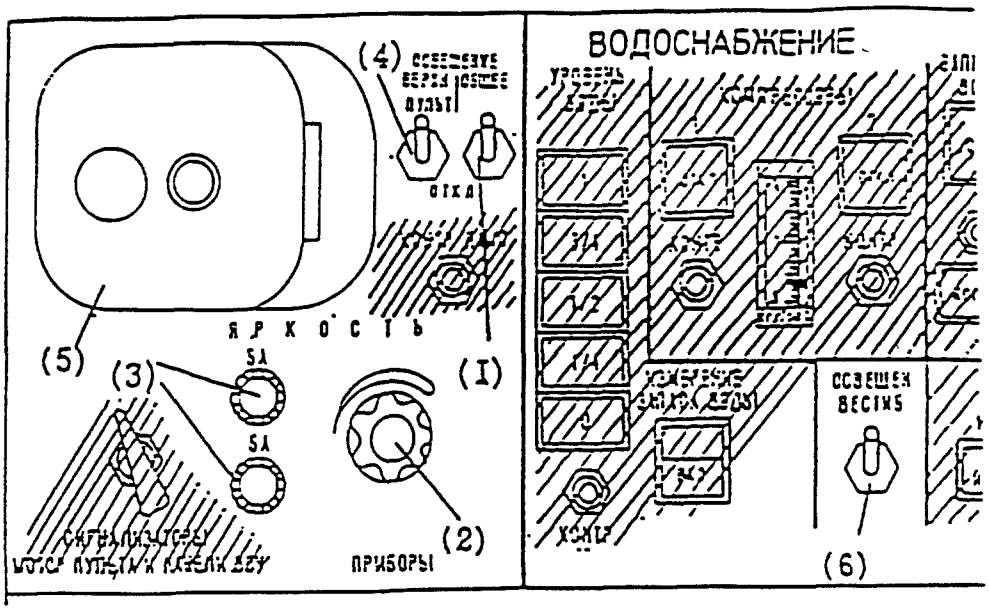
1. Выключатель "ЛЕТЧИК" для включения светильника освещения рабочего места левого пилота
2. Кнопка "АВАРИЙН КАБИНА" (см. рис. 8.17.1-34)
3. Регулятор "ЛЕВ ПУЛЬТ ЛЕВ И ЦЕНТР ПАНЕЛИ ПРИБОРНОЙ ДОСКИ" для регулирования яркости подсвета приборов и панелей, установленных на левом пульте пилотов
4. Плавкая вставка в цепях регулирования яркости подсвета приборов и панелей левого пульта пилотов (2 шт.)
5. Переключатель "МЕСТНОЕ" для включения второго светильника освещения рабочего места левого пилота

Панель освещения левого пульта пилотов
Рис. 8.17.1-21



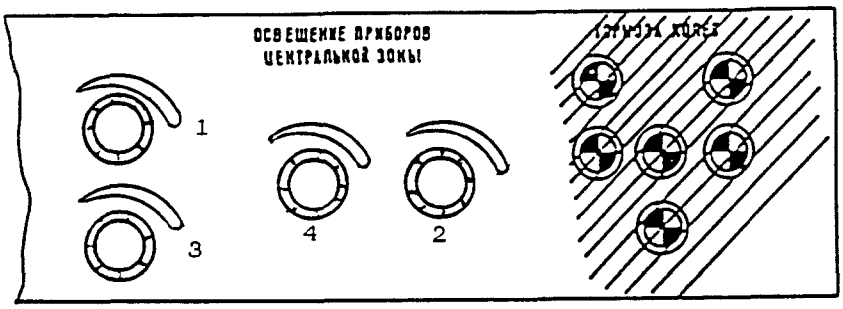
1. Выключатель "ЛЕТЧИК" для включения светильника освещения рабочего места правого пилота
2. Регулятор "ПРАВ ПУЛЬТ ПРАВ ПАНЕЛЬ ПРИБОРНОЙ ДОСКИ" для регулирования яркости подсвета приборов и панелей, установленных на правом пульте и на правой панели приборной доски пилотов
3. Плавкая вставка в цепях регулирования яркости подсвета приборов и панелей правого пульта и правой панели приборной доски пилотов (2 шт.)
4. Переключатель "МЕСТНОЕ" для включения второго светильника освещения рабочего места правого пилота

Панель освещения правого пульта пилотов
Рис. 8.17.1-22



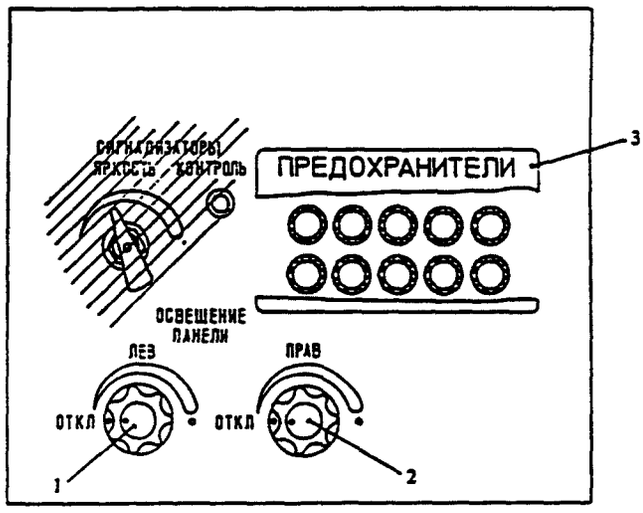
1. Выключатель «ОБЩЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ» для включения светильника общего освещения кабины экипажа
2. Регуляторы «ЯРКОСТЬ ПРИБОРЫ» для регулирования яркости подсвета приборов и панелей, установленных на приборной доске бортинженера
3. Плавкая вставка в цепях регулирования яркости подсвета приборов и панелей приборной доски бортинженера (2 шт.)
4. Выключатель «ОСВЕЩЕНИЕ ВЕРХН ПУЛЬТ» для включения светильников освещения верхнего пульта пилотов
5. Кабинная лампа КШЛ-63М (белая) для дополнительного освещения рабочего места бортинженера
6. Выключатель «ОСВЕЩЕН. ВЕСТИБ.» включения светильников в вестибюле №1. Выключатель «ОСВЕЩЕН. ВЕСТИБ.» включен по коридорной схеме включения с кнопкой-табло «ВЕСТИБЮЛЬ ПЕРЕДН.» на щитке «313» в вестибюле №1.

Панель бытовых систем на приборной доске бортинженера
рис. 8.17.1-23



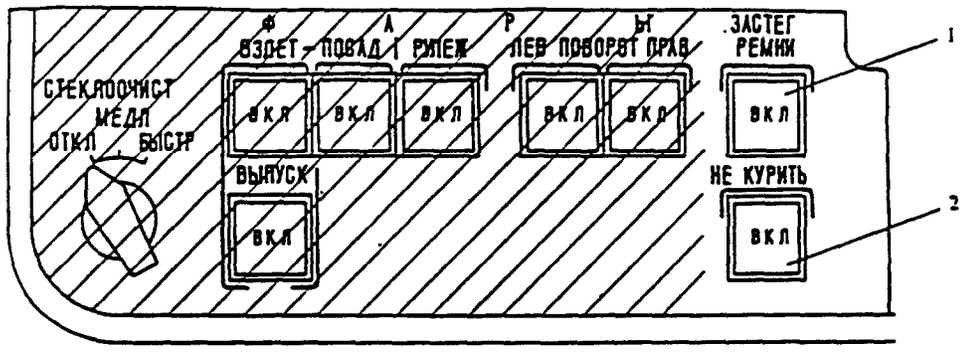
1. Регулятор «ОСВЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ» (левый) для регулирования яркости подсвета приборов и панелей, установленных на передней приборной доске пилотов.
2. Регулятор «ОСВЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ» для регулирования яркости подсвета приборов и панелей, установленных на центральном пульте пилотов.
3 Регулятор напряжения подсвета функционального поля кнопок и цифровых индикаторов ПУ – 56 (Задействован при доработанных ПУ – 56 по раздельному освещению).

Левая панель передней приборной доски
Рис. 8.17.1-24



1. Регулятор "ОСВЕЩЕНИЕ ПАНЕЛИ ЛЕВ" для регулирования яркости подсвета приборов и панелей левой половины верхнего пульта пилотов
2. Регулятор "ОСВЕЩЕНИЕ ПАНЕЛИ ПРАВ" для регулирования яркости подсвета приборов и панелей правой половины верхнего пульта пилотов
3. Плавкая вставка "ПРЕДОХРАНИТЕЛИ" в цепях регулирования яркости подсвета приборов и панелей верхнего пульта пилотов (10 шт.)

Панель регулировки освещения верхнего пульта пилотов
Рис. 8.17.1-25



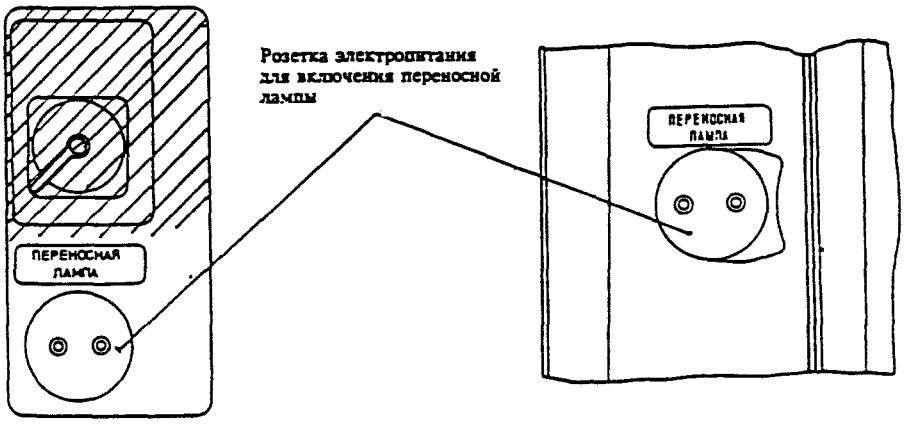
1. Кнопка-табло "ЗАСТЕГ РЕМНИ" для включения табло "ЗАСТЕГНУТЬ РЕМНИ" в салонах и табло "ВЕРНИСЬ В САЛОН" в туалетах
2. Кнопка-табло "НЕ КУРИТЬ" для включения табло "НЕ КУРИТЬ" в салонах

Передняя панель верхнего пульта пилотов
Рис. 8.17.1-26

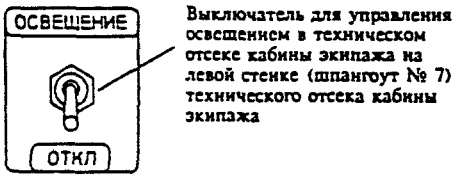
Кнопки-табло на панели темно-серого цвета, "утапливающиеся", с одним полем световой сигнализации.

Исходное положение - кнопки не "утоплены" и не высвечивается никакая надпись.

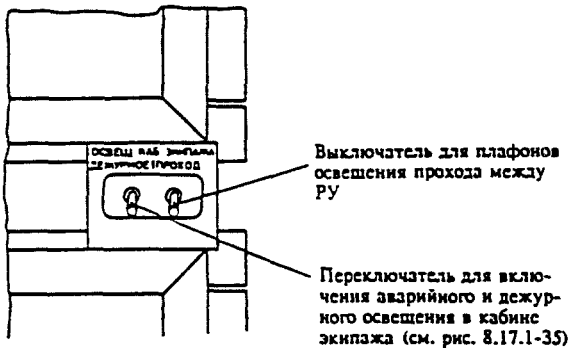
Включенное положение - кнопки "утоплены" и высвечивается надпись "ВКЛ" синего цвета.



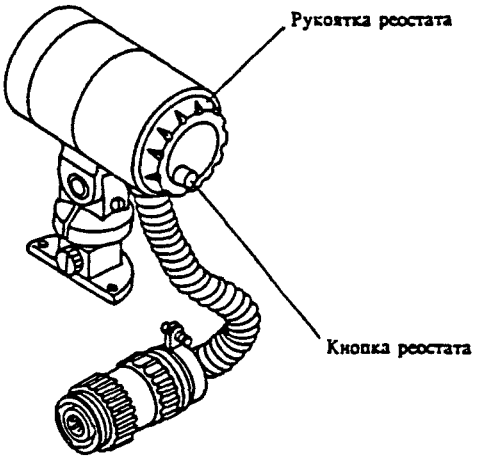
Щитки с розетками для переносных ламп
Рис. 8.17.1-27



Щиток освещения в техническом отсеке кабины экипажа
Рис. 8.17.1-28



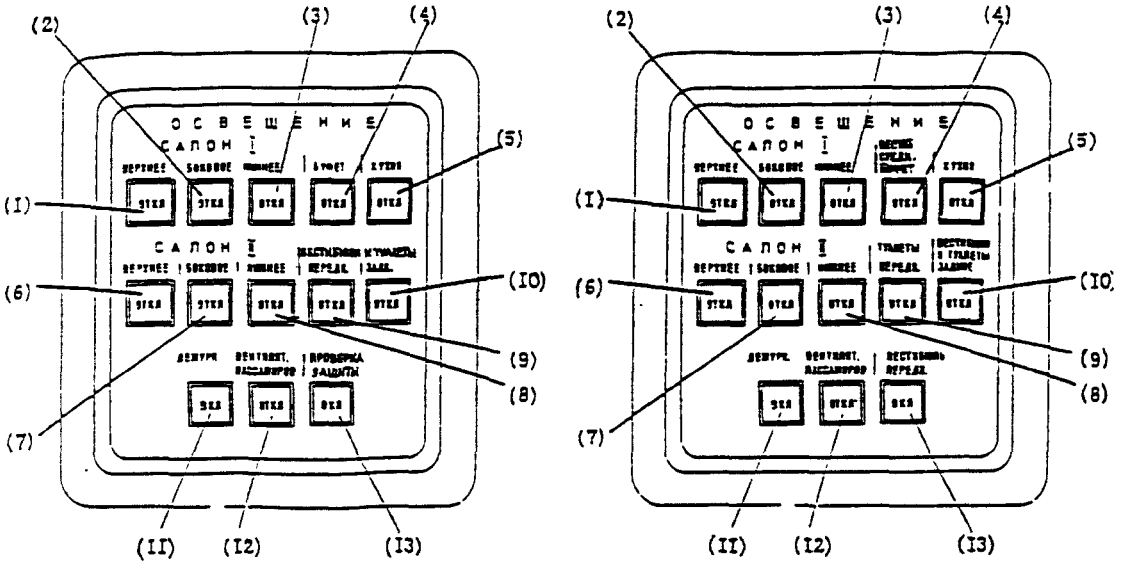
Щиток освещения на стенке прохода между РУ на правом борту
Рис. 8.17.1-29



Светильники местного освещения
Рис. 8.17.1-30

Светильники местного освещения включаются и яркость света регулируется рукояткой реостата.
Кратковременное включение лампы светильника на полный накал осуществляется кнопкой реостата.

"ВЕСТИБЮЛЬ № 1



(для самолетов по № 0005) (для самолетов с № 0006)

Щиток освещения "313"

1. Кнопка-табло «САЛОН 1 ВЕРХНЕЕ» для включения верхних светильников в салоне №1
2. Кнопка-табло «САЛОН 1 БОКОВОЕ» для включения боковых светильников в салоне №1
3. Кнопка-табло «САЛОН 1 НИЖНЕЕ» для включения нижних светильников в салоне №1
4. Кнопка-табло «БУФЕТ» для включения светильников в вестибюле № 2 и в буфете
5. Кнопка-табло «КУХНЯ» для включения светильников в кухне
6. Кнопка-табло «САЛОН II ВЕРХНЕЕ» для включения верхних светильников в салоне №2
7. Кнопка-табло «САЛОН II БОКОВОЕ» для включения боковых светильников в салоне №2
8. Кнопка-табло «САЛОН II НИЖНЕЕ» для включения нижних светильников в салоне №2
9. Кнопка-табло «ТУАЛЕТЫ ПЕРЕДН.» для включения светильников в передних туалетах
10. Кнопка-табло «ВЕСТИБЮЛИ И ТУАЛЕТЫ ЗАДНИЕ» для включения светильников в вестибюле №3 и задних туалетах
11. Кнопка-табло «ДЕЖУРН» для включения дежурного освещения во всех помещениях самолета, где оно предусмотрено, кроме кабины экипажа
12. Кнопка-табло «ВЕНТИЛЯТОРЫ ПАССАЖИРОВ» для подключения светильников индивидуального освещения и вентиляторов к боковой сети электропитания
13. Кнопка-табло «ПРОВЕРКА ЗАЩИТЫ» для включения светильников в вестибюле №1 (по №005 включительно) Кнопка-табло «ВЕСТИБЮЛЬ ПЕРЕДН.» для включения светильников в вестибюле №1. Кнопка-табло включена по коридорной схеме включения с выключателем «ОСВЕЩЕН. ВЕСТИБ» на панели бытовых систем приборной доски бортинженера

Размещение панелей и щитков управления в вестибюле № 1
Рис. 8.17.1-31

На щитке установлены кнопки-табло «утапливающиеся» с одним полем световой сигнализации на темно-сером фоне.
Исходное положение - кнопки-табло «утоплены» и высвечивается надпись «ОТКЛ» белого цвета.
Во включенном положении кнопки-табло (1-10) - нажаты, «утоплены» и не высвечивается никакая надпись.

8.I7.I.7. АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И АВАРИЙНАЯ СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

В случае полного обесточивания основной бортовой сети электропитания на самолете предусмотрены:

- аварийное освещение помещений самолета;
- световое обозначение аварийных выходов;
- освещение надувных трапов аварийного покидания.

Приборы аварийного освещения (кроме аварийного освещения в кабине экипажа) и аварийной сигнализации автоматически подключаются к аварийным шинам основной и хвостовой систем электропитания постоянного тока 27 В и непосредственно к шинам носовых и хвостовых аккумуляторов.

Приборы аварийного освещения кабины экипажа включаются членами экипажа и получают электропитание от основной системы электропитания постоянного тока 27 В и непосредственно от носового аккумулятора № 4.

А. Аварийное освещение помещений самолета

(I) Общие сведения

Для аварийного освещения помещений самолета используется часть ламп дежурного освещения. Аварийное освещение включает в себя:

- аварийное освещение кабины экипажа;
- аварийное освещение пассажирских салонов № I и 2;
- аварийное освещение проходов между креслами салонов № I и 2;
- аварийное освещение вестибюлей, буфета, кухни.

(2) Управление

Управление приборами аварийного освещения осуществляется выключателями и кнопкой-табло, которые представлены в таблице:

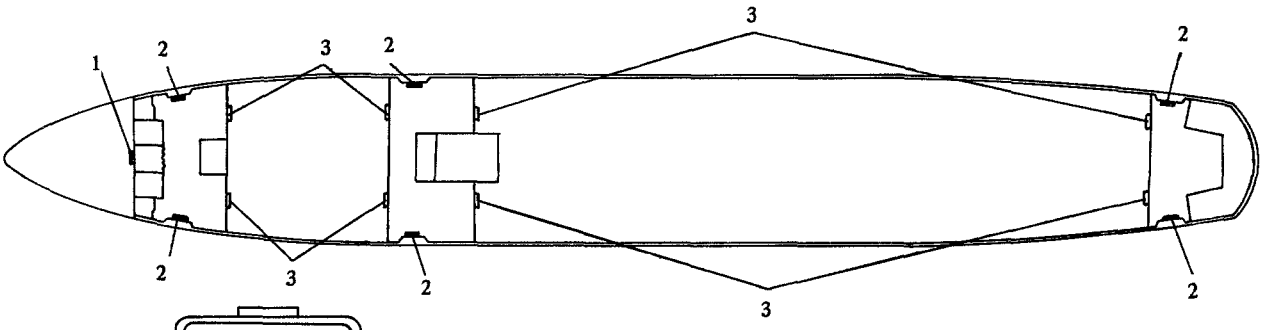
Элемент управления	Место установки
Кнопка "АВАРИЙН КАБИНА"	Панель освещения левого пульта пилотов
Переключатель "ОСВЕЩ КАБ ЭКИПАЖА ДЕЖУРНОЕ"	Кабина экипажа, стенка прохода между РУ, правый борт (шпангоут № 9)
Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР"	Передняя панель верхнего пульта пилотов
Выключатель "ОСВЕЩЕНИЕ АВАРИЙНОЕ"	Салон № I, аварийная дверь № 2, слева
Выключатель "ОСВЕЩЕНИЕ АВАРИЙНОЕ"	Салон № 2, аварийная дверь № 3, слева

Выключатель "АВАРИЙН КАБИНА" и левый переключатель включены между собой по "коридорной" схеме.

Б. Световое обозначение аварийных выходов

(I) Общие сведения

Световое обозначение аварийных выходов выполнено с помощью светосигнальных указателей "ВЫХОД EXIT" (рис. 8.I7.I-32).





1, 2. Съемные указатели, могут быть использованы в качестве автономного переносного фонаря. Для включения на корпусе указателя имеется выключатель.
Указатели (1) установлены над дверью в кабине экипажа, указатели (2) - над каждой входной и аварийной дверью самолета.



3. Стационарные указатели установлены в каждом салоне над проемами проходов между креслами.

Размещение световых указателей аварийных выходов
Рис. 8.17.1-32

(2) Управление

Управление светосигнальными указателями осуществляется выключателями и кнопкой-табло, которые представлены в таблице:

Элемент управления	Место установки
Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР"	Кабина экипажа, передняя панель верхнего пульта пилотов
Выключатель "ОСВЕЩЕНИЕ АВАРИЙНОЕ"	Салон № I, аварийная дверь № 2, слева
Выключатель "ОСВЕЩЕНИЕ АВАРИЙНОЕ"	Салон № 2, аварийная дверь № 3, слева

В. Освещение надувных трапов аварийного покидания

(I) Общие сведения

Освещение надувных трапов аварийного покидания выполнено с помощью светильников, установленных снаружи самолета рядом с входными и аварийными дверями самолета (справа, снизу).

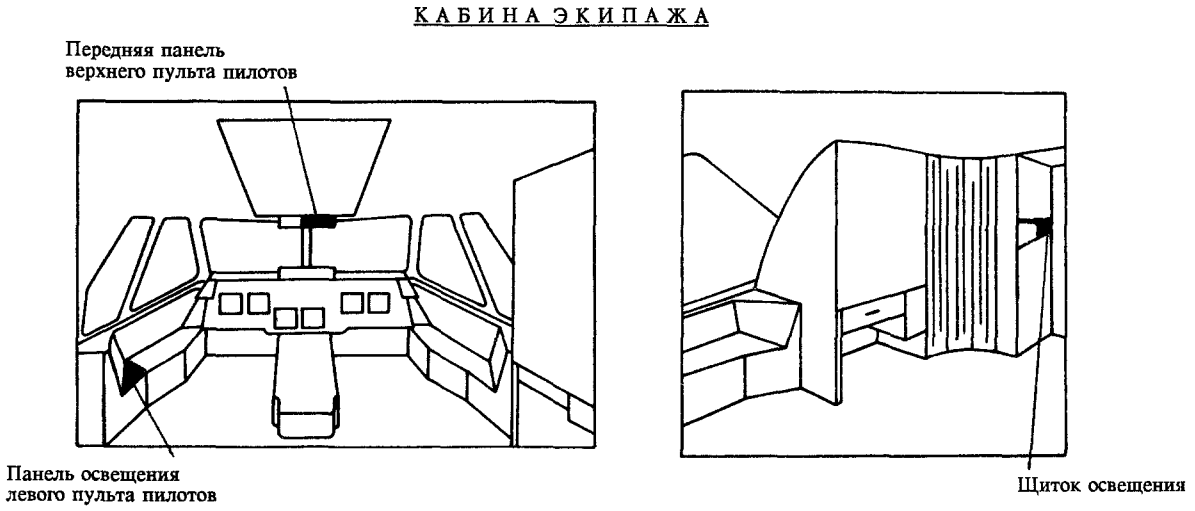
(2) Управление

Управление освещением надувных трапов аварийного покидания осуществляется выключателями и кнопкой-табло, которые представлены в таблице:

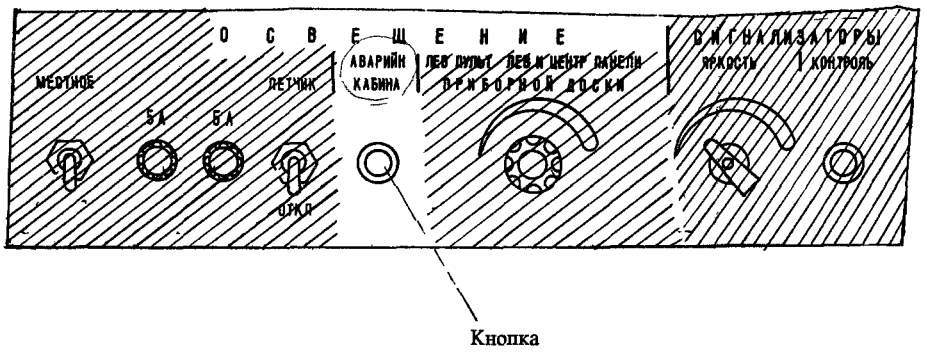
Элемент управления	Место установки
Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР"	Передняя панель верхнего пульта пилотов
Выключатель "ТРАП / LADDER" (6 шт.)	Слева от входных дверей № I, 2, 3 и аварийных дверей № I, 2, 3 (на одном щитке с розетками для пылесосов)

8.I7.I.8. ПАНЕЛИ И ЩИТКИ С ЭЛЕМЕНТАМИ УПРАВЛЕНИЯ АВАРИЙНЫМ ОСВЕТИТЕЛЬНЫМ И СВЕТОСИГНАЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

А. Панели и щитки с элементами управления аварийным осветительным и светосигнальным оборудованием в кабине экипажа (рис. 8.I7.I-33 - 8.I7.I-36)

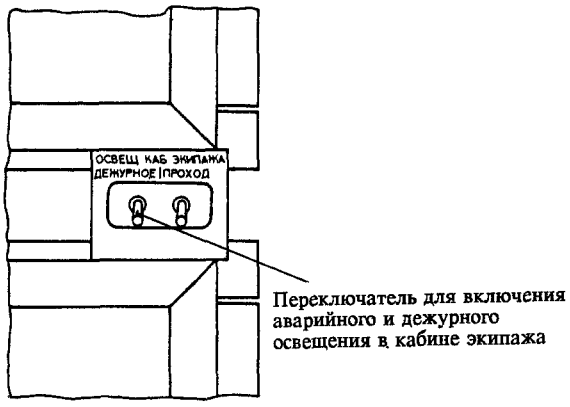


Панели и щитки с элементами управления аварийным осветительным и светосигнальным оборудованием в кабине экипажа
Рис. 8.17.1-33



Панель освещения левого пульта пилотов
Рис. 8.17.1-34

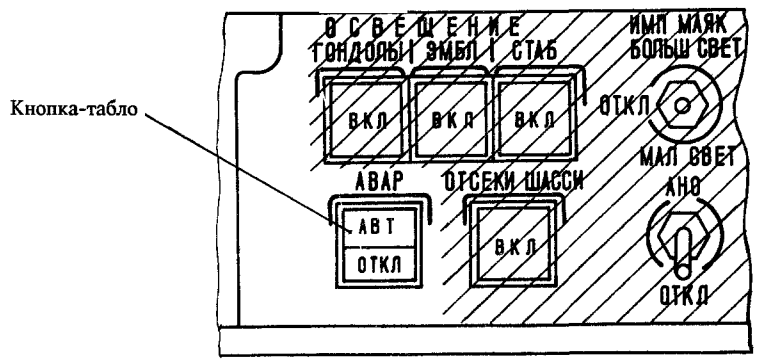
Кнопка "АВАРИЙН КАБИНА" предназначена для включения аварийного освещения в кабине экипажа при необходимости. Кнопка включена по схеме "коридорного" включения с левым переключателем на щитке освещения.



Щиток освещения
Рис. 8.17.1-35

Щиток освещения размещен на стенке прохода между РУ на правом борту.

Переключатель "ОСВЕЩ КАБ ЭКИПАЖА ДЕЖУРНОЕ" включен по схеме "коридорного" включения с кнопкой "АВАРИЙН КАБИНА" на панели освещения левого пульта пилотов.



Передняя панель верхнего пульта пилотов
Рис. 8.17.1-36

Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР" с окантовкой красного цвета имеет два поля световой сигнализации.

В исходном положении кнопка-табло "не утоплена" и высвечивается на нижнем поле надпись "ОТКЛ" белого цвета, сигнализирующая об ее отключенном положении.

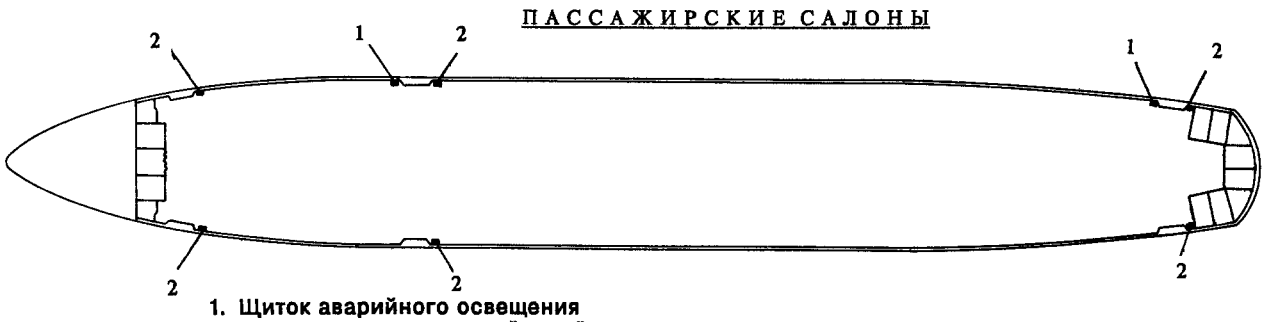
В рабочем положении кнопка-табло "утоплена" и высвечивается на верхнем поле надпись "АВТ" зеленого цвета, сигнализирующая о готовности системы аварийного освещения и аварийной сигнализации к автоматическому включению при возникновении аварийной ситуации.

Так как аварийное освещение и аварийная светосигнализация получают электропитание непосредственно от аккумуляторов, необходимо, с целью предотвращения разряжения аккумуляторов, перед покиданием самолета вернуть кнопку-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР" в исходное положение ("ОТКЛ").

Кнопка-табло подготавливает к автоматическому включению приборы, приведенные в таблице:

Приборы	Место установки
Светильники аварийные внутренних помещений	Салоны № I, 2, вестибюли № I, 2, 3, буфет, кухня, проходы между креслами салонов № I, 2
Светильники освещения трапов аварийного покидания	У входных дверей № I, 2, 3, аварийных дверей № I, 2, 3, на фюзеляже
Указатели аварийных выходов	Кабина экипажа, вестибюли № I, 2, 3, салоны № I, 2

Б. Щитки аварийного освещения в пассажирских салонах
(рис. 8.I7.I-37)



1. Щиток аварийного освещения
2. Щиток с выключателем "ТРАП"

Размещение щитков аварийного освещения в пассажирских салонах
Рис. 8.17.1-37

Два щитка аварийного освещения (рис. 8.I7.I-38) установлены у аварийных дверей № 2 и 3 слева (рядом с местами бортпроводников).

На щитке имеется выключатель для включения аварийного освещения и аварийной сигнализации.



Щиток аварийного освещения
Рис. 8.17.1-38

Любым из этих выключателей включаются приборы, приведенные в таблице:

Приборы	Место установки
Светильники аварийные внутренних помещений	Салоны № I, 2, вестибюли № I, 2, 3, буфет, кухня, проходы между креслами салонов № I, 2
Указатели аварийных выходов	Кабина экипажа, салоны № I, 2, вестибюли № I, 2, 3

Щиток закрыт крышкой с надписью "ОСВЕЩЕНИЕ АВАРИЙНОЕ", откидывающейся вверх.



Щиток с выключателем "ТРАП"
Рис. 8.17.1-39

Шесть щитков с выключателем "ТРАП" (рис. 8.I7.I-39) установлены у входных дверей № I, 2, 3 и аварийных дверей № I, 2, 3 (справа, внизу).

Выключатель предназначен для включения освещения трапа аварийного покидания. Выключатель закрыт крышкой с надписью "ТРАП", откидывающейся вверх.

При включении одного из выключателей загораются все светильники освещения трапов.

8.17.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
А. Перед запуском двигателей	(I) Проверьте исходное положение элементов управления осветительным и светосигнальным оборудованием в кабине экипажа:	
	(а) Все кнопки-табло (за исключением "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР") на передней панели верхнего пульта пилотов	Не "утоплены", табло этих кнопок не горят.
	(б) Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР" на передней панели верхнего пульта пилотов	Не "утоплена", горит нижнее табло "ОТКЛ" этой кнопки (белый цвет).
	(в) Кнопка-табло "ОТКЛ ФАР" на панели левого козырька приборной доски пилотов	Не "утоплена", табло этой кнопки не горить.
	(г) Все переключатели на передней панели верхнего пульта пилотов, на панелях освещения левого и правого пультов пилотов, на бытовой панели приборной доски бортинженера	Отключены.
	(2) Проверьте исходное положение элементов управления осветительным и светосигнальным оборудованием в вестибюле № I:	
	(а) Все кнопки-табло (за исключением "ДЕЖУРН") на щитке освещения в вестибюле № I	Не "утоплены", горят табло "ОТКЛ" этих кнопок (белый цвет).
	(б) Кнопка-табло "ДЕЖУРН"	Не горит (может быть в любом положении - "утопленном" или "неутопленном").
Б. После запуска двигателей	(I) Включите на автоматический режим аварийное освещение и аварийную светосигнализацию (кроме аварийного освещения в кабине экипажа):	
	(а) Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР" на передней панели верхнего пульта пилотов	Нажмите для подготовки аварийного освещения и аварийной сигнализации к автоматическому включению.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Загорается верхнее табло "АВТ" этой кнопки (нижнее табло "ОТКЛ" гаснет).
	ВНИМАНИЕ. ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА АВАРИЙНОЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (КРОМЕ ОСВЕЩЕНИЯ КАБИНЫ ЭКИПАЖА), УКАЗАТЕЛИ АВАРИЙНЫХ ВЫХОДОВ И ОСВЕЩЕНИЕ ТРАПОВ АВАРИЙНОГО ПОКИДАНИЯ ВКЛЮЧАЮТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ.
В. Перед покиданием самолета на стоянке	(I) Выключите с автоматического режима аварийное освещение и аварийную светосигнализацию (кроме аварийного освещения в кабине экипажа):
	Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ АВАР" на передней панели верхнего пульта пилотов — Нажмите для снятия с режима автоматического включения аварийного освещения и аварийной светосигнализации.
	Загорается нижнее табло "ОТКЛ" этой кнопки (верхнее табло "АВТ" гаснет).
Г. Управление внешним осветительным и светосигнальным оборудованием	
(I) Фары взлетно-посадочные	
(а) Выпуск, включение	(I) Кнопка-табло "ФАРЫ ВЫПУСК" на передней панели верхнего пульта пилотов. Загорается табло "ВКЛ" этой кнопки. — Нажмите.
	(2) Кнопки-табло "ФАРЫ ВЗЛЕТ", "ФАРЫ ЦЕНТР" на передней панели верхнего пульта пилотов Загораются табло "ВКЛ" этих кнопок. — Нажмите.
	ВНИМАНИЕ. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫХ ФАР НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 5 мин.
(б) Выключение-включение одновременно всех взлетно-посадочных фар при необходимости	(I) Кнопка-табло "ОТКЛ ФАР" на панели левого козырька приборной доски пилотов — Нажмите.
	Загорается табло "ФАРЫ ОТКЛЮЧ" этой кнопки.
	(2) Кнопка-табло "ОТКЛ ФАР" Табло этой кнопки гаснет. — Нажмите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
(в) Уборка и выключение	Кнопки-табло "ФАРЫ ВЗЛЕТ, "ФАРЫ ПОСАД". Табло этих кнопок гаснут. Кнопка-табло "ФАРЫ ВЫПУСК" Табло кнопки гаснет.	Нажмите. Нажмите.
(2) Фары рулежные - носовые и поворота с ВШ		
(а) Включение	Кнопки-табло "ФАРЫ РУЛЕЖ", "ФАРЫ ЛЕВ ПОВОРОТ", "ФАРЫ ПОВОРОТ ПРАВ" на передней панели верхнего пульта пилотов Загораются табло "ВКЛ" этих кнопок.	Нажмите.
	ВНИМАНИЕ: I. ФАРУ ОСВЕЩЕНИЯ ПОВОРОТА С ВШ ВКЛЮЧАТЬ НА ВРЕМЯ НЕ БОЛЕЕ I2 МИН. 2. ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ БЛОКА ОСТЕКЛЕНИЯ ЛЮКА С ФАРАМИ ОСВЕЩЕНИЯ ПОВОРОТА С ВШ, ПЕРЕДНЕЙ КРОМКИ КРЫЛА И МОТОГОНДОЛ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ЭТИХ ТРЕХ ФАР. 3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РУЛЕЖНЫХ ФАР НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30 мин.	
(б) Выключение	Кнопки-табло "ФАРЫ РУЛЕЖ", "ФАРЫ ЛЕВ ПОВОРОТ", "ФАРЫ ПОВОРОТ ПРАВ" Табло кнопок гаснут.	Нажмите.
(3) Фары освещения гондол двигателей передней кромки крыла, стабилизатора и эмблемы		
(а) Включение фар освещения гондол двигателей и фар освещения передней кромки крыла	Кнопка-табло "ГОНДОЛЫ" на передней панели верхнего пульта пилотов Загораются табло "ВКЛ" этой кнопки.	Нажмите
	ВНИМАНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ БЛОКА ОСТЕКЛЕНИЯ ЛЮКА С ФАРАМИ ОСВЕЩЕНИЯ ПОВОРОТА С ВШ, ПЕРЕДНЕЙ КРОМКИ КРЫЛА И МОТОГОНДОЛ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ЭТИХ ТРЕХ ФАР.	

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
(б) Выключение фар освещения гондол двигателей и фар освещения передней кромки крыла	Кнопка-табло "ГОНДОЛЫ" Табло этой кнопки гаснет.	Нажмите.
(в) Включение фар освещения эмблемы и фары освещения стабилизатора	Кнопки-табло "ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛ", "ОСВЕЩЕНИЕ СТАБ" на передней панели верхнего пульта пилотов Загораются табло "ВКЛ" этих кнопок	Нажмите.
(г) Выключение фар освещения эмблемы и фары освещения стабилизатора	Кнопка-табло "ОСВЕЩЕНИЕ ЭМБЛ", "ОСВЕЩЕНИЕ СТАБ". Табло этих кнопок гаснут ПРИМЕЧАНИЕ. Продолжительность непрерывного включения фар освещения гондол двигателей передней кромки крыла и стабилизатора не должна превышать 15 мин (последующее охлаждение - 45 мин); фара освещения эмблемы может непрерывно гореть 2 ч.	Нажмите.
(4) Аэронавигационные огни крыльевые и хвостовые		
(а) Включение	Переключатель "АНО" на передней панели верхнего пульта пилотов	Установите в верхнее положение.
(б) Выключение	Переключатель "АНО"	Установите в положение "ОТКЛ" (нижнее положение).
(5) Импульсный светомаяк (верхний и нижний светильники)		
(а) Включение	Переключатель "ИМП МАЯК" на передней панели верхнего пульта пилотов	Установите в необходимое положение: "БОЛЬШ СВЕТ" или "МАЛ СВЕТ".
(б) Выключение	Переключатель "ИМП МАЯК"	Установите в положение "ОТКЛ" (нейтральное положение).
	ВНИМАНИЕ. ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ ОБЛАЧНОСТИ ВКЛЮЧИТЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "ИМП МАЯК" В ПОЛОЖЕНИЕ "БОЛЬШ СВЕТ".	

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
(б) Стояночные огни		
(а) Включение	Переключатель "СТОЯНОЧНЫЕ ОГНИ" на панели освещения правого пульта пилотов	Установите в верхнее положение.
(б) Выключение	Переключатель "СТОЯНОЧНЫЕ ОГНИ"	Установите в положение "ОТКЛ" (нижнее положение).
Д. Управление внутренним осветительным и светосигнальным оборудованием из кабины экипажа		
(1) Светильник общего освещения в кабине экипажа		
(а) Включение	Выключатель "ОБЩЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ" на бытовой панели приборной доски бортинженера	Установите в верхнее положение.
(б) Выключение	Выключатель "ОБЩЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ"	Установите в положение "ОТКЛ".
(2) Плафоны освещения рабочих мест пилотов		
(а) Включение (для левого пилота)	Выключатель "ЛЕТЧИК" на панели освещения левого пульта пилотов	Установите в верхнее положение.
(б) Выключение	Выключатель "ЛЕТЧИК"	Установите в положение "ОТКЛЮЧЕНО".
(в) Включение-выключение (для правого пилота)	Аналогично установите освещение рабочего места правого пилота выключателем "ЛЕТЧИК" на панели освещения правого пульта пилотов (см. пп. (а) и (б)).	
(3) Регуляторы освещения приборов, панелей, пультов.		
	Регуляторы: "ЛЕВ ПУЛЬТ ЛЕВ И ЦЕНТР ПАНЕЛИ ПРИБОРНОЙ ДОСКИ" на панели освещения левого пульта пилотов. "ОСВЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ" на приборной доске пилотов	Поверните из крайнего левого положения вправо для установки необходимой яркости освещения приборов и панелей.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	"ПРАВ ПУЛЬТ ПРАВ ПАНЕЛЬ ПРИБОРНОЙ ДОСКИ" на панели освещения правого пульта пилотов "ОСВЕЩЕНИЕ ПАНЕЛИ ЛЕВ ПРАВ" на панели освещения верхнего пульта пилотов "ЯРКОСТЬ ПРИБОРЫ" на бытовой панели приборной доски бортинженера	
(4) Светильники местного освещения	Светильники местного освещения на левом пульте пилотов и на правом пульте пилотов	Поверните рукоятки реостата для установки необходимой яркости светильников.
(5) Табло "ЗАСТЕГНУТЬ РЕМНИ" и "ВЕРНИСЬ В САЛОН", "НЕ КУРИТЬ"		
(а) Включение	Кнопки-табло "ЗАСТЕГ РЕМНИ", "НЕ КУРИТЬ" на передней панели верхнего пульта пилотов Загораются табло "ВКЛ" этих кнопок	Нажмите для включения табло "ЗАСТЕГНУТЬ РЕМНИ", "ВЕРНИСЬ В САЛОН", "НЕ КУРИТЬ"
(б) Выключение	Кнопки-табло "ЗАСТЕГ РЕМНИ", "НЕ КУРИТЬ" Табло кнопок гаснут.	Нажмите.
(6) Табло «ОПАСНО»		
(а) Включение	Панель у входа в кабину экипажа или Панель на рабочем месте бортпроводника (шп. №10 или шп. №86) или Кнопка на буфетной стойке Загорается табло «ОПАСНО»	Надавите (ударьте) Надавите (ударьте) Нажмите
(б) Выключение	Табло «ОПАСНО» на левом или правом козырьках приборной доски пилотов. Табло «ОПАСНО» гаснет	Нажмите
Е. Управление внутренним осветительным и светосигнальным оборудованием из вестибюля № 1		
(1) Светильники в салонах № 1, 2, кухне, вестибюле № 1 и передних туалетах, в вестибюле № 2 и буфете, вестибюле № 3 и задних туалетах		
(а) Включение	Кнопки-табло на щитке освещения в вестибюле № 1; "САЛОН 1 ВЕРХНЕЕ" "САЛОН 1 БОКОВОЕ"	Нажмите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	"САЛОН I НИЖНЕЕ" "БУФЕТ" "КУХНЯ" "САЛОН II ВЕРХНЕЕ" "САЛОН II БОКОВОЕ" "САЛОН II НИЖНЕЕ" "ВЕСТИБЮЛИ И ТУАЛЕТЫ ПЕРЕДН" "ВЕСТИБЮЛИ И ТУАЛЕТЫ ЗАДН" Табло этих кнопок гаснут.	
(б) Выключение	Кнопки-табло, см. п. (а). Загораются табло "ОТКЛ" этих кнопок.	Нажмите.
Ж. Управление дежурным осветительным оборудованием из вестибюля № I		
(I) Включение	Кнопка-табло "ДЕЖУРН" на щитке освещения в вестибюле № I Загорается табло "ВКЛ" этой кнопки.	Нажмите.
(2) Выключение	Кнопка-табло "ДЕЖУРН" Табло этой кнопки гаснет	Нажмите.
З. Управление аварийным и дежурным осветительным оборудованием в кабине экипажа		
(I) Включение	Переключатель "ОСВЕЩ КАБ ЭКИПАЖА ДЕЖУРНОЕ" на щитке освещения на стенке прохода между РУ в кабине экипажа или Кнопка "АВАРИЙН КАБИНА" на панели освещения левого пульта пилотов	Установите в положение противоположное первоначальному.
(2) Выключение	Переключатель "АВАРИЙН КАБИНА" или переключатель левый	Установите в положение противоположное настоящему.

8.17.4. НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Необходимые действия
А. Не включился светильник освещения трапа аварийного покидания	Снимите указатель "ВЫХОД", установленный над дверью, у которой произошла неисправность. Включите на задней стенке корпуса указателя выключатель и используйте указатель для освещения трапа аварийного покидания.
Б. Не работает импульсный маяк или хвостовые аэронавигационные огни или крыльевые аэронавигационные огни	Сообщите службе УВД о конкретных отказах систем внешнего СТО.
В. Не включились левая и правая рулежные фары	Используйте центральные взлетно-посадочные фары

ПОДРАЗДЕЛ 8.18

ОСТЕКЛЕНИЕ, ДВЕРИ И ЛЮКИ

Подраздел 8.18. ОСТЕКЛЕНИЕ, ДВЕРИ И ЛЮКИ

СОДЕРЖАНИЕ

8.I8.I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.I8.I.I. Остекление

8.I8.I.2. Двери и люки

А. Входные (аварийные) двери
Б. Грузовые двери № I и 2
В. Дверь кухни
Г. Дверь грузоотсека № 3
Д. Дверь кабины экипажа

8.I8.I.3. Сигнализация в кабине экипажа

8.I8.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

8.I8.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I8.3.I. Остекление

8.I8.3.2. Двери

8.I8.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.18.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ
(рис. 8.18.1-1)

На самолете имеется остекление, в которое входят фонарь кабины экипажа и окна в салонах пассажирской кабины, основные и служебные двери, а также люки обслуживания.

К основным дверям относятся:

- три входные (аварийные) двери – по левому борту;
- три аварийные двери – по правому борту;
- дверь кухни (по правому борту);
- грузовые двери № I, 2 и дверь грузоотсека № 3 (по правому борту).

Входные и аварийные двери имеют одинаковую конструкцию. Пользование аварийными дверями см. подразд. 8.20.

Основное управление грузовыми дверями № I и 2 и дверью кухни осуществляется с помощью электрогидравлической системы. Элементы управления расположены внутри фюзеляжа в непосредственной близости от двери на специальных пультах управления, закрываемых крышками.

У двери кухни имеется дополнительный пульт управления снаружи фюзеляжа.
К служебным дверям относятся двери, предназначенные для доступа в кабину экипажа и в технические отсеки. Эти двери негерметичные.

Люки обслуживания служат для подхода к агрегатам различных самолетных систем и расположены снаружи фюзеляжа. Крышки люков негерметичные, открываются наружу и в закрытом положении запираются замками.

Все основные (герметичные) двери имеют сигнализацию незакрытого положения в кабине экипажа, а грузовые двери № I и 2 и дверь кухни, кроме этого, и на пультах управления, расположенных на наружной поверхности фюзеляжа.

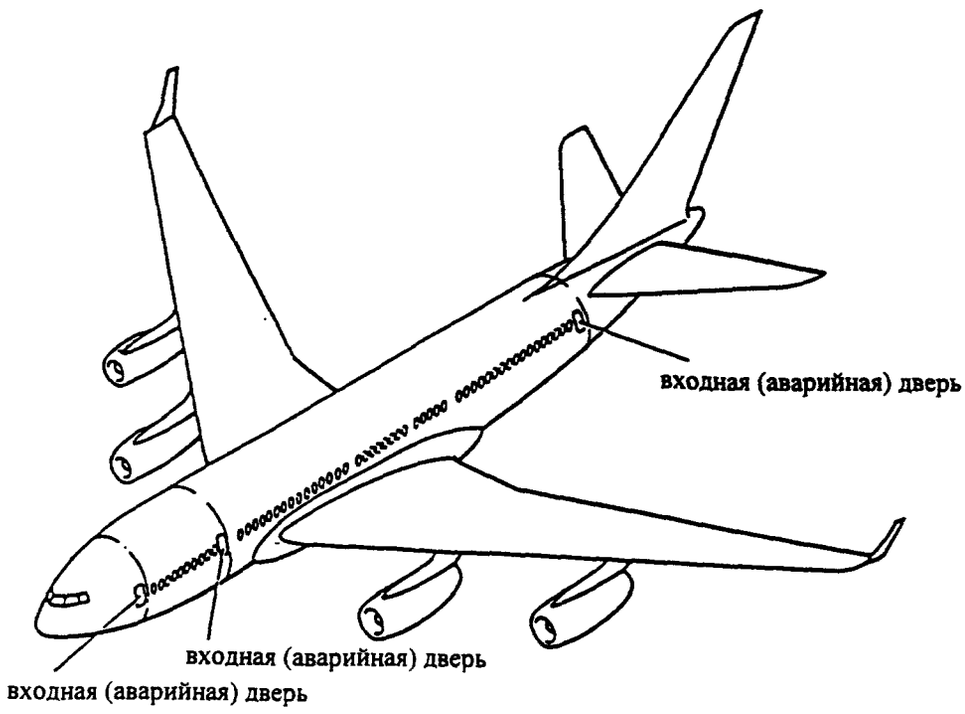
8.18.1.1. ОСТЕКЛЕНИЕ

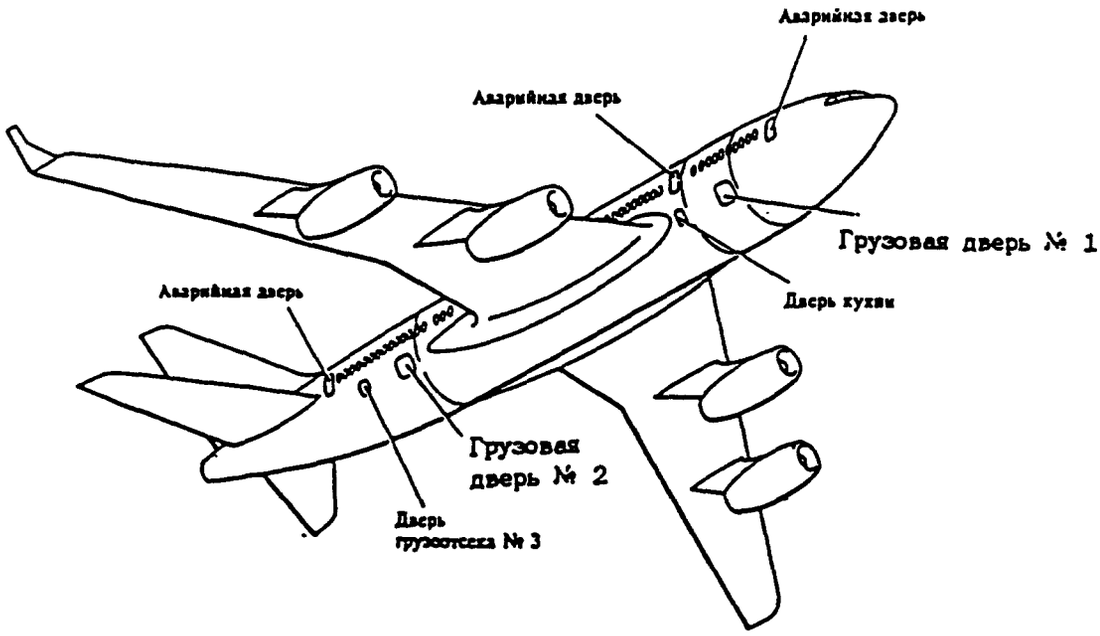
В остеклении фонаря кабины экипажа применены три типа окон: № I, 2 и 3 (с левой и правой сторон).

Окно № I – лобовое, окно № 2 является форточкой. Остекление окон № I и 2 представляет собой стеклоблоки, изготовленные из силикатных стекол, и имеет электрообогрев.

Окно № 3 – боковое. Остекление изготовлено в виде стеклоблока, состоящего из двух органических стекол, обрамленных резиновой рамкой.

Остекление окон пассажирской кабины, включая окна аварийных дверей, также представляет собой стеклоблоки из двух органических стекол, заключенные в резиновую рамку.





Основные двери
Рис. 8.18.1-1

Во всех окнах из органических стекол рабочим стеклом, воспринимающим избыточное давление в кабине, является наружное. Внутреннее стекло – дополнительное, но и оно в состоянии выдержать избыточное давление в кабине при разрушении наружного. Окна снабжены сдвижными шторками.

8.I8.I.2. ДВЕРИ И ЛЮКИ

А. Входные (аварийные) двери

(рис. 8.I8.I-2)

Входные и аварийные двери расположены на верхней палубе фюзеляжа, имеют одинаковую конструкцию и принцип действия. Три входные (аварийные) двери №№ 1, 2, 3 по левому борту, предназначенные для входа – выхода пассажиров и экипажа, также могут использоваться для эвакуации пассажиров в аварийных ситуациях.

Для пользования входными дверями необходимы пассажирские трапы или телескопические коридоры.

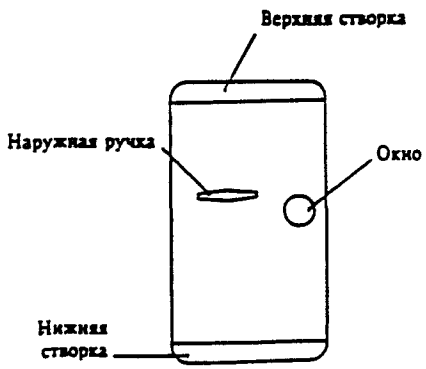
Все шесть дверей открываются наружу и вперед по полету. В полете двери работают как заглушки и прижимаются к дверному проему избыточным давлением в кабине.

Замки двери открываются и закрываются вручную посредством внутренней ручки двери. Если ручку селектора установили в положение "РУЧНОЕ" дверь открывается усилием человека и без выпуска надувного трапа. Если ручку селектора установили в положение "АВТОМАТ" включается механизм выброса надувного трапа и дверь после ручного открытия замков и частичного разворота открывается сжатым воздухом автоматически, выбрасывается надувной трап. В открытом положении дверь удерживается защелкой. Для запирания изнутри на стоянке внутренние ручки дверей оснащены специальными фиксаторами.

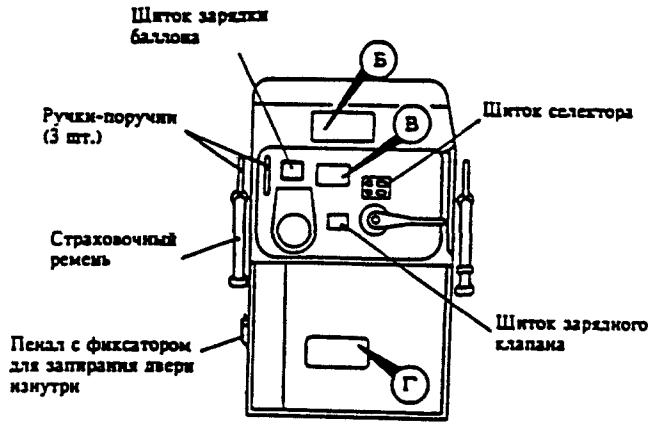
С помощью механизма навески обеспечивается шарнирное крепление двери к фюзеляжу, что позволяет разворачивать дверь перед выведением ее наружу из дверного проема при открытии и заведением внутрь фюзеляжа при закрытии.

Механизм автоматического открытия используется при аварийном открытии двери. Механизм – одноразового действия, предназначен для автоматического открытия двери (выведения ее наружу) после того, как будут открыты замки, отклонены створки и дверь будет установлена в развернутое положение. Механизм срабатывает только при пользовании внутренней ручкой. Для последующего использования механизма автоматического открытия требуется его перезарядка. При открытии двери наружной ручкой механизм блокируется и не срабатывает.

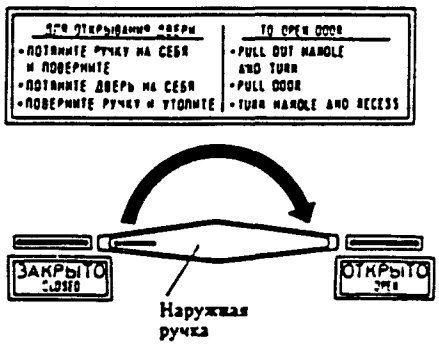
Блокировочное устройство управляется селектором с помощью ручки на внутренней стороне двери. Ручка селектора имеет два положения: "АВТОМАТ" и "РУЧНОЕ".
При установке ручки в положение "РУЧНОЕ" дверь открывается вручную, а при установке ручки в положение "АВТОМАТ" после того, как вручную будут открыты замки и развернется дверь, срабатывает механизм автоматического открытия. Механизм автоматического открытия двери связан с механизмом выброса надувного трапа. В полете ручка селектора должна быть установлена в положение "АВТОМАТ".



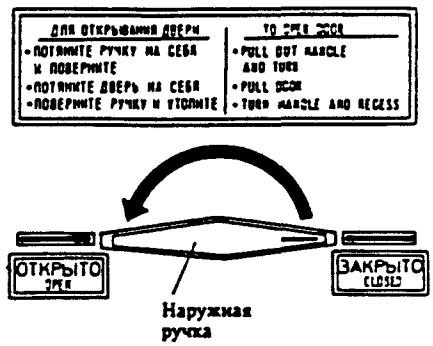
Вид снаружи (правый борт)



Вид изнутри (правый борт)



Наружный трафарет (правый борт)



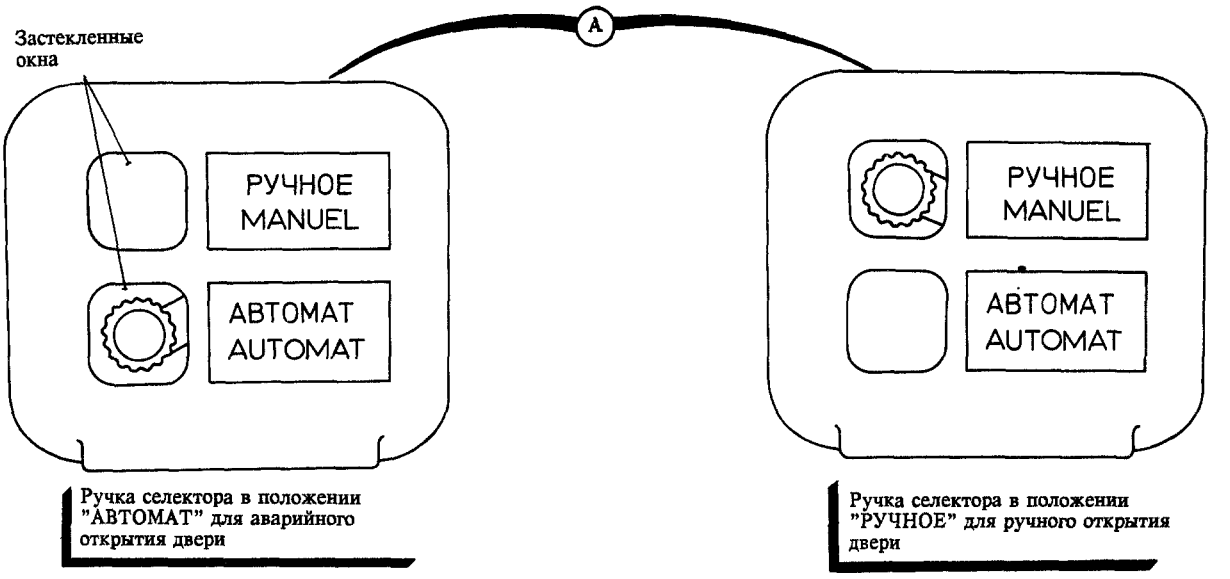
Наружный трафарет (левый борт)



Внутренний трафарет (правый борт).

Внутренний трафарет (левый борт)

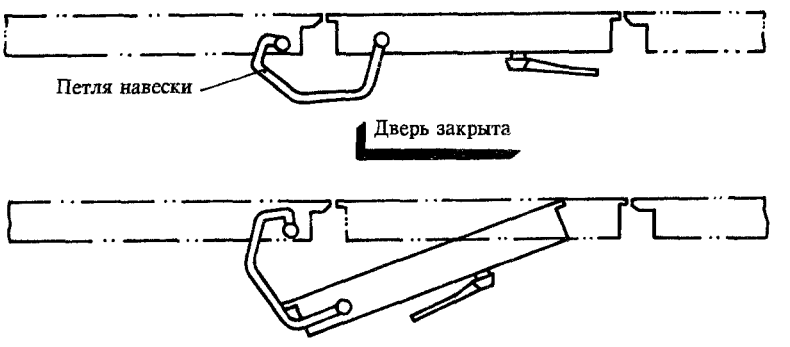
Входная (аварийная) дверь
Рис. 8.18.1-2 (лист 1 из 4)



Ручка селектора в положении "АВТОМАТ" для аварийного открытия двери

Ручка селектора в положении "РУЧНОЕ" для ручного открытия двери

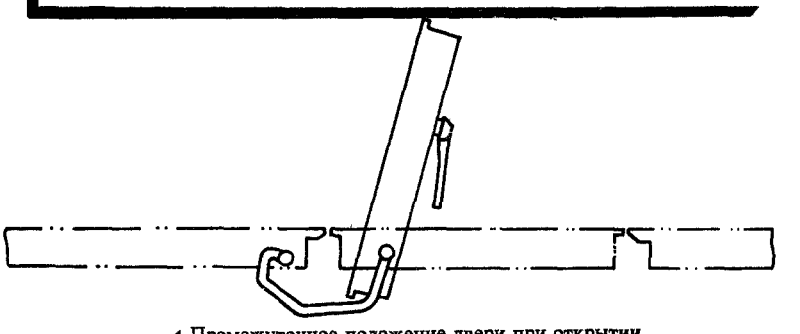
СХЕМА РАБОТЫ ВХОДНОЙ ДВЕРИ
(наружная ручка условно не показана)



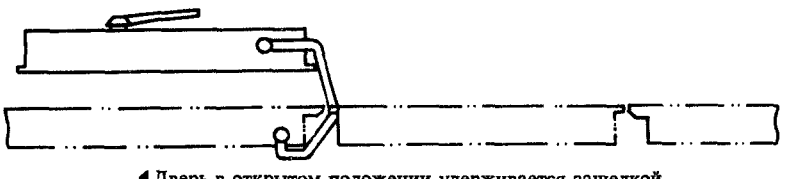
Дверь закрыта

После поворота ручки на угол 90° открываются замки и складываются створки. При дальнейшем повороте до угла 180° дверь разворачивается и включается механизм автоматического открытия, если ручка селектора установлена в положение "АВТОМАТ"

Первый этап открытия двери



Промежуточное положение двери при открытии



Дверь в открытом положении удерживается защелкой

Второй этап открытия двери

Входная (аварийная) дверь
Рис. 8.18.1-2 (лист 2 из 4)

АВАРИЙНОЕ ОТКРЫТИЕ (с выпуском надувного трапа) СЕЛЕКТОР – в положении "АВТОМАТ". Поверните рукоятку в направлении стрелки до отказа. Дверь после разворота открывается автоматически. РУЧНОЕ ОТКРЫТИЕ (без выпуска надувного трапа) СЕЛЕКТОР – в положении "РУЧНОЕ". Поверните рукоятку в направлении стрелки до отказа. После разворота двери внутрь вытолкните ее наружу до установки на защелку. ЗАКРЫТИЕ 1. СЕЛЕКТОР – в положении "РУЧНОЕ". Нажмите защелку и заведите дверь внутрь. Поверните рукоятку до отказа в направлении, противоположном стрелке. 2. СЕЛЕКТОР – в положении "АВТОМАТ". Стравите давление из баллона и выполните операции п. 1.	Текст на английском языке

(Б) Верхний трафарет

ПЕРЕД ПОСАДКОЙ ПАССАЖИРОВ
- расстопорите ручку
- вложите фиксатор в пенал

ПОСЛЕ ВЫХОДА ПАССАЖИРОВ
- застопорите ручку фиксатором

(В) Средний трафарет

Входная (аварийная) дверь
Рис. 8.18.1-2 (лист 3 из 4)

Установка контейнера с надувным трапом	Текст на английском языке
ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ТРАП УЛОЖЕН СООТВЕТСТВЕННО БОРТУ	
I. Снимите нижний короб двери.	
2. Установите контейнер на нижние узлы двери, совместите верхний узел и соедините его шпилькой.	
3. Установите селектор в положение "АВТОМАТ".	
4. Поверните рукоятку двери в направлении стрелки на 90^{0}.	
5. Сдвиньте ползуны, отжав защелки, и приподнимите штангу.	
6. Снимите любой ползун и ограничительную скобу, введите штангу в петлю фартука трапа, установите ограничительную скобу и наденьте ползун.	
7. Введите штангу в скобы пола, раздвиньте ползуны до установки их на защелки.	
8. Поверните рукоятку до отказа в направлении, противоположном стрелке. Ролики качалок должны войти в пазы ползунов.	
9. Установите селектор в положение "РУЧНОЕ".	
IO. Подсоедините фал замка контейнера к кольцу фартука.	
II. Выберите слабину фартука застежками.	
I2. Установите нижний короб двери.	

(Г) Нижний трафарет

Входная (аварийная) дверь
Рис. 8.18.1-2 (лист 4 из 4)

Б. Грузовые двери № I и 2

(рис. 8.I8.I-3)

Грузовые отсеки № I и 2 имеют двери, которые открываются наружу и вверх. Управление дверью осуществляется с помощью электрогидравлической системы. Обе двери имеют одинаковую конструкцию и управляются с пультов, расположенных на наружной поверхности фюзеляжа.

Вручную дверь можно только приоткрыть (когда замки открыты и крышка занимает вертикальное положение под действием собственного веса) переносной рукояткой. Чтобы установить рукоятку, на наружной поверхности крышки двери имеются ключевая вставка и заглушка. Закрыть дверь вручную из приоткрытого положения нельзя из-за наличия гидрозамка в системе управления дверью.

Грузовые двери № I и 2 можно открыть также и от дублирующей электрогидравлической системы, которая является резервной на случай отказа основной системы управления.

Дверь оснащена механизмами привода, запирания и стопорения замков в закрытом положении. В крышке двери имеется лючок декомпрессии.

Механизм привода работает от двух гидроцилиндров, прикрепленных корпусами к конструкции фюзеляжа. Эти цилиндры имеют шариковые замки, которые стопорят штоки, а следовательно, крышку двери в открытом положении. Для разгрузки шариковых замков перед закрытием двери, переключатель управления временно на (2-3)с нажимается в положение "ОТКРЫТИЕ", а затем в положение закрытие. Гидрозамок, установленный в системе управления, дополнительно фиксирует (стопорит) дверь как в открытом положении, так и любом промежуточном.

Механизм запирания работает от одного гидроцилиндра, размещенного в крышке двери.

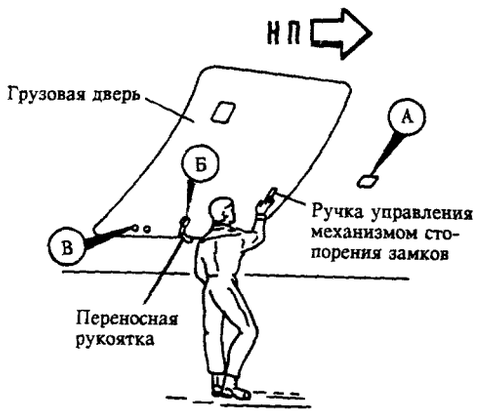
Механизм стопорения замков кинематически связан с лючком декомпрессии и управляется вручную. Ручка его управления находится на наружной поверхности крышки. Механизм стопорения, кроме фиксации замков в закрытом положении, выполняет следующие функции:

обеспечивает сброс избыточного давления перед открытием двери;

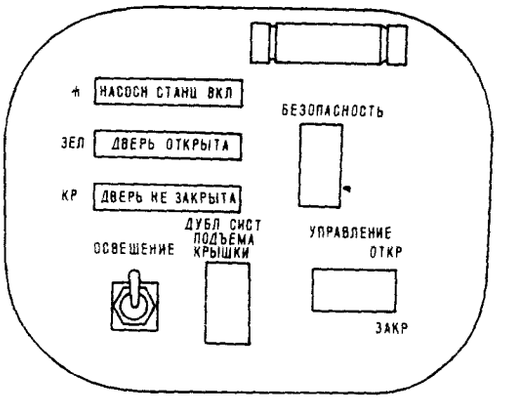
служит визуальным указателем стопорения замков двери.

Ручка механизма стопорения замков имеет две защелки: нижнюю, фиксирующую ручку в открытом положении, и верхнюю, фиксирующую ручку в утопленном положении. При повороте ручки от двери открывается лючок декомпрессии, при повороте к двери - лючок закрывается.

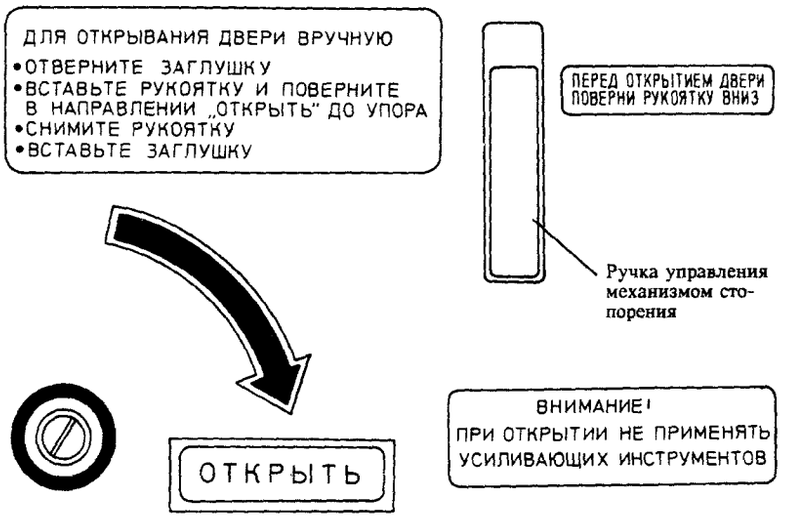
В районе нижних замков двери сделаны застекленные смотровые окна (глазки) для визуального контроля закрытого положения замков по рискам на кулачках и неподвижным указателям на крышке двери. Когда замки закрыты полностью, риски установлены против указателей.



Расстопорение замков и открытие лючка декомпрессии (предварительная операция при открытии двери)



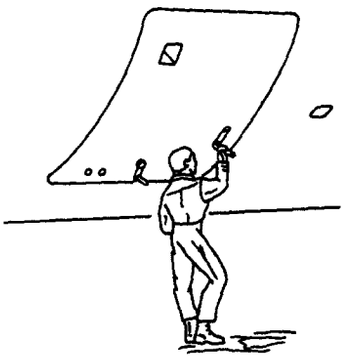
А Пульт управления дверью



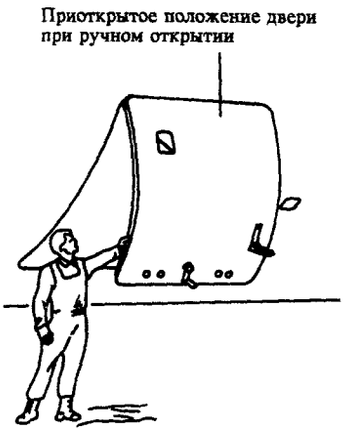
Б Трафарет на наружной поверхности двери



В Смотровое окно для контроля закрытого положения замков



Стопорение замков и закрытие лючка декомпрессии после закрытия двери



Ручное открытие двери

Грузовая дверь № 1 (2)
Рис. 8.18.1-3

В. Дверь кухни

(рис. 8.I8.I-4)

Крышка двери кухни открывается наружу поворотом вокруг нижней кромки. При открытии двери внутренняя поверхность крышки устанавливается на одном уровне с полом отсека кухни и служит площадкой при загрузке и выгрузке.

Основное открытие и закрытие двери осуществляется с помощью электрогидравлической системы как от бортовой системы электропитания, так и от наземной. Элементы управления, а также сигнальные табло, необходимые для контроля за работой двери, размещены на пультах управления. Один пульт расположен внутри фюзеляжа, а второй - на его наружной поверхности. Открыть дверь можно и вручную.
Закрывается дверь только с использованием электрогидравлической системы.

Дверь состоит из крышки и пола, прикрепленного к ней, и оснащена механизмом привода, механизмом запирания и фиксатором стопорения замков в закрытом положении. Механизм привода работает от одного гидроцилиндра, закрепленного на фюзеляже. Механизм запирания работает также от одного гидроцилиндра, установленного на крышке двери. Фиксатор стопорения замков находится в пенале, установленном на перегородке, рядом с пультом управления дверью кухни.

В электрической системе управления дверью кухни предусмотрена электроблокировка, исключающая открытие двери при наличии в гермокабине избыточного давления более 0,0I кгс/см^2 (0,00I МПа).

Г. Дверь грузоотсека № 3

(рис. 8.I8.I-5)

Дверь грузоотсека открывается внутрь и вверх, в полете работает как заглушка и, таким образом, прижимается к дверному проему избыточным давлением.

Дверь выполнена в виде крышки и навешивается верхней частью к дверному проему с помощью двух кронштейнов.

Дверь открывается и закрывается вручную. Для этого она оснащена механизмом запирания, состоящим из внутренней и наружной ручек, систем тяг, редуктора, четырех запирающих кулачков и роликов. Наружная ручка запирается ключом.

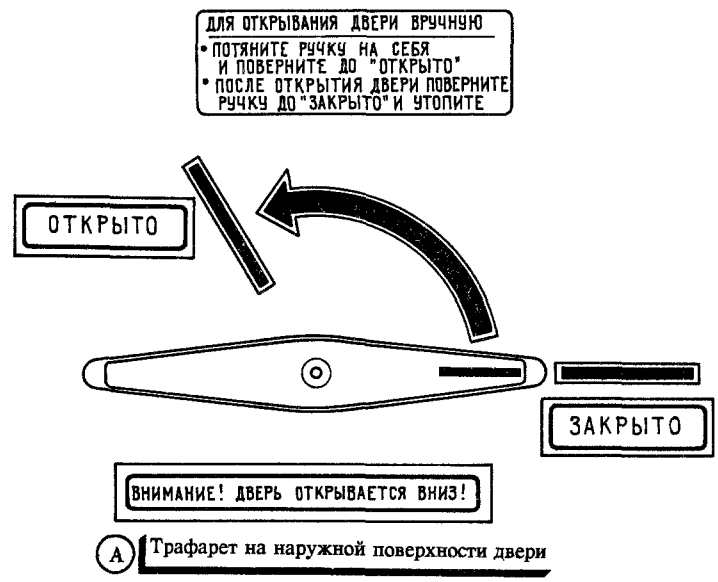
Крышка двери имеет балансировочный механизм, который служит для облегчения подъема крышки двери в открытое положение. Механизм состоит из пружинного цилиндра, тросовой проводки, двух кулачков, направляющих роликов и демпфера. В открытом положении дверь удерживается специальным фиксатором.

Д. Дверь кабины экипажа

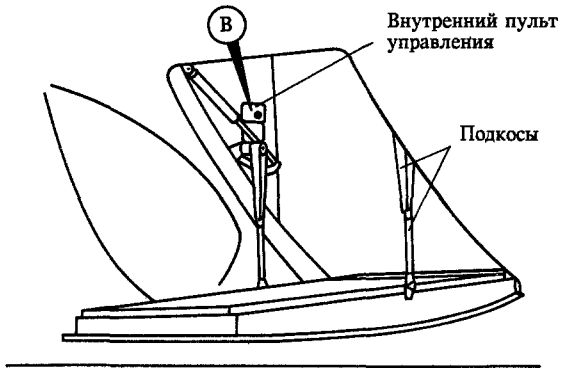
(рис. 8.I8.I-6)

Дверь установлена в стенке кабины экипажа по шпангоуту № 9 и открывается в сторону пассажирской кабины. Дверь имеет специальный замок, задвижку, смотровой глазок и лаз. Лаз открывается из кабины экипажа и используется для выхода членов экипажа в аварийном случае, если произошло заклинивание двери. У замка две ручки. Ручка со стороны пассажирской кабины может запираться ключом.





А Трафарет на наружной поверхности двери



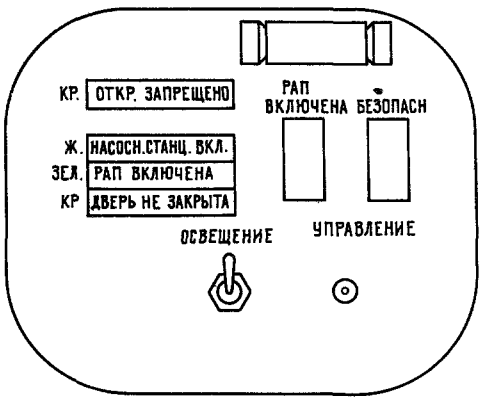
Дверь кухни открыта



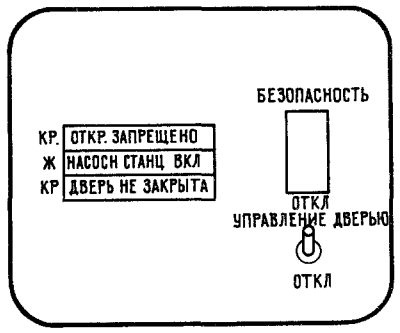
Б Трафарет



В Трафарет



Наружный пульт управления

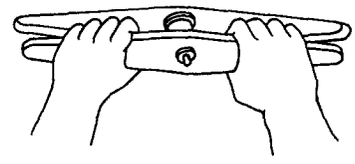


Внутренний пульт управления

Дверь кухни
Рис. 8.18.1-4



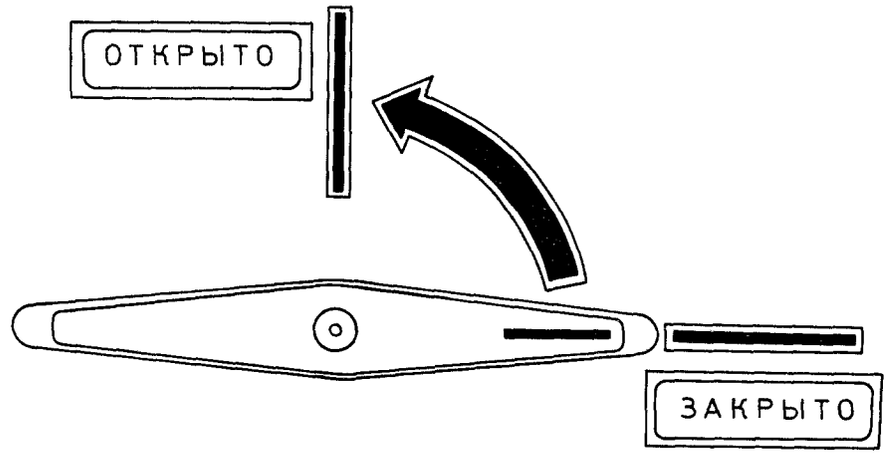
Дверь грузоотсека № 3
в закрытом положении



Открытие двери снаружи



Дверь грузоотсека № 3
в открытом положении

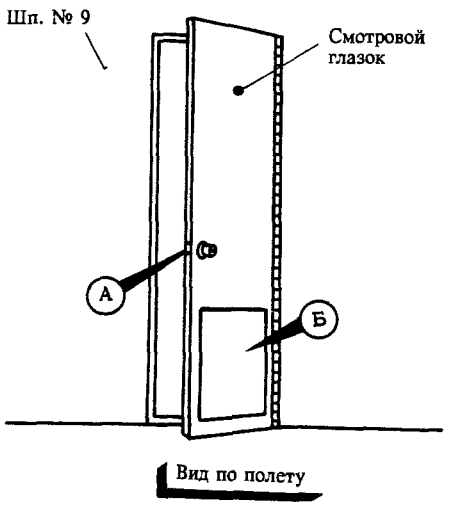


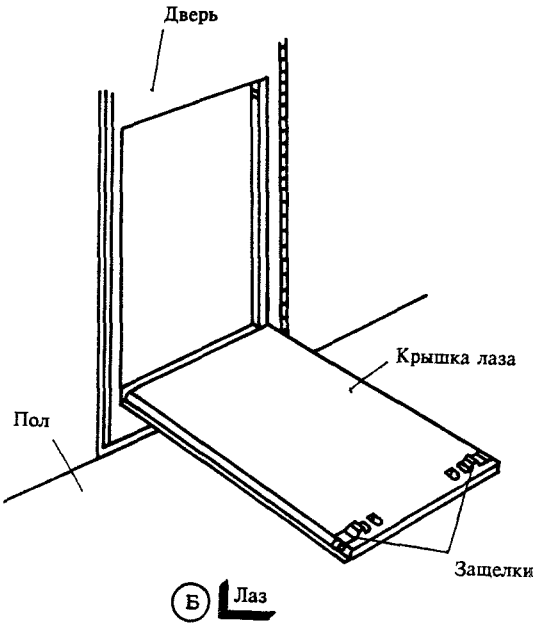
ДЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ДВЕРИ
- ПОТЯНИТЕ РУЧКУ НА СЕБЯ И ПОВЕРНИТЕ ДО „ОТКРЫТО"
- ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ ЗАМКОВ ПОВЕРНИТЕ РУЧКУ ДО „ЗАКРЫТО" И УТОПИТЕ
- ПОДНИМИТЕ ДВЕРЬ ВНУТРЬ ПРОЕМА И ПОСТАВЬТЕ НА ФИКСАТОР

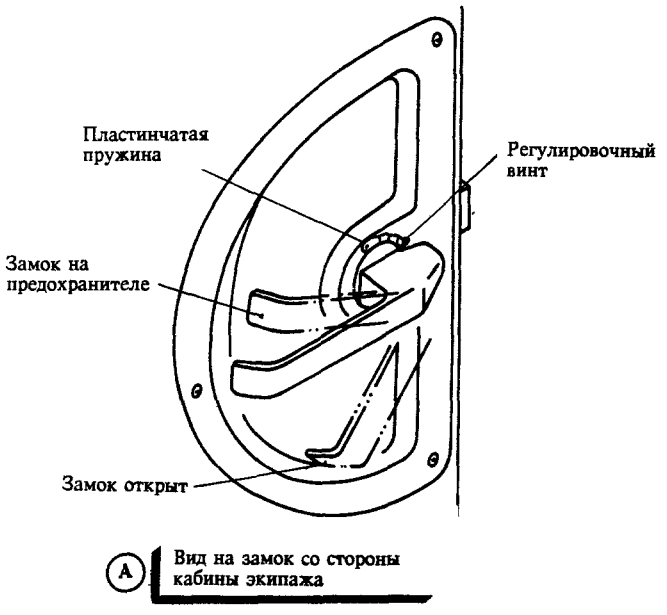
ДЛЯ ЗАКРЫВАНИЯ ДВЕРИ
- ОСВОБОДИТЕ ДВЕРЬ ОТ ФИКСАТОРА И ОПУСТИТЕ В ПРОЕМ
- ПОВЕРНИТЕ РУЧКУ ДО „ОТКРЫТО"
- ПОТЯНИТЕ ДВЕРЬ НА СЕБЯ
- ПОВЕРНИТЕ РУЧКУ ДО „ЗАКРЫТО" И УТОПИТЕ

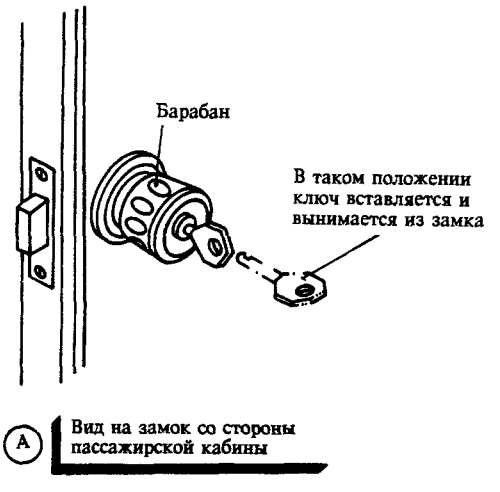
Трафарет на наружной поверхности

Дверь грузоотсека № 3
Рис. 8.18.1-5









Дверь кабины экипажа
Рис. 8.18.1-6

Замок оснащен устройством, позволяющим стопорить его в закрытом положении (установка на предохранитель) со стороны кабины экипажа. Задвижка является дополнительным запирающим устройством двери со стороны кабины экипажа.

8.I8.I.3. СИГНАЛИЗАЦИЯ В КАБИНЕ ЭКИПАЖА
(рис. 8.I8.I-7)

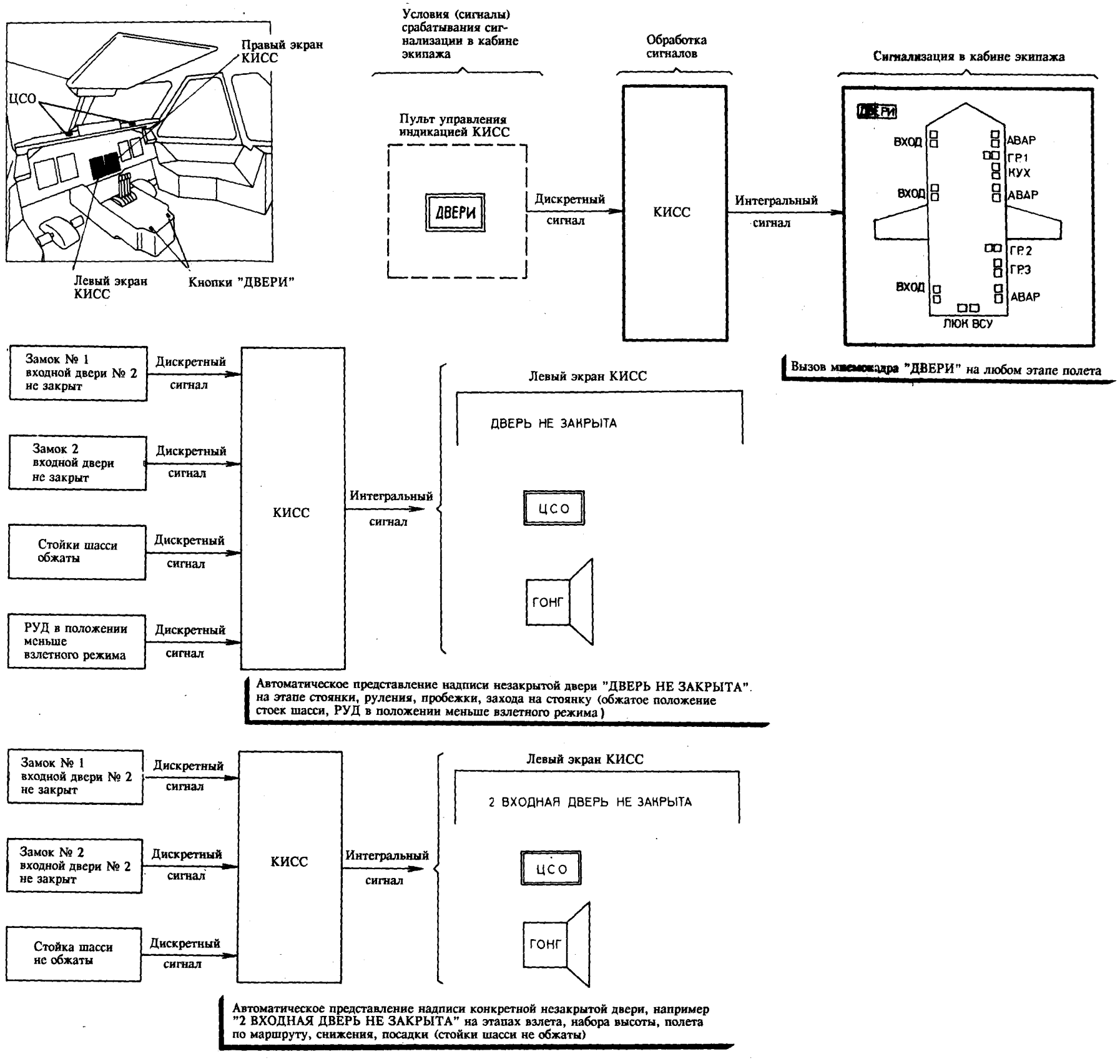
Сигнализация о незакрытом положении дверей и люков выдается экипажу на два экрана комплексной информационной системы сигнализации (КИСС), расположенные на приборной доске пилотов. Информация на экраны может поступать в виде: мнемокадра "ДВЕРИ", надписи "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА" и надписи о незакрытии конкретной двери (например, "2 ВХОДНАЯ ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА").

Мнемокадр "ДВЕРИ" вызывается на экран КИСС нажатием соответствующей кнопки "ДВЕРИ" на пульте управления индикацией КИСС на любом этапе полета, а также в соответствии с "Картой контрольных проверок". Мнемокадр представляет собой контур самолета с обозначенными дверями и люками в виде двух прямоугольных мнемосигнализаторов.

Для входных и аварийных дверей, дверей кухни, грузоотсека № 3 верхние мнемосигнализаторы информируют о положении замков № I дверей, нижние мнемосигнализаторы - о положении замков № 2. Правому и левому замкам люка отсека ВСУ соответствуют правый и левый мнемосигнализаторы "ЛЮК ВСУ". Для грузовых дверей № I и 2 правые мнемосигнализаторы информируют о положении замков, левые - о положении фиксаторов. Закрытому положению замков и фиксаторов дверей и люков соответствует зеленый цвет мнемосигнализаторов, незакрытому - желтый.

Надпись "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА" появляется на экране автоматически на стоянке, при рулении и пробежке (обжатое положение стоек шасси, РУД в положении меньше взлетного режима), если поступает любой из двух сигналов от концевых выключателей, сигнализирующих о незакрытии замков (или фиксаторов) двери.

Надпись о незакрытом положении конкретной двери может появляться на экране КИСС автоматически на любом этапе полета (стойки шасси не обжаты) только при поступлении двух сигналов от концевых выключателей, сигнализирующих о несрабатывании замков (или фиксаторов) двери. Например, при поступлении в полете сигналов "Замок № I второй входной двери не закрыт" и "Замок № 2 второй входной двери не закрыт" на экране автоматически появляется надпись "2 ВХОДНАЯ ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". Для привлечения внимания экипажа к появлению на экране КИСС предупредительных надписей в кабине предусмотрена дополнительная сигнализация:
- на панели приборной доски пилотов горит в режиме проблеска табло ЦСО;
- раздается звуковой сигнал ("ГОНГ").



Сигнализация в кабине экипажа
(на примере незакрытой второй входной двери)
Рис. 8.18.1-7

8.18.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Параметр	Единица измерения, с	
	Мин.	Макс.
Время открытия и закрытия дверей, работающих с использованием электрогидравлической системы:		
дверь грузоотсека:		
открытие	45	80
закрытие	40	80
дверь кухни:		
открытие	10	15
закрытие	10	15
Время открытия и закрытия двери грузоотсека № 3:		
открытие	5	15
закрытие	10	15

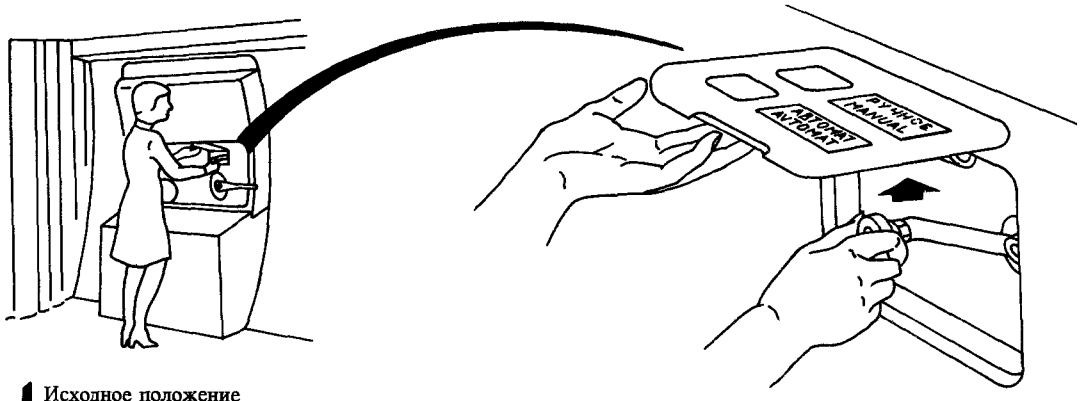
8.18.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I8.3.I. ОСТЕКЛЕНИЕ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Форточка кабины экипажа	
(I) Открытие	Поверните ручку форточки на себя, выведите часть форточки из проема и сдвиньте форточку по направляющим рельсам назад до упора.
(2) Закрытие	Сдвиньте форточку с помощью ручки вперед до упора и поверните ручку в сторону форточки от себя до отказа. О полном закрытии форточки свидетельствует совпадение рисок на нижнем заднем рычаге и нижнем рельсе.

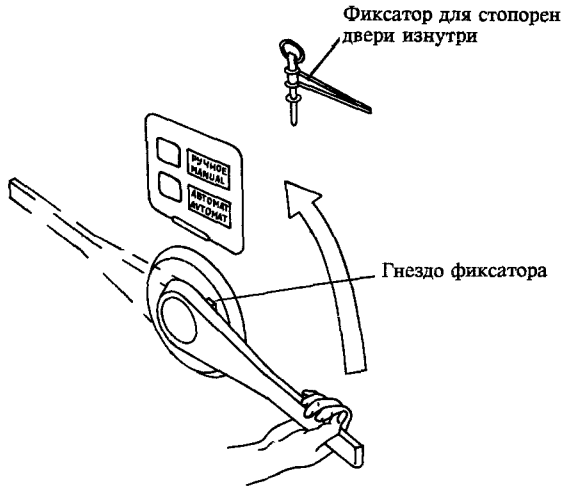
8.I8.3.2. ДВЕРИ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Входная (аварийная) дверь	
(I) Открытие в ручном режиме изнутри (рис. 8.I8.3-I)	(I) Ручка селектора — Установите в положение "РУЧНОЕ". (2) Выньте фиксатор внутренней ручки из гнезда ручки и вложите в пенал. (3) Внутренняя ручка — Поверните на открытие на угол 90°. При этом должны открыться замки и повернуться верхняя и нижняя створки, а в кабине экипажа на экране КИСС автоматически должна появиться надпись "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". (4) Внутренняя ручка — Поверните в том же направлении еще на угол 90° до упора (полный угол поворота I80°). Дверь должна занять развернутое положение. (5) Вытолкните дверь наружу до установки ее на защелку. Дверь должна надежно фиксироваться в этом положении
(2) Закрытие в ручном режиме изнутри (рис. 8.I8.3-2)	(I) Нажмите на защелку и заведите дверь в проем до упора. Дверь должна занять развернутое положение. (2) Ручка — Поверните против стрелки (на закрытие) на угол I80° до упора. Дверь должна полностью войти в проем. Должны закрыться замки и развернуться створки. Световая сигнализация проверяемой двери в кабине экипажа должна погаснуть.



Исходное положение

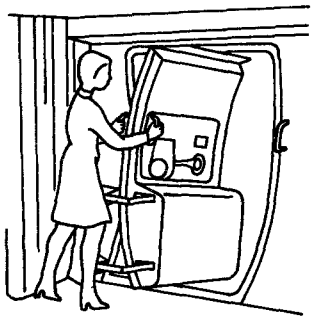
Установка ручки селектора в положение "РУЧНОЕ"



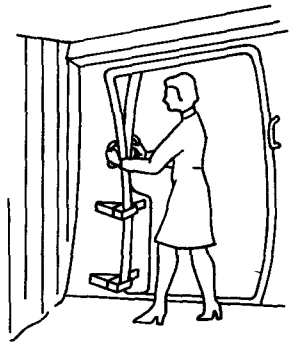
Поворот ручки на угол 180°. Открываются замки, складываются створки и дверь разворачивается



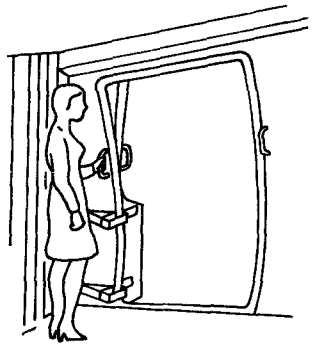
После поворота ручки на угол 180° (разворота двери механизм автоматического открытия не работает)



Выведение двери из проема

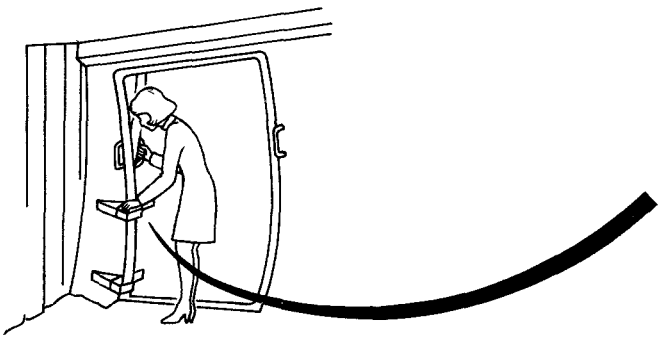


Установка двери на защелку



Дверь открыта (надувной трап не выпущен)

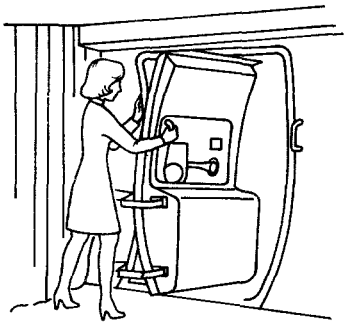
Ручной режим работы входной (аварийной) двери (открытие изнутри)
Рис. 8.18.3-1



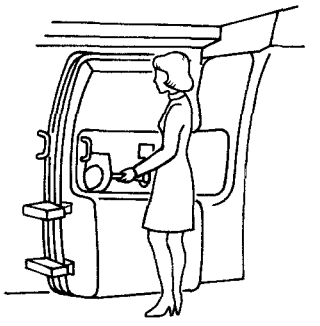
Исходное положение



Снятие двери с защелки



Заведение двери в проем



Исходное положение для запирания



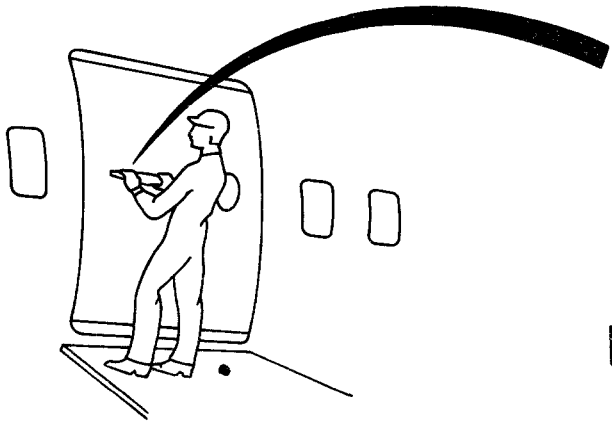
Запирание двери (поворот ручки на угол 180°)



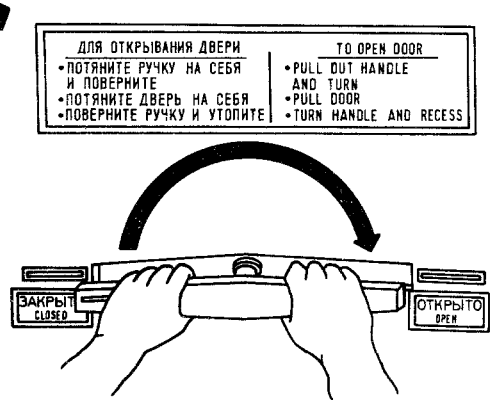
Установка ручки селектора в положение "АВТОМАТ"

Ручной режим работы входной (аварийной) двери (закрытие изнутри)
Рис. 8.18.3-2

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Фиксатор — Выньте из пенала и вложите его в гнездо внутренней ручки.
Б. Входная аварийная дверь	
(I) Открытие в ручном режиме снаружи (рис. 8.I8.3-3)	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРИ ОТКРЫТИИ ДВЕРЕЙ СНАРУЖИ ПРИМИТЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ПАДЕНИЕ ЛЮДЕЙ С ВЫСОКИХ СТРЕМЯНОК.
	ПРИМЕЧАНИЕ. При открытии двери наружной ручкой положение ручки селектора значения не имеет, так как при пользовании наружной ручкой ручка селектора автоматически переводится в положение "РУЧНОЕ".
	(I) Фиксатор — Выньте из гнезда внутренней ручки и вложите в пенал.
	(2) Наружная ручка — Вытяните на себя до отказа и поверните по стрелке (в сторону открытия) на угол 90°.
	При этом откроются замки и повернутся створки.
	(3) Наружная ручка — Поверните в том же направлении еще на угол 90° (полный угол поворота $I80^{\circ}$).
	Дверь займет развернутое положение. Внутренняя ручка должна поворачиваться одновременно с наружной.
	(4) Отпустите наружную ручку и убедитесь в том, что она под действием своей пружины прижмется к двери, а при совмещении рисок закрытого положения на ручке и крышке ручка займет полностью утопленное положение.
	(5) Вытолкните дверь наружу до установки ее на защелку. Дверь должна надежно фиксироваться в этом положении.
(2) Закрытие в ручном режиме снаружи (рис. 8.I8.3-4)	(I) Нажмите на защелку и заведите дверь в проем до упора. Дверь должна занять развернутое положение.
	(2) Вытяните наружную ручку на себя и поверните ее так, чтобы риска на ручке совпала с риской "ОТКРЫТО" на крышке. После этого вытяните ручку на себя до отказа и поверните ручку на закрытие на угол $I80^{\circ}$ (до совмещения риски на ручке с риской "ЗАКРЫТО" на крышке). При этом дверь полностью войдет в проем из развернутого положения, закроются замки и повернутся створки.
	(3) Отпустите ручку, которая должна полностью войти в свое гнездо.
	(4) Ручка селектора — Установите в положение "АВТОМАТ".
	(5) Законтрите наружную ручку проволокой (для аварийных дверей).

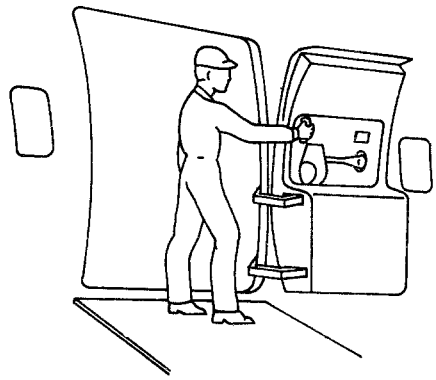


Исходное положения

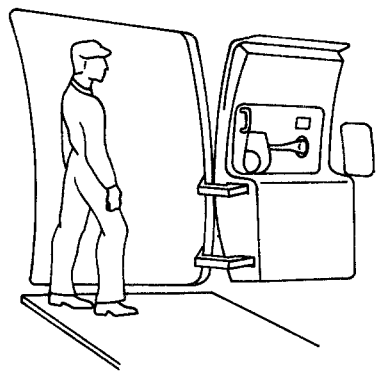




Выведение двери наружу после открытия замков и разворота

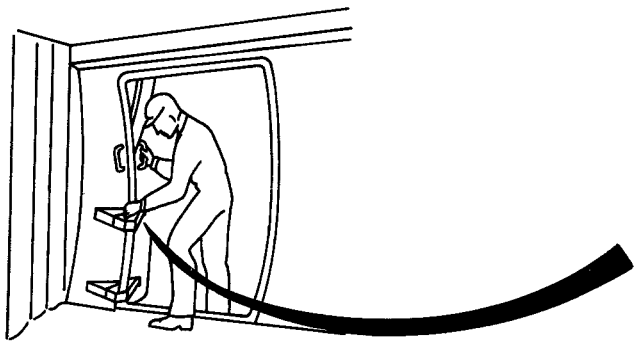


Установка двери на защелку



Дверь открыта

Ручной режим работы входной (аварийной) двери (открытие снаружи)
Рис. 8.18.3-3



Исходное положение



Снятие двери с защелки



Заведение двери в проем



Придерживание двери при заведении в проем



Запирание двери

Ручной режим работы входной (аварийной) двери
(закрытие снаружи)
Рис. 8.18.3-4

Условия (этап) работы	Необходимые действия
В. Входная (аварийная) дверь	
(I) Открытие в автоматическом режиме	Проверку работоспособности входной (аварийной) двери в автоматическом режиме см. подразд. 8.20.
Г. Грузовая дверь № I(2)	
(I) Открытие от электрогидравлической системы (см. рис. 8.I8.I-3)	ВНИМАНИЕ. ПРИ ЗАМЕРЗАНИИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ ИХ ОДНОВРЕМЕННО ОТ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И НАРУЖНОЙ РУЧКОЙ. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМИРОВАНИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ, ПОД ОТКРЫВАЕМОЙ ДВЕРЬЮ. (I) Откройте ключом крышку пульта управления. (2) Ручка механизма стопорения замков — Поверните вниз до упора, предварительно нажав на верхнюю защелку (педаль). При этом откроется лючок декомпрессии, а в кабине экипажа на экране КИСС автоматически появится надпись "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". Ручка зафиксируется в нижнем положении нижней защелкой. (3) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ВКЛЮЧЕНО", предварительно открыв предохранительный колпачок. (4) Откройте предохранительный колпачок и нажмите переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" в положение "ОТКРЫТИЕ", удерживая его в этом положении. При этом загорается табло "НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВКЛЮЧЕНА", а после открытия замков загорается табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". ПРИМЕЧАНИЕ. Табло "НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВКЛЮЧЕНА" может гореть и раньше, если нажат хотя бы один переключатель управления любой дверью. (5) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" — Отпустите после загорания табло "ДВЕРЬ ОТКРЫТА" и закройте колпачком. (6) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ОТКЛЮЧЕНО" и закройте предохранительным колпачком. (7) Закройте крышку пульта управления и заприте ключом.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
(2) Закрытие от электрогидравлической системы	ПРИМЕЧАНИЕ. Перед закрытием соответствующая сигнализация двери в кабине экипажа и на пульте управления, кроме табло "НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВКЛЮЧЕНА", горит. Табло "НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВКЛЮЧЕНА" может гореть, если нажат хотя бы один переключатель управления любой дверью. (1) Откройте ключом замок крышки пульта управления и поднимите крышку. (2) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ВКЛЮЧЕНО", предварительно открыв предохранительный колпачок. (3) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" — Нажмите на 2 – 3 с в положение "ОТКРЫТИЕ", а затем в положение "ЗАКРЫТИЕ" и удерживайте его в этом положении. При этом загорится табло "НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВКЛЮЧЕНА", а после страгивания двери на закрытие гаснет табло "ДВЕРЬ ОТКРЫТА". После входа двери в проем и закрытия замков гаснет табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". ПРИМЕЧАНИЕ. Если дверь при закрытии полностью не вошла в проем, разрешается дожать ее вручную. (4) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" — Отпустите через 2 – 3 с после погасания табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". При этом гаснет табло "НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВКЛЮЧЕНА". (5) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Выключите и закройте предохранительным колпачком. (6) Через смотровые окна в крышке убедитесь по рискам, что замки полностью закрылись (риски и указатели совместились). (7) Ручка механизма стопорения замков — Поднимите вверх, предварительно нажав на нижнюю защелку так, чтобы ручка полностью вошла в свое гнездо и зафиксировалась верхней защелкой. При этом закроется лючок декомпрессии и погаснет соответствующая сигнализация в кабине экипажа. (8) Закройте и заприте ключом крышку пульта управления.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
Д. Грузовая дверь № I(2)	
(I) Открытие вручную	ВНИМАНИЕ: I. ДВЕРЬ ДОЛЖНЫ ОТКРЫВАТЬ ДВА ОПЕРАТОРА. 2. ПРИ ЗАМЕРЗАНИИ ЗАМКОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ НАРУЖНОЙ (ПЕРЕНОСНОЙ) РУКОЯТКОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ, УВЕЛИЧИВАЮЩИХ ОТКРЫВАЮЩИЙ МОМЕНТ. ПРИМЕЧАНИЕ. Вручную дверь можно только приоткрыть. Закрыть дверь из приоткрытого положения можно только с использованием электрогидравлической системы. (I) Ручка механизма стопорения замков — Поверните вниз до отказа, предварительно нажав на верхнюю защелку (педаль). При этом откроется лючок декомпрессии. (2) Откройте ключом ключевую вставку. (3) Отверните заглушку. (4) Вставьте переносную рукоятку в гнездо и поверните в направлении "ОТКРЫТО" до упора. При выполнении этой операции один из операторов должен придерживать крышку, так как после открытия замков крышка быстро отходит от проема под действием собственного веса. (5) После того, как крышка займет вертикальное положение, снимите рукоятку, вставьте заглушку и заверните ее, а затем закройте ключом ключевую вставку.
Е. Грузовая дверь № I(2)	
(I) Открытие от дублирующей системы	ВНИМАНИЕ. ДУБЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО КАК РЕЗЕРВНАЯ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ. ПРИ ЭТОМ ЗАМКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКРЫТЫ ВРУЧНУЮ. ВСЯ СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ РАБОТАЕТ КАК И ПРИ ОТКРЫТИИ ДВЕРИ ОТ ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ. (I) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ВКЛЮЧЕНО", предварительно открыв предохранительный колпачок. (2) Откройте колпачок и установите выключатель "ДУБЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ПОДЪЕМА КРЫШКИ" в положение "ОТКРЫТО" и удерживайте его в нажатом положении до полного открытия двери. (3) Выключатель "ДУБЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ПОДЪЕМА КРЫШКИ" — Отпустите и закройте предохранительным колпачком. (4) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ОТКЛЮЧЕНО" и закройте предохранительным колпачком.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
Ж. Дверь кухни	
(I) Открытие с помощью электрогидравлической системы от бортовой системы электропитания (см. рис. 8.I8.I-4)	ПРИМЕЧАНИЕ. Управление дверью кухни при открытии и закрытии с обоих пультов управления (наружного и внутреннего) выполняется в одной и той же последовательности. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ ПОД ДВЕРЬЮ ПРИ ЕЕ ОТКРЫТИИ. (I) Откройте ключом крышку пульта управления. (2) Если горит табло "ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩЕНО", то разгерметизируйте кабину, для чего отключите наземный кондиционер, если он работает, и откройте форточку. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОТКРЫВАТЬ ДВЕРЬ ПРИ ГОРЯЩЕМ ТАБЛО ЗАПРЕЩАЕТСЯ. (3) Выньте фиксатор стопорения замков из отверстия штыря механизма запирания двери и вложите в пенал. (4) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ВКЛЮЧЕНО", предварительно открыв предохранительный колпачок. (5) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" — Нажмите в положение "ОТКРЫТО" и удерживайте его в этом положении. Загорается табло "НАСОСНАЯ СТАНЦ. ВКЛ.", а после открытия замков загорается табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". ПРИМЕЧАНИЕ. Табло "НАСОСН. СТАНЦ. ВКЛ." может гореть и раньше, если нажат хотя бы один переключатель управления любой дверью. (6) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" — Отпустите после того, как загорится табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". После того как переключатель управления будет отпущен, гаснет табло "НАСОСН. СТАНЦ. ВКЛ.". (7) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Выключите и закройте предохранительным колпачком. (8) Закройте крышку пульта управления и заприте на ключ.
(2) Закрытие с помощью электрогидравлической системы от бортовой системы электропитания (см. рис. 8.I8.I-4)	ПРИМЕЧАНИЕ. Перед закрытием соответствующая световая сигнализация горит, кроме табло "ОТКР. ЗАПРЕЩЕНО" и "НАСОСН. СТАНЦ. ВКЛ.". Табло "НАСОСН. СТАНЦ. ВКЛ." может гореть, если нажат хотя бы один переключатель управления любой дверью. (I) Откройте замок и крышку пульта управления. (2) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ВКЛЮЧЕНО", предварительно открыв предохранительный колпачок.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" — Нажмите в положение "ЗАКРЫТИЕ" и удерживайте в этом положении. Загорается табло "НАСОСН. СТАНЦ. ВКЛ.". После входа двери в проем и закрытия замков гаснет табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". (4) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" — Отпустите через 2 - 3 с после того, как погаснет табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА". (5) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ" — Установите в положение "ОТКЛЮЧЕНО" и закройте предохранительным колпачком. (6) Фиксатор стопорения замков — Вставьте в отверстие штыря механизма запирания двери. (7) Закройте крышку пульта управления на ключ.
3. Дверь кухни	
(I) Открытие вручную при выключенном бортовом электропитании	ПРИМЕЧАНИЕ. В этом случае рекомендуется открывать и закрывать дверь с помощью электрогидравлической системы, работающей от наземного электропитания. Открыть дверь можно также и вручную. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАКРЫВАТЬ ДВЕРЬ КУХНИ ВРУЧНУЮ ЗАПРЕЩАЕТСЯ. ПРИМЕЧАНИЕ. Открытие должны выполнять два оператора. (I) Убедитесь, что замки расстопорены. (2) Замок ручки — Откройте (3) Ручка — Вытяните на себя до отказа. (4) Ручка — Поверните по стрелке на открытие до совмещения рисок открытого положения и наблюдайте за открытием двери. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПОСЛЕ ПОВОРОТА РУЧКИ (ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ ЗАМКОВ) ДВЕРЬ ОПУСКАЕТСЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА (~50 КГ). ПОЭТОМУ ПРИ ОТКРЫТИИ ЗАМКОВ ДВЕРИ И ЕЕ ОПУСКАНИИ ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ДВЕРЬ. После открытия замков загорается табло "ДВЕРЬ НЕ ЗАКРЫТА".
(2) Закрытие вручную при выключенном бортовом электропитании	Поверните, не вытягивая, ручку так, чтобы совпали метки закрытого положения (после чего ручка утопится в своем гнезде), а затем заприте ручку ключом.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
(3) Открытие с наружного пульта управления с помощью электрогидравлической системы, работающей от наземного источника электропитания	(I) Кабель наземного источника — Подсоедините к борту самолета. (2) Откройте замок и поднимите крышку пульта управления. (3) Выключатель "РАП" — Установите в положение "ВКЛЮЧЕНО". При этом должно загореться табло "РАП ВКЛЮЧЕНО". (4) Выполните операции по пп. (2), (4) - (7) пункта Ж(I). (5) Выключатель "РАП" — Выключите и закройте предохранительным колпачком. (6) Закройте крышку пульта управления и заприте на ключ. (7) Кабель наземного источника — Отсоедините от борта самолета.
(4) Закрытие с наружного пульта управления с помощью электрогидравлической системы, работающей от наземного источника электропитания	(I) Кабель наземного источника — Подсоедините к борту самолета. (2) Откройте замок и поднимите крышку пульта управления. (3) Выключатель "РАП" — Установите в положение "ВКЛЮЧЕНО". При этом должно загореться табло "РАП ВКЛЮЧЕНО". (4) Выполните операции пп. (2) - (5) пункта Ж(2). (5) Выключатель "РАП" — Выключите и закройте предохранительным колпачком. (6) Закройте крышку пульта управления и заприте на ключ. (7) Кабель наземного источника — Отсоедините от борта самолета.
(5) Закрытие вручную	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАКРЫВАЙТЕ ДВЕРЬ ВРУЧНУЮ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ КРАЙНЕЙ НЕОБХОДИМОСТИ. ЕСЛИ ДВЕРЬ ЗАКРЫТА ВРУЧНУЮ, ТО ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ ОТКРЫТИИ (РУЧНОМ ИЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ) ОНА ОТКРЫВАЕТСЯ С РЕЗКИМ ПАДЕНИЕМ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПЕРСОНАЛА И ПОЛОМКЕ КОНСТРУКЦИИ. ПОЭТОМУ ПОСЛЕ ЗАКРЫТИЯ ДВЕРИ ВРУЧНУЮ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНУЮ ОПЕРАЦИЮ СОГЛАСНО П. (6). (I) Откройте замок наружной ручки ключом. (2) Усилиями двух-трех операторов заведите дверь в проем и удерживайте ее в этом положении. (3) Ручка — Вытяните на себя примерно на I0 мм и поверните ее до совмещения меток открытого положения. (4) Ручка — Вытяните на себя до упора, поверните ее на закрытие до совмещения меток закрытого положения и отпустите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(5) Заприте ручку ключом. (6) При наличии питания электрической системы управления и давления жидкости в линии нагнетания насосной станции выполните следующую заключительную операцию: (а) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ"; Включите (б) Переключатель "УПРАВЛЕНИЕ ДВЕРЬЮ" Нажмите на закрытие и удерживайте его в этом положении в течение (30 – 40) с; (в) Выключатель "БЕЗОПАСНОСТЬ". Выключите (7) Если после закрытия двери выполнить заключительную операцию согласно п. (6) сразу невозможно, установите предупредительную табличку: "ВНИМАНИЕ! ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!". ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости можно открывать дверь вручную после ручного закрытия. В этом случае открывают дверь, придерживая, два оператора. После последнего закрытия двери вручную обязательно выполните заключительную операцию согласно п. (6), либо закройте дверь с применением электрогидравлической системы.
И. Дверь грузоотсека № 3	
(I) Открытие изнутри (см. рис. 8.I8.I-5)	ПРИМЕЧАНИЕ. Открытие и закрытие двери выполняют два оператора. (I) Внутренняя ручка двери Поверните по часовой стрелке до упора. (2) Поднимите дверь внутрь проема и поставьте на фиксатор.
(2) Закрытие изнутри (см. рис. 8.I8.I-5)	(I) Придерживая дверь, освободите ее от фиксатора и опустите в проем. (2) Нажмите на дверь от себя, поверните внутреннюю ручку против часовой стрелки до упора.
К. Дверь грузоотсека № 3	
(I) Открытие снаружи	ПРИМЕЧАНИЕ. Открытие и закрытие двери выполняют два оператора. (I) Откройте замок наружной ручки ключом. (2) Потяните наружную ручку на себя и поверните до положения "ОТКРЫТО". (3) После открытия замков двери поверните наружную ручку до положения "ЗАКРЫТО" и отпустите. (4) Поднимите дверь внутрь проема и поставьте на фиксатор.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
(2) Закрытие снаружи	(I) Освободите дверь, придерживая ее, от фиксатора и отпустите в проем. (2) Наружная ручка — Поверните до положения "ОТКРЫТО". (3) Потяните дверь на себя. (4) Наружная ручка — Поверните до положения "ЗАКРЫТО" и утопите. (5) Заприте наружную ручку ключом.
Л. Дверь кабины экипажа (см. рис. 8.I8.I-6)	
(I) Открытие замка со стороны пассажирской кабины (см. рис. 8.I8.I-6)	ПРИМЕЧАНИЕ. Открытие и закрытие замка двери осуществляется путем поворота ручки замка. При запирании замка изнутри (со стороны кабины экипажа) замок должен быть установлен на предохранитель. Для этого ручку замка необходимо повернуть вверх до упора. Некоторую особенность имеют закрытие и открытие замка со стороны пассажирской кабины. (I) Вставьте ключ замка в скважину. (2) Поверните ключ по часовой стрелке на угол 270° (при этом будет слышен щелчок). (3) Поверните ключ против часовой стрелки до упора и выньте его из скважины. Замок открыт.
(2) Закрытие замка со стороны пассажирской кабины	Закрытие замка производится точно так же, как и открытие и в том же направлении.

8.18.4. НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Необходимые действия
А. НЕ ОТКРЫВАЕТСЯ ВХОДНАЯ (АВАРИЙНАЯ) ДВЕРЬ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ	См. п. А, 8.20.4.
Б. НЕ ОТКРЫВАЮТСЯ (НЕ ЗАКРЫВАЮТСЯ) ГРУЗОВЫЕ ДВЕРИ № I И 2, ДВЕРЬ КУХНИ	Используйте другие варианты открытия (закрытия) дверей (см. 8.I8.3)
В. В КАБИНЕ ЭКИПАЖА СРАБОТАЛА СИГНАЛИЗАЦИЯ О НЕЗАКРЫТИИ КАКОЙ-ЛИБО ДВЕРИ ИЛИ ЛЮКА	Убедитесь, что запирающие устройства двери находятся в положении "ЗАКРЫТО". Перед полетом, при необходимости, откройте дверь и закройте ее повторно
Г. НЕ ОТКРЫВАЕТСЯ ВХОДНАЯ ДВЕРЬ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ	Используйте исправные двери
Д. НЕ ЗАКРЫВАЕТСЯ ВХОДНАЯ ДВЕРЬ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ	Отмените полет, устраните неисправность
Е. ОБРАЗОВАНИЕ ТРЕЩИН НА НАРУЖНОМ СТЕКЛЕ ПРАВОГО ИЛИ ЛЕВОГО ЛОБОВОГО СТЕКЛОБЛОКА КАБИНЫ ЭКИПАЖА, РАСТРЕСКИВАНИЕ ОДНОГО ИЗ ДВУХ СИЛОВЫХ СТЕКОЛ СТЕКЛОБЛОКА КС ИЛИ ВТОРОГО ПИЛОТА (В ВИДЕ СПЛОШНОЙ СЕТКИ ТРЕЩИН)	I. Выключите электрообогрев неисправного стеклоблока 2. Продолжайте полет. Оцените метеоусловия при заходе на посадку в пункте назначения и на запасном аэродроме, примите решение о посадке на аэродроме с приемлемыми метеоусловиями

ПОДРАЗДЕЛ 8.19

БЫТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.19. БЫТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

8.I9.I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.I9.I.I. Кресла членов экипажа и пассажирские кресла
- А. Кресла пилотов
- Б. Кресло бортинженера
- В. Кресло дополнительного члена экипажа
- Г. Кресла бортпроводников
- Д. Кресло проверяющего
- Е. Пассажирское унифицированное кресло тип III

8.I9.I.2. Оборудование бытовых помещений
- А. Буфет-кухня
- Б. Туалеты

8.I9.I.3. Система водоснабжения и удаления отбросов

8.I9.I.4. Грузопассажирские лифты

8.I9.I.5. Грузовое оборудование

8.I9.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

8.I9.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I9.3.I. Кресла

8.I9.3.2. Буфет-кухня

8.I9.3.3. Система водоснабжения и удаления отбросов

8.I9.3.4. Грузопассажирские лифты

8.I9.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.19.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ (рис. 8.19.1-1)

Бытовое оборудование обеспечивает необходимый комфорт для членов экипажа и пассажиров самолета на всех этапах полета.

Оборудование размещено на верхней палубе в кабине экипажа, в пассажирских салонах, в буфете и туалетах, на нижней палубе - в грузовых и технических отсеках.

В кабине экипажа размещены четыре кресла для членов экипажа и кресло для проверяющего, а также ящик для размещения комплекта РЛЭ (по правому борту)
В пассажирских салонах размещены:
- при компоновке кабины на 300 пассажирских мест - блоки пассажирских кресел на 300 мест (в первом салоне - 66 мест, во втором - 234 места) и 10 кресел для бортпроводников.
- при компоновке кабины на 235 пассажирских мест - блоки пассажирских кресел на 235 мест (в первом салоне - 22 места, во втором - 213 мест) и 12 кресел для бортпроводников.

В кабине экипажа на форточках и верхнем пульте пилотов установлены шторки барабанного типа, предназначенные для защиты членов экипажа от ослепляющего света. В убранном положении шторка наматывается на барабан, размещенный в кожухе. Для использования шторки необходимо полностью вытянуть ее из кожуха за зацеп и надеть зацеп на крючок. Для уборки шторки необходимо снять ее с крючка за зацеп и, не отпуская его, сопровождать шторку до полной уборки в кожух.

Вдоль бортов салонов над окнами находятся багажные полки, закрываемые створками, для ручной клади пассажиров. В вестибюлях расположены гардеробы для пассажиров, колонки для питьевой воды, буфетная стойка и восемь туалетов. В карнизах багажных полок в вестибюлях и над дверями установлены табло и трафареты для информации пассажирам.

На нижней палубе находятся три грузоотсека, технические отсеки и кухня. Для сообщения между буфетом на верхней палубе и кухней имеются два грузопассажирских лифта.

Для входа (выхода) пассажиров и их эвакуации в аварийной обстановке в пассажирских салонах имеются шесть дверей (по три на левом и правом бортах). Посадка пассажиров производится через двери № 1 и 2 по левому борту.

Погрузка грузов и оборудования производится через двери грузоотсеков и дверь кухни. Двери расположены по правому борту на уровне нижней палубы. Грузоотсеки № 1 и 2 оборудованы для контейнерной загрузки грузов. Двери грузоотсеков № 1 и 2 открываются наружу, дверь грузоотсека № 3 - внутрь фюзеляжа.

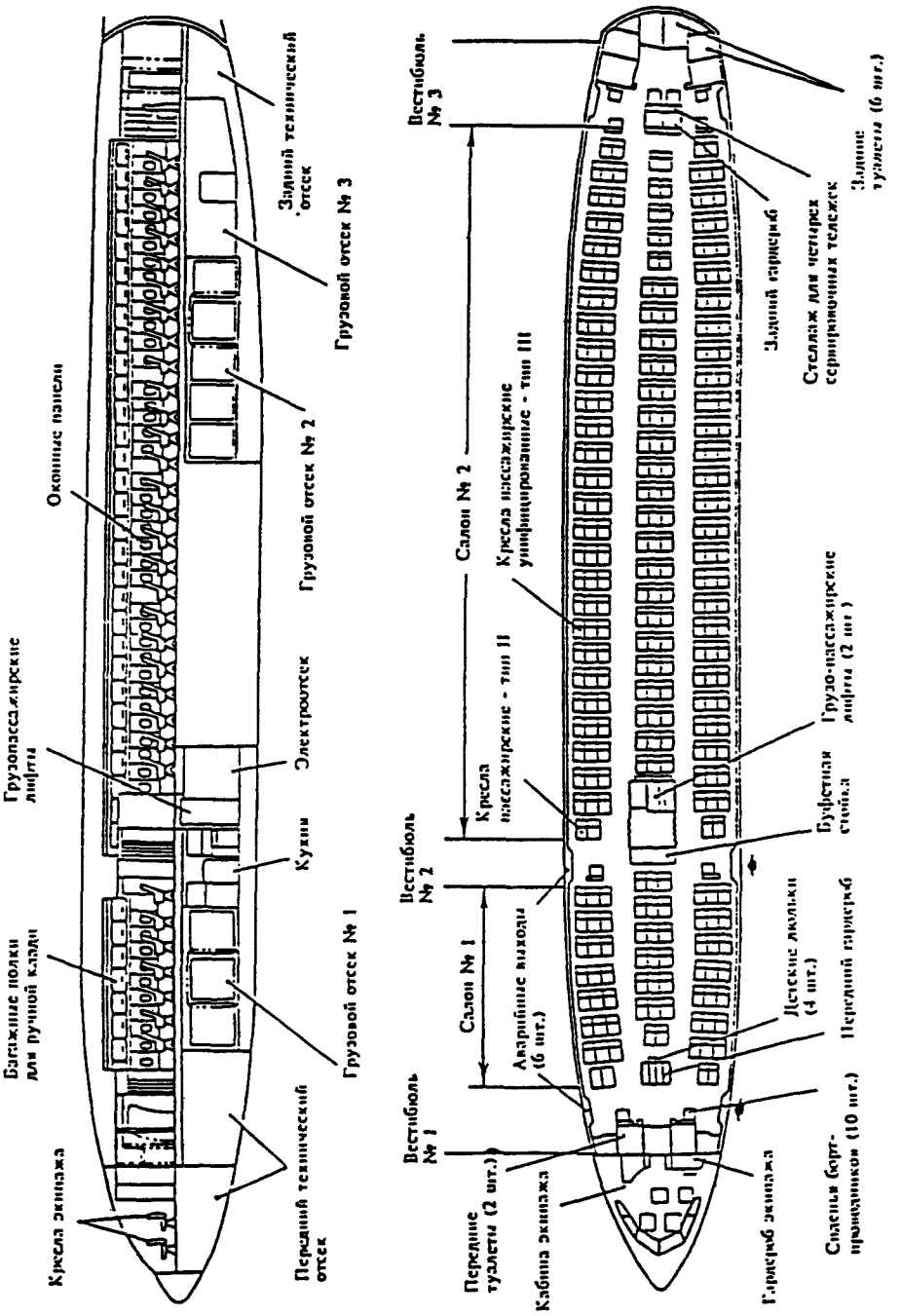
8.19.1.1. КРЕСЛА ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПАССАЖИРСКИЕ КРЕСЛА

А. Кресла пилотов
(рис. 8.19.1-2)

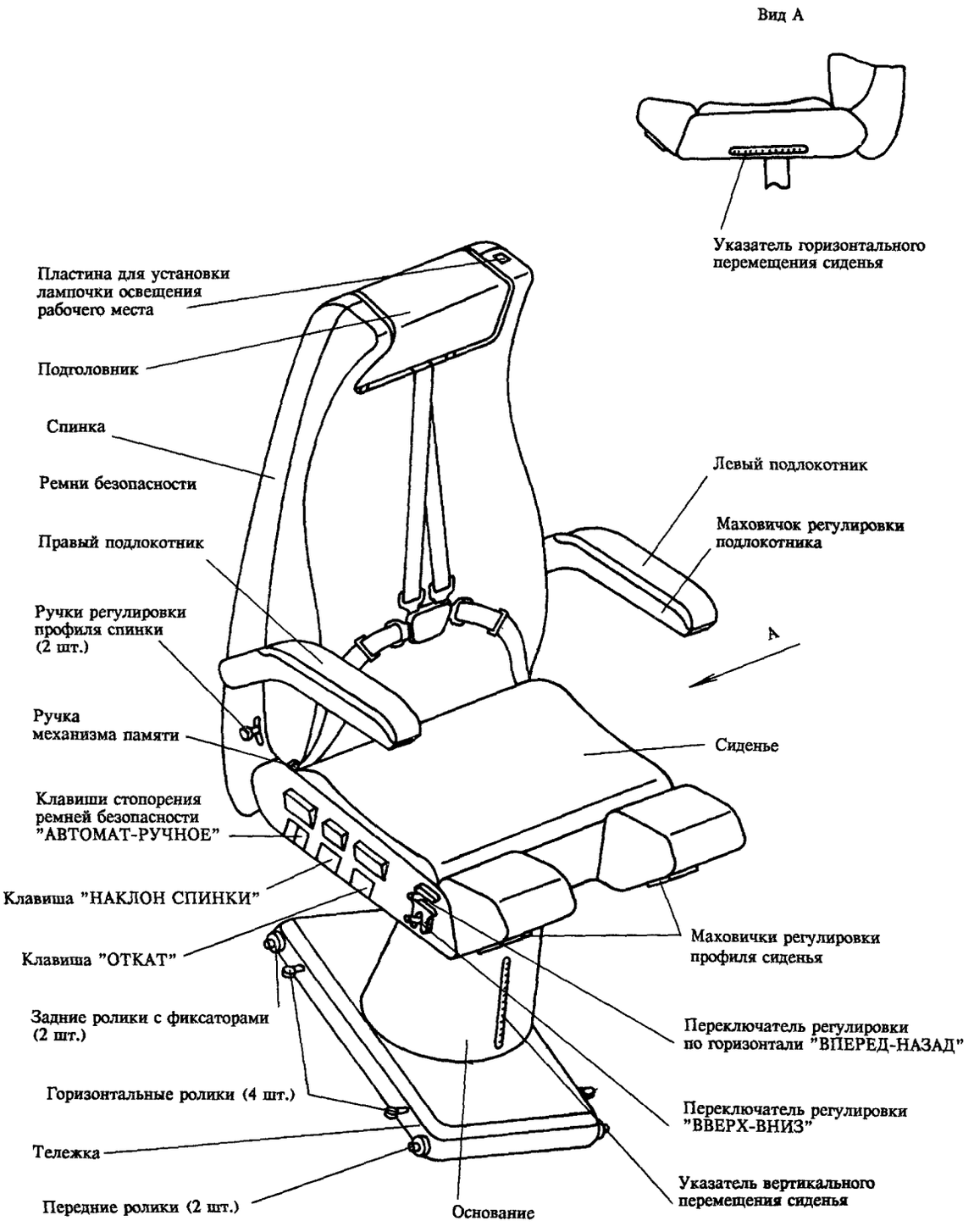
Кресла правого и левого пилотов конструктивно идентичны и отличаются расположением ручек регулировки положения, у кресла левого пилота ручки расположены справа, у кресла правого пилота - слева).

Кресла крепятся в рельсах пола кабины экипажа и могут перемещаться по рельсам с фиксацией в трех положениях: в переднем (рабочем), в положении для отдыха и в заднем положении (для выхода) у борта кабины.

Сиденье кресла в фиксированных положениях может перемещаться от нейтрального положения в горизонтальном направлении (вперед-назад) на расстоянии ±62,5 мм, в вертикальном направлении (вверх-вниз) на расстояние ±85 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 перемещения сиденья кресла.



Размещение бытового оборудования
(туристский вариант на 300 мест)
Рис. 8.19.1-1



Кресло пилота (левое)
Рис. 8.19.1-2

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 для крепления лампы освещения СБК.

Подголовник 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 с инерциальным механизмом автоматического стопорения при перегрузках. Механизм имеет устройство ручного стопорения плечевых ремней при любом их положении.

Электропитание механизмов кресла производится от бортовой сети постоянного тока 27 В.

Б. Кресло бортинженера
(рис. 8.I9.I-3)

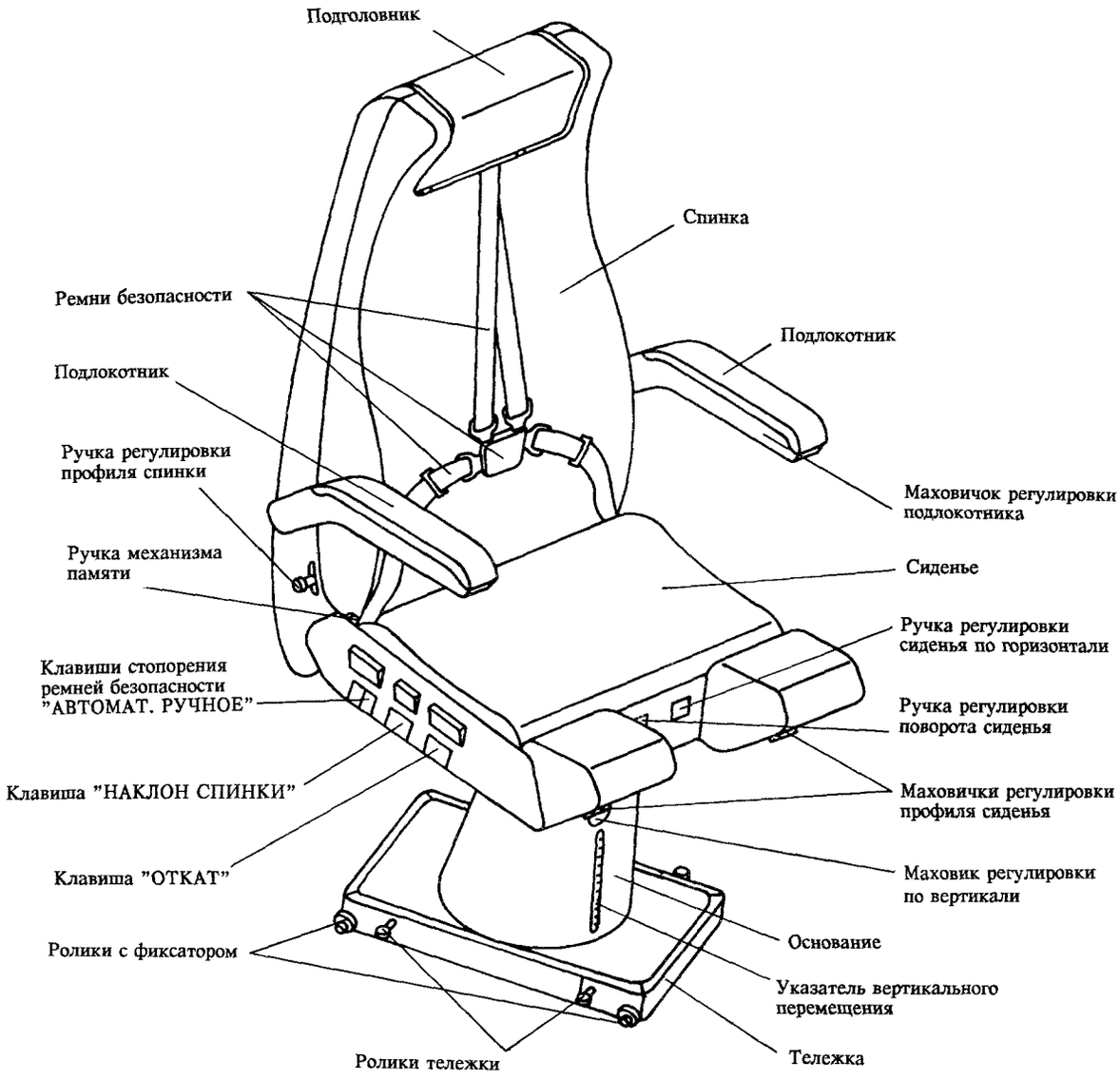
Кресло бортинженера имеет следующие отличия от кресла пилота:

- в конструкции кресла не применяются электромеханизмы;
- кресло может разворачиваться вокруг вертикальной оси с фиксацией в рабочих положениях у центрального пульта и у приборной доски бортинженера;
- спинка кресла отклоняется от исходного положения от 15° до 35°;
- сиденье кресла может перемещаться относительно основания кресла:
  по горизонтали вперед на расстояние 75 мм, назад - на расстояние 50 мм;
  по вертикали вверх на расстояние 75 мм, вниз - на расстояние 50 мм;
- ручки управления креслом расположены с правой стороны сиденья;
- указатели горизонтального и вертикального перемещения сиденья расположены с левой стороны сиденья и на основании кресла.

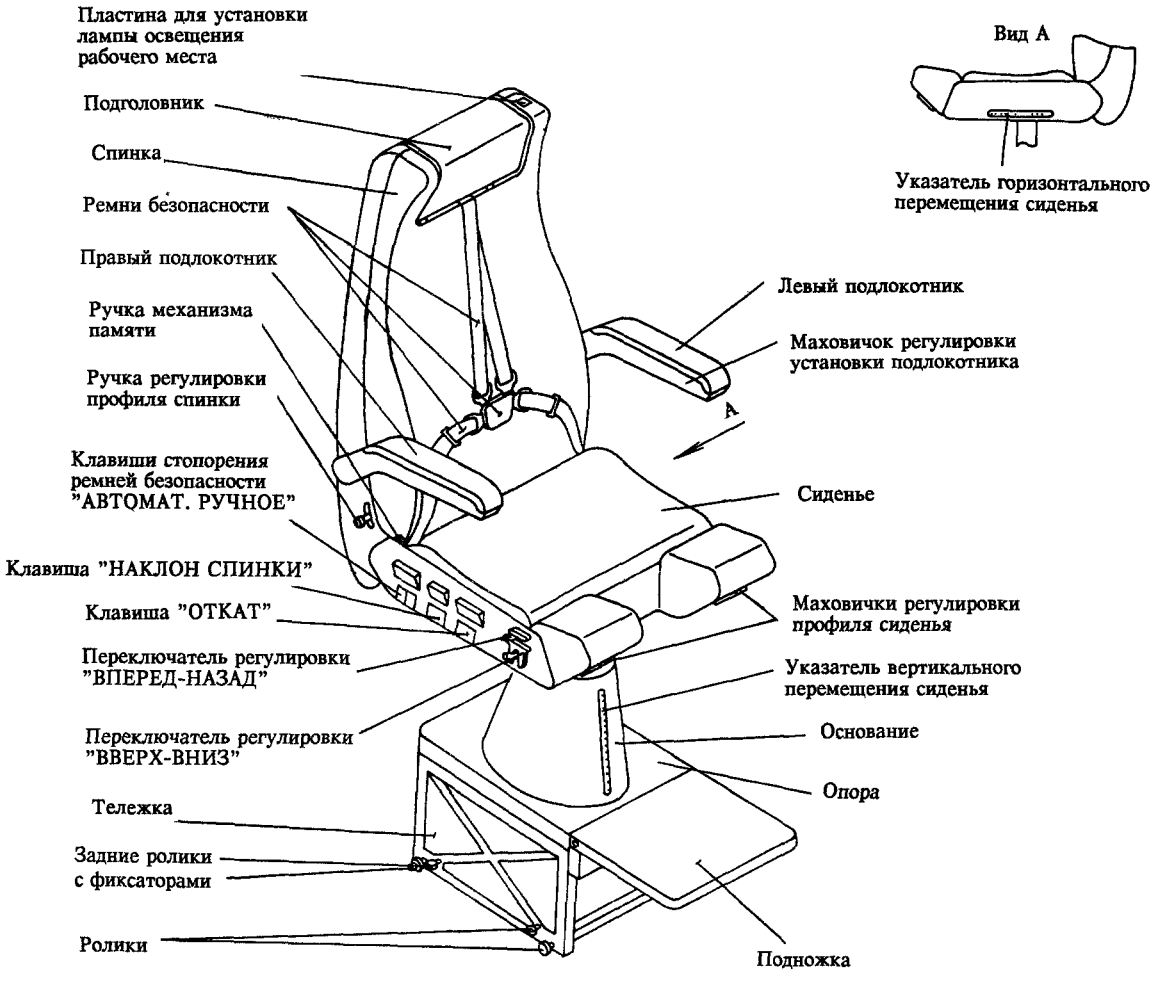
В. Кресло дополнительного члена экипажа
(рис. 8.I9.I-4)

Кресло установлено за креслом левого пилота.

Для обзора через остекление фонаря кабины экипажа кресло выполнено на 2I0 мм выше кресла пилота.



Кресло бортинженера
Рис. 8.19.1-3



Кресло дополнительного члена экипажа
Рис. 8.19.1-4

Кресло дополнительного члена экипажа идентично креслу пилота и отличается конструкцией основания. Верхняя часть основания жестко соединяется с нижней частью. Нижняя часть основания представляет собой прямоугольную литую ферму с роликами и убирающейся подножкой.

Кресло перемещается в рельсах на расстояние 300 мм и фиксируется в крайних положениях.

Ручки управления механизмами кресла расположены с правой стороны сиденья.

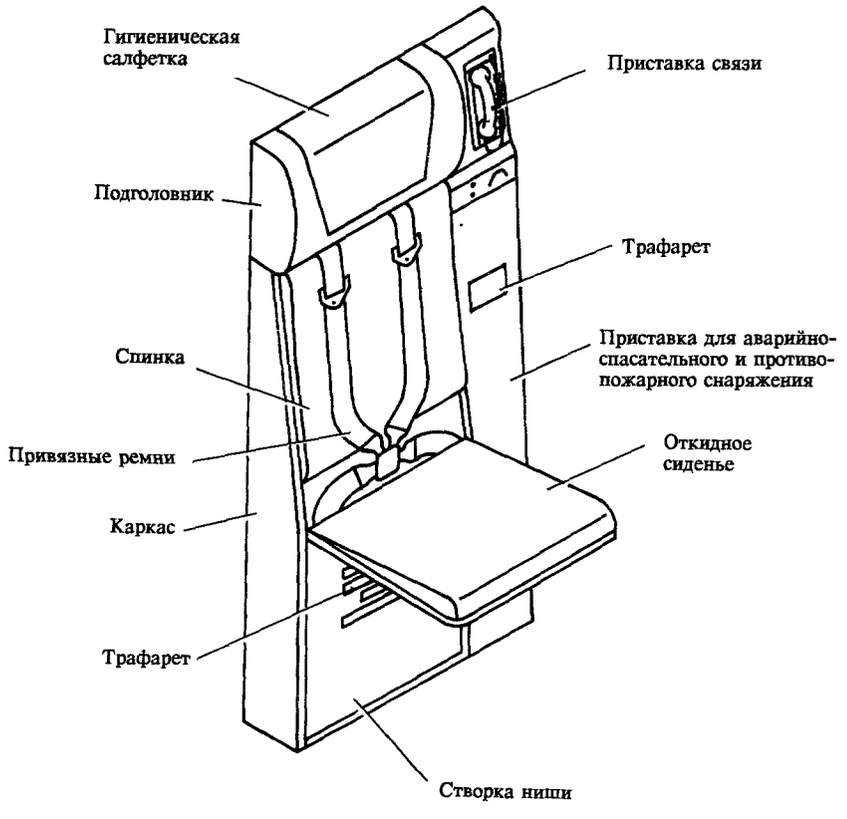
Правый подлокотник при откидывании вверх перемещается за спинку кресла.

Угол наклона спинки регулируется в диапазоне I5 - 35 ^{o}.

Г. Кресла бортпроводников
(рис. 8.I9.I-5)

Кресла бортпроводников имеют одинаковую конструкцию, состоящую из металлического каркаса, мягких сидений, спинки и подголовника, а также привязной системы, состоящей из механизма втягивания, плечевых и поясных ремней.

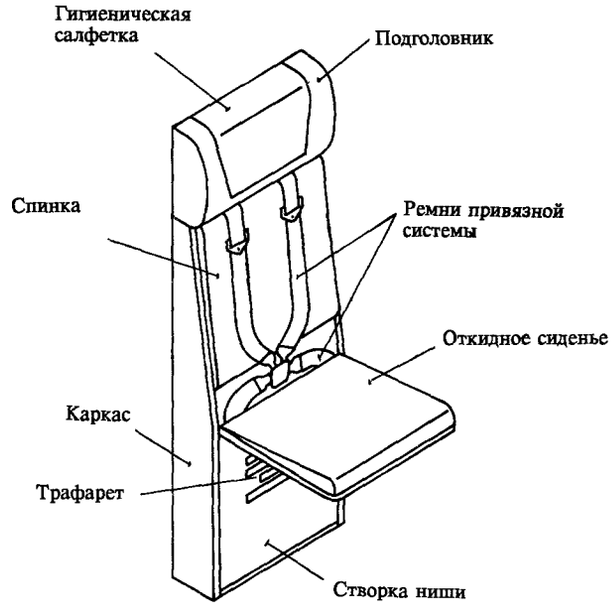
В нише под откидным сиденьем и в приставках кресел размещаются аварийно-спасательное и противопожарное снаряжение. Створки ниши и приставок запираются замками и пломбируются.



Кресло бортпроводника
Рис. 8.19.1-5

Д. Кресло проверяющего
(рис. 8.I9.I-6)

Для проверяющего в кабине экипажа у левого борта кабины установлено кресло бортпроводника без приставки. Кресло крепится к полу кабины за люком сообщения с передним техническим отсеком.



Кресло проверяющего
Рис. 8.19.1-6

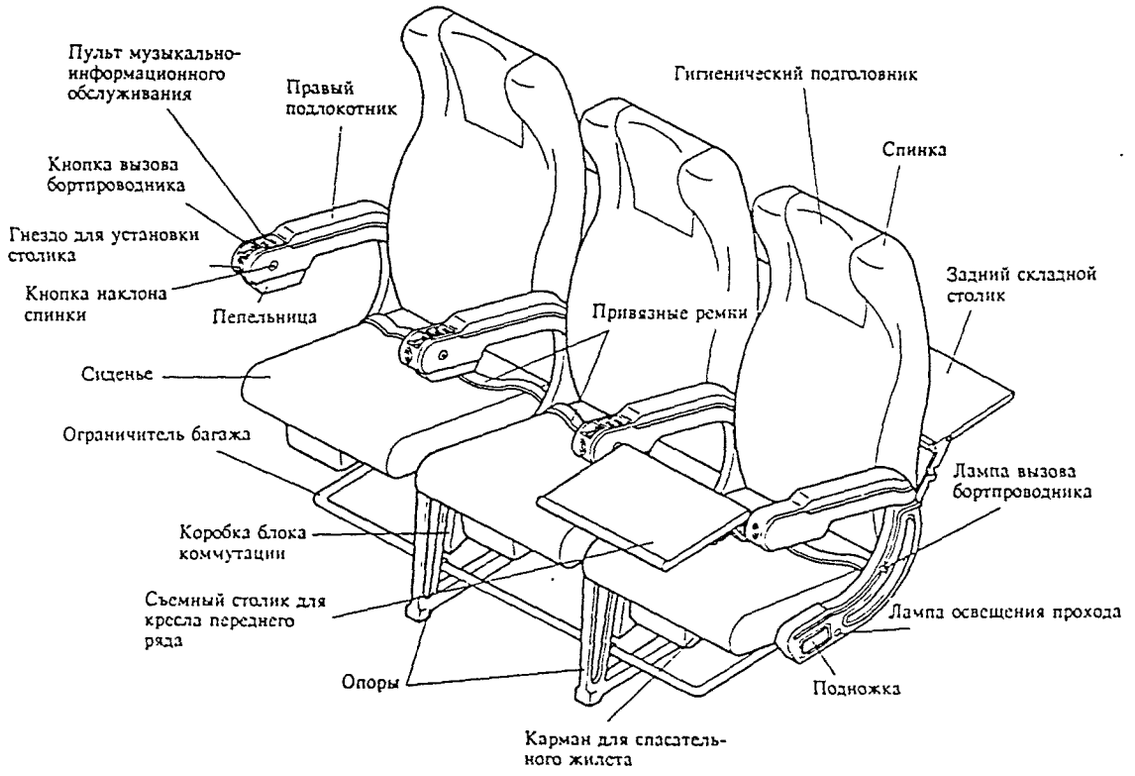
Е. Пассажирское унифицированное кресло тип III
(рис. 8.I9.I-7)

Кресла устанавливаются в рельсы пола с шагом 870 мм в виде трехместных и двухместных блоков.

Угол наклона спинки изменяется в диапазоне 20 - 36°.

Сиденья кресла имеют привязные ремни. Для извлечения спасательного жилета они откидываются вверх. Подлокотники откидываются до плоскости спинок.

В креслах предусмотрена установка аварийного кислородного блока с масками, вентиляторов и ламп индивидуального пользования, элементов сигнализации вызова бортпроводника, столиков для приема пищи, кармана для литературы, пульта прослушивания радиопрограмм и ламп аварийного освещения межкресельного прохода.



Пассажирское унифицированное кресло тип III
(блок кресел для среднего ряда)
Рис. 8.19.1-7

8.19.1.2. ОБОРУДОВАНИЕ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

А. Буфет-кухня
(рис. 8.19.1-8 - 8.19.1-10)

Буфет-кухня состоит из буфета на верхней палубе и кухни на нижней палубе самолета.

Буфетная стойка установлена в центральной части вестибюля № 2 между передним и задним салонами. Кухня размещена на нижней палубе в отсеке под буфетной стойкой.

Загрузка кухни производится через дверь на правом борту фюзеляжа. Продукты питания размещаются в контейнерах бортпроводников, стеллажах-тележках и в емкостях холодильников и электродуховых шкафов. Питание на верхнюю палубу доставляется двумя грузопассажирскими лифтами.

Для сообщения кухни с буфетом предусмотрены также люк в полу верхней палубы и лестница на нижнем ограждении лифта в кухне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В ПОЛЕТЕ ОТКРЫВАТЬ ЛЮК И ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЛЕСТНИЦЕЙ ПРИ ИСПРАВНЫХ ЛИФТАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Обслуживание пассажиров производится с помощью сервировочных тележек и передвижных стеллажей-тележек.

В стойках и стеллажах буфета-кухни в специальных гнездах устанавливаются стационарное и съемное оборудование:

- контейнеры бортпроводника КБУ-10В (27 шт.);
- подвижные стеллажи-тележки (9 шт.);
- бортовые самолетные тележки БСТ-3М (4 шт.);
- стационарные электрокипятильники КС-90Д-0 (2 шт.);
- самолетные термосы для воды (ТСВ) (2 шт.);
- электродуховые шкафы ШЭДО-32П (2 шт.);
- электродуховые шкафы ШЭДО-32Л (2 шт.);
- электрохолодильники СХШ-200 (2 шт.);
- контейнер для сотейников (12 шт.);
- компакторы для прессования и упаковки мусора и бытовых отходов (2 шт).

Все съемное оборудование буфета-кухни крепится в гнездах замками и стопорами, а контейнеры бортпроводника в буфетной стойке дополнительно крепятся штангами.

В стойках буфета и кухни имеются краны-смесители холодной и горячей воды, раковины и ящики-мусоросборники.

Снабжение стоек буфета-кухни водой и удаление использованной воды обеспечиваются централизованной системой водоснабжения и системой удаления отбросов.

Для управления электрооборудованием в буфетной стойке и правой стойке кухни имеются электрощитки.

Компактор
(рис. 8.19.1-8а)

Компакторы предназначены для прессования и упаковки мусора и пищевых отходов в малогабаритные и водонепроницаемые контейнеры и создания тем самым экологически чистого пространства и комфорта в пассажирских салонах, кабине экипажа и бытовых помещениях самолета во время полета.
Компакторы фирмы ATI, модель 3210 с прессовальной камерой на два контейнера установлены на нижней палубе в кухне буфета-кухни в районе шпангоутов № 35-37 по левому борту и в задней стойке буфета.
Компактор для прессования и упаковки мусора и бытовых отходов пассажиров и экипажа выполнен из отдельных модулей, смонтированных в одном прямоугольном корпусе, который перемещается на четырех ходовых роликах.
Корпус компактора состоит из двух (верхней и нижней) частей, изготовленных из дюралюминиевых листов и профилей, внешние поверхности корпуса облицованы декоративными панелями сотовой конструкции с учетом специфики эксплуатирующей авиакомпании.
На верхней части корпуса имеется пульт управления компактором.
Нижняя часть корпуса имеет дверь для установки в прессовальную камеру контейнеров для мусора и люк для заполнения мусором установленного в камеру контейнера.
В верхней части корпуса компактора размещена электрогидравлическая система агрегата: электродвигатель, потребители электроэнергии, емкость для рабочей гидрожидкости, гидронасос, главный гидроцилиндр, трубопроводы гидросистемы. Верхняя панель корпуса съемная.
Электродвигатель компактора мощностью ~1,5 л.с. работает от трехфазного переменного тока напряжением 200 В.
Для снижения шума во время работы компактора гидронасос, обеспечивающий работу главного гидроцилиндра, встроен в бак с гидрожидкостью.
Производительность гидронасоса - 5,7 л/мин.
Главный гидроцилиндр для обеспечения плавного прессования мусора обеспечивает три степени сжимающего усилия: 1680, 3220 и 5580 кГс, что позволяет загружать в контейнер больше мусора.
Гидравлические линии агрегата выполнены по жесткой схеме. Трубопроводы системы изготовлены из нержавеющей стали и рассчитаны на давление в гидросистеме 160 кгс/см^2.
Рабочее давление в гидросистеме - 65,0 кгс/см^2.
Давление включения редукционного клапана разгрузки - 77,3 кгс/см^2.
В нижней части корпуса компактора размещена прессовальная камера.
Внутренняя поверхность камеры облицована листовой нержавеющей сталью.
Объем камеры позволяет размещать в компакторе два контейнера для мусора, что обеспечивает хранение заполненного мусором контейнера на протяжении заполнения второго контейнера.
Внутри прессовальной камеры размещены телескопический главный цилиндр с плитой прессования, управляемая рычагом внутренняя дверь и боковая панель, которые в рабочем положении ограничивают размер контейнера при загрузке и прессовании в нем мусора.
Прессовальная камера закрывается передней дверью с люком для загрузки мусора в контейнер компактора. Передняя дверь запирается ручкой с двумя замками. Люк для загрузки запирается грибовидной рукояткой с замком.
При не запертой на замки двери электрогидравлическая система компактора автоматически отключается.

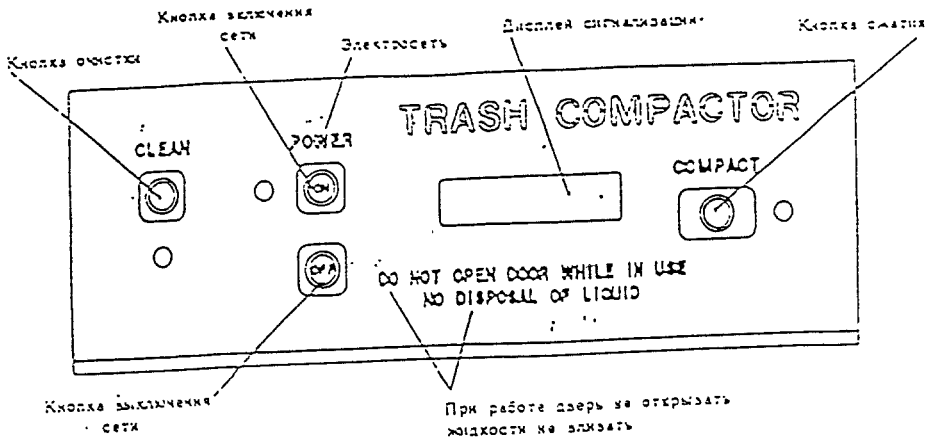
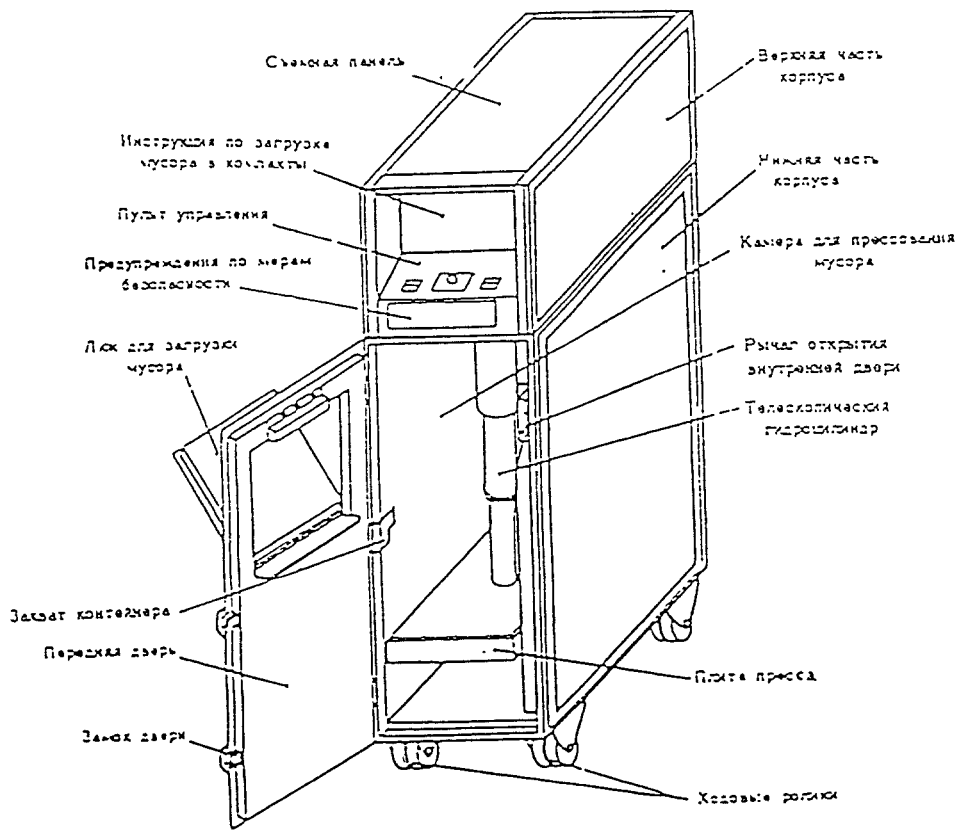


СХЕМА ТИПОВОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ КОМПАКТОРА



КОМПАКТОР ФИРМЫ ATI МОДЕЛЬ 3210
(для двух контейнеров с мусором)
рис. 8.19.1-8А

Компактор представляет собой автономный агрегат, имеющий свои электрическую и гидравлическую системы. Агрегат работает при подключении его к бортовой электросети самолета.

Управление работой компактора осуществляется кнопками, расположенными на пульте управления агрегатом. Для удобства работы на вертикальных панелях пульта размещены текст инструкции по работе и предупреждения по мере безопасности.

Порядок работы на компакторе (рис. 8.19.1.-8 Б)

(1) Перед началом прессования мусора откройте переднюю дверь и убедитесь в отсутствии посторонних предметов в прессовальной камере компактора.

(2) Убедитесь в том, что внутренняя дверь в камере заперта.

(3) Разверните гофрированный контейнер для мусора в рабочее положение и установите первый контейнер в прессовальную камеру. Убедитесь, что левый край контейнера вошел в захват контейнера. Закройте и заприте на замки переднюю дверь.

(4) Нажмите на пульте кнопку «ON». Отоприте и откройте на двери люк для загрузки мусора.

(5) Загрузите в контейнер мусор (при наличии бутылок они должны лежать на боку). Закройте люк загрузки. Когда контейнер будет заполнен, нажмите на пульте кнопку «COMPACT» (ПРЕССОВАНИЕ).

ПРИМЕЧАНИЕ. Прессование не происходит, если:

1. Открыт люк для загрузки мусора.
2. Открыта передняя дверь
3. Плита пресса не находится в крайнем верхнем положении (для подъема плиты нажмите кнопку «COMPACT»).
4. Контейнер не установлен в камеру или установлен неправильно.

(6) Повторите операции п. (5) до тех пор пока не появится надпись на дисплее пульта «MOVE FULL BOX» (ВЫНЬТЕ КОНТЕЙНЕР).

(7) Откройте переднюю дверь.

(8) Откройте внутреннюю дверь, подняв рычаг вверх.

(9) Накройте контейнер задней створкой и протолкните заполненный мусором контейнер вглубь камеры.

(10) Установите в камеру второй контейнер.

(11) Закройте и заприте ручкой переднюю дверь.

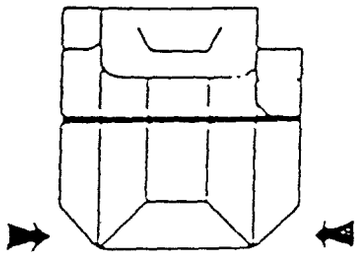
(12) Откройте люк для загрузки мусора и убедитесь, что левый край контейнера вошел в захват контейнера.

(13) Закройте люк для загрузки мусора.

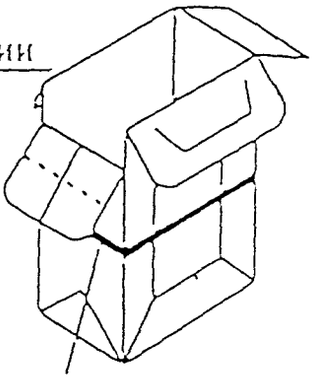
(14) Повторите операции п. (5), пока не заполнится второй контейнер.

(15) Откройте переднюю дверь и извлеките из прессовальной камеры оба контейнера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТУ КОМПАКТОРА ПРИ ВЗЛЕТЕ И ПОСАДКЕ, БРОСАТЬ В КОНТЕЙНЕР КОМПАКТОРА СИГАРЕТЫ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТЫ. РАЗРЕШАЕТСЯ ХРАНИТЬ МУСОР В КОМПАКТОРЕ ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА, ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ. МАКСИМАЛЬНАЯ ВМЕСТИМОСТЬ В КОНТЕЙНЕРЕ НЕ БОЛЕЕ 35 ФУНТОВ (14 кг).



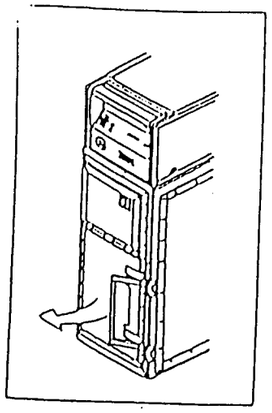
Контейнер в походном состоянии



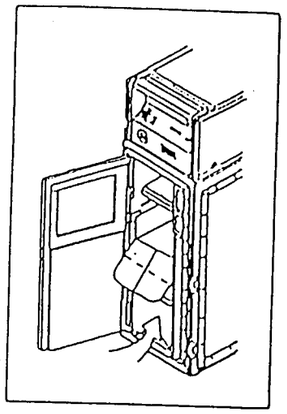
Лента для поднятия контейнера

Контейнер в рабочем состоянии

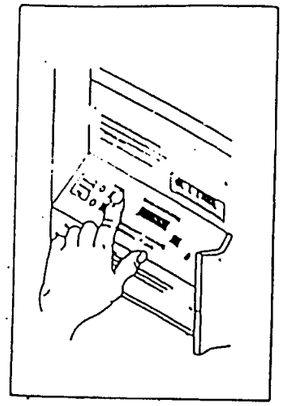
ПРИМЕЧАНИЕ. Подробное описание компактора, его техническая эксплуатация и обслуживание даны в Инструкции по эксплуатации фирмы разработчика компактора.



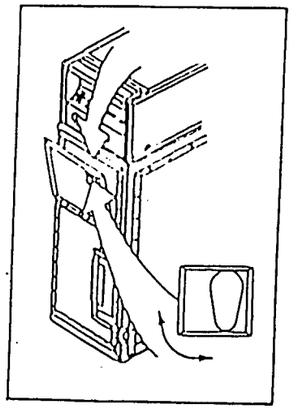
① Открытие передней двери



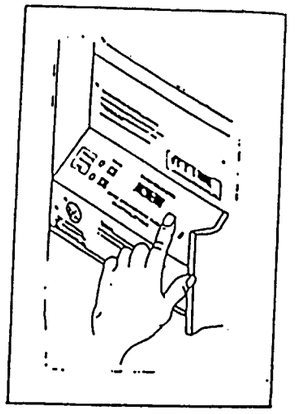
② Установка контейнера для мусора



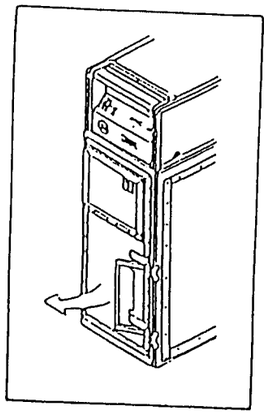
③ Включение электросети



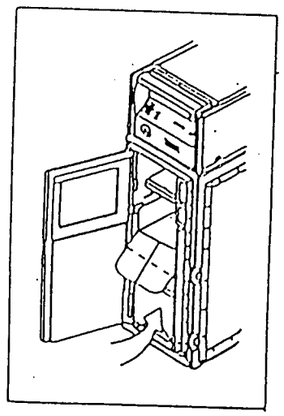
④ Открытие люка для загрузки мусора



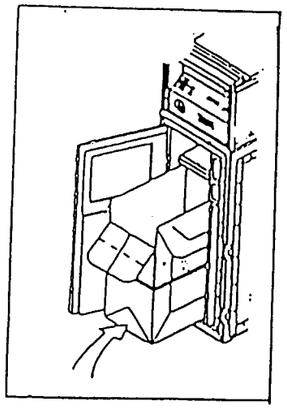
⑤ Включение прессования мусора



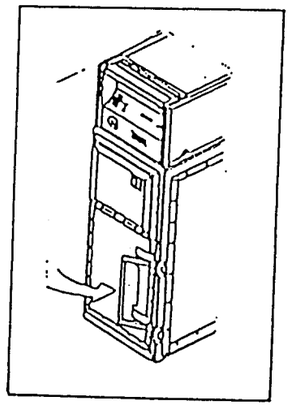
⑥ Открытие двери для установки второго контейнера или извлечения полных контейнеров



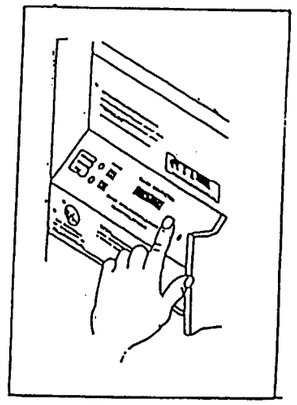
⑦ Извлечение полного контейнера



⑧ Установка пустого контейнера в камеру



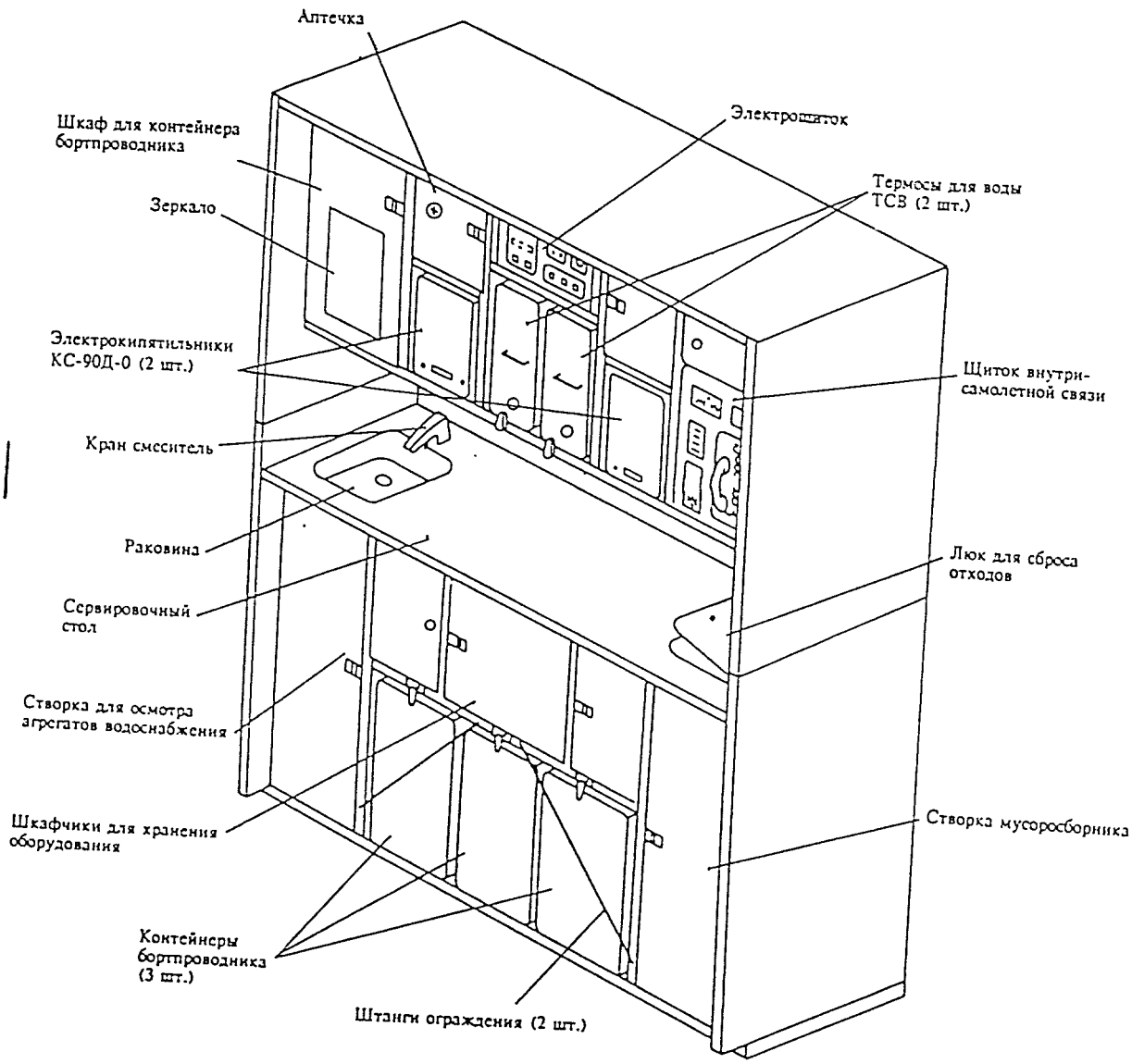
⑨ Запирание передней двери



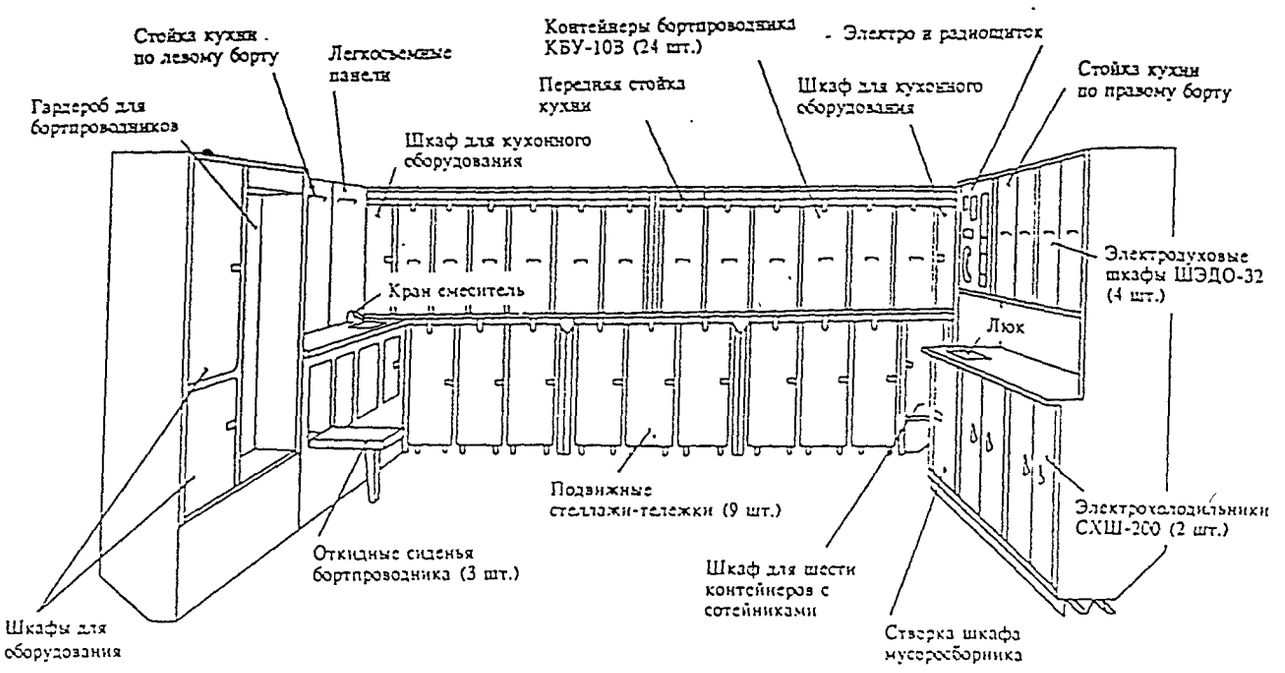
⑩ Возобновление прессования мусора до полного заполнения контейнера

ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ ПО ПРЕСС В КОМПАКТОРЕ

рис.8.19.1-8Б



Буфетная стойка буфета-кухни на верхней палубе
Рис. 8.19.1-8



Оборудование кухни на нижней палубе
Рис. 8.19.1-9

Б. Туалеты
(рис. 8.I9.I-II)

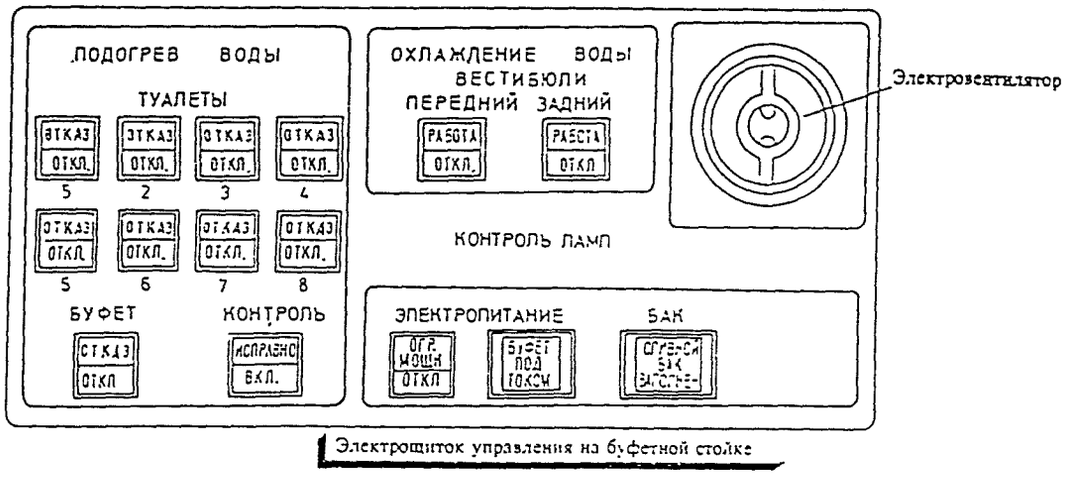
В пассажирской кабине самолета размещены восемь туалетов:
два – в вестибюле № I, шесть – в вестибюле № 3.

Все туалеты имеют одинаковое санитарно-гигиеническое оборудование, одинаковые плафоны освещения, сигнализацию, вентиляцию и блоки аварийного кислородного оборудования. В туалетах № 3, 4 установлены поручни и откидной столик для удобства инвалидов и пассажиров с грудными детьми.

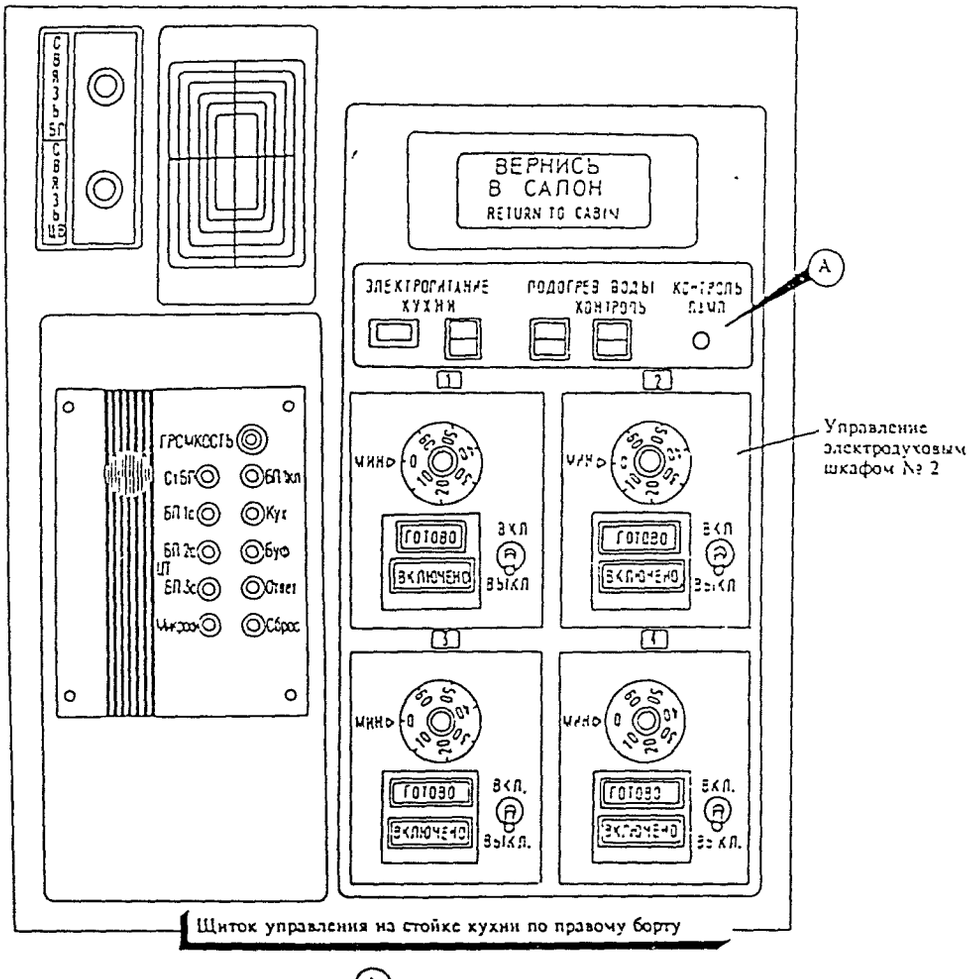
Двери туалетов оборудованы механическими указателями "ЗАНЯТО/СВОБОДНО".

В вестибюлях № I и 3 на видимых из салона панелях ограждения туалетов установлены табло "ТУАЛЕТ ЗАНЯТ", которые загораются при занятости всех туалетов передней или задней группы.

Функционирование туалетов обеспечивается централизованной системой водоснабжения и системой удаления отбросов.



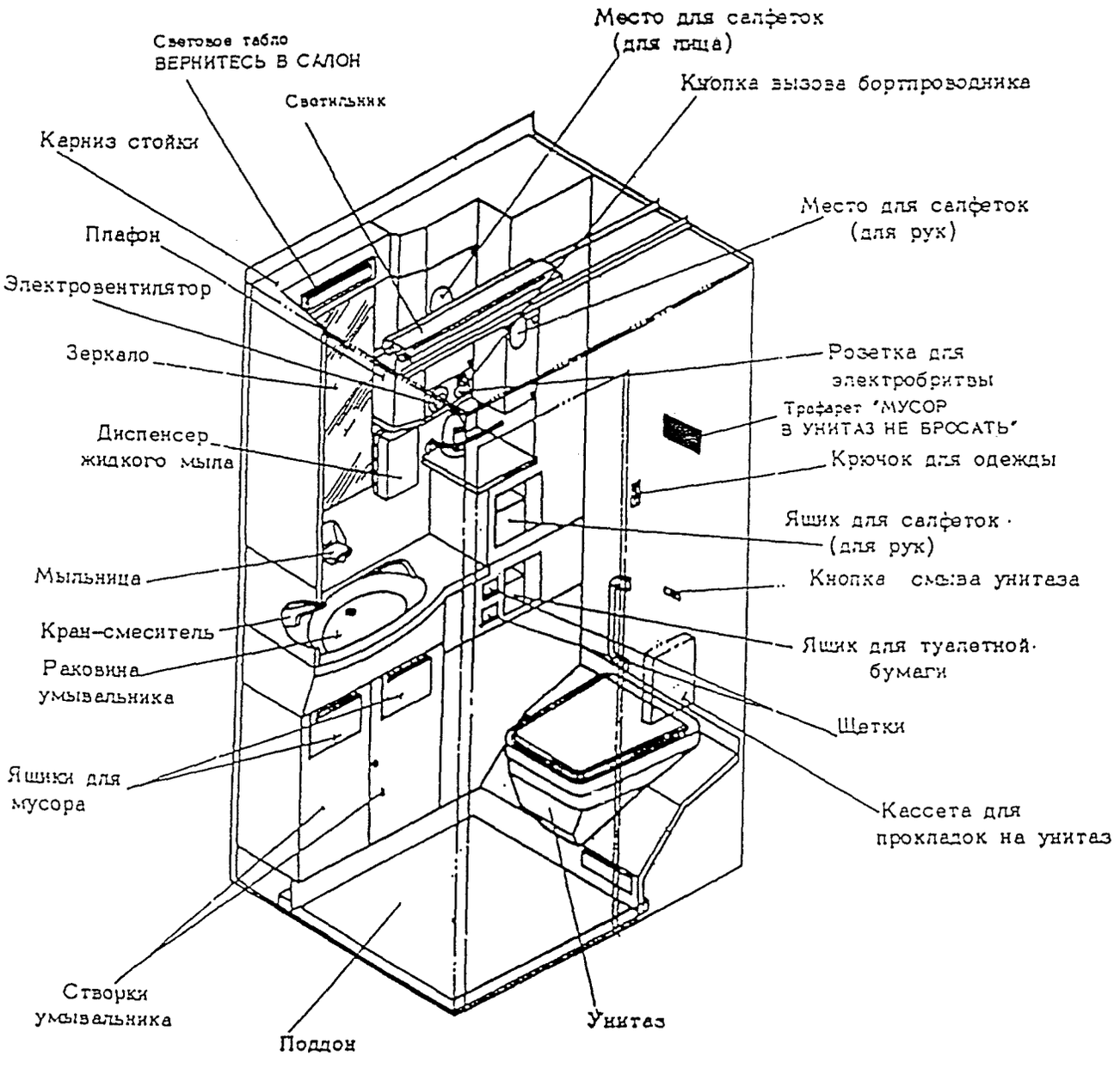
Электрощиток управления на буфетной стойке



Щиток управления на стойке кухни по правому борту



Щитки управления бытовым оборудованием в буфете-кухне
Рис. 8.19.1-10



ОБОРУДОВАНИЕ ТУАЛЕТА

(для самолетов ОАО "Аэрофлот")

Рис. 8.19.1-11а

8.I9.I.3. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УДАЛЕНИЯ ОТБРОСОВ
(рис. 8.I9.I-I2 - 8.I9.I-I4)

Система водоснабжения предназначена для удовлетворения гигиенических потребностей пассажиров на борту самолета и нужд буфета и кухни. Она обеспечивает подачу горячей и холодной воды к кранам-смесителям туалетов, буфета и кухни, а также холодной воды к кипятильникам буфета, в систему увлажнения воздуха кабины экипажа и к кранам питьевой воды (две питьевые точки в пассажирских салонах).

ВНИМАНИЕ. ДЛЯ ЗАПРАВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ В ЗАРУБЕЖНЫХ АЭРОПОРТАХ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЯТЬ ПЕРЕХОДНИК.

Система удаления отбросов предназначена для сбора и дезинфекции нечистот, а также для сбора использованной воды из раковин туалетов, буфета, кухни и сборников под кранами питьевой воды.

Запас воды содержится в двух баках. При заправке системы в каждый бак заливается по 280 л воды.

Для заправки и слива воды имеются водозаправочная и две сливные панели с электрообогревом. Полная заправка системы водой и слив ее обеспечиваются поплавковыми клапанами, расположенными выше потребителей.

Вода к потребителям подается под действием избыточного давления, создаваемого в водяных баках двумя компрессорами. Каждый компрессор имеет свой электрический привод. Кнопки для включения и выключения компрессоров расположены на панели бытовых систем. Когда компрессор отключен, на кнопке горит табло с надписью "ОТКЛ" белого цвета. На переднем водяном баке установлены два сигнализатора давления. Сигнализаторы при нажатых кнопках (табло "ОТКЛ" не горит) обеспечивают автоматическое включение и выключение компрессоров. При давлении наддува в баках ниже I,6 кгс/см^2 (0,I6 МПа) компрессоры включаются в работу, а при давлении наддува 2 кгс/см^2 (0,2 МПа) выключаются. На входе и на выходе воздуха из компрессоров устанавливаются фильтры, которые соответственно обеспечивают очистку всасываемого и нагнетаемого воздуха. Разделение компрессоров осуществляется обратными клапанами, пропускающими воздух только в одном направлении.

Для предохранения водяных баков от избыточного давления в линии наддува баков устанавливается ограничитель давления. Избыточное давление воздуха в баках измеряется электрическим манометром, состоящим из датчика и индикатора. Датчик размещен на заднем водяном баке сверху, а индикатор - на панели бытовых систем.

Количество воды в баках контролируется системой измерения запаса воды, которая состоит из датчика и двух индикаторных табло. Датчик устанавливается в заднем баке, а индикаторные табло расположены на панели бытовых систем и на водозаправочной панели. Индикаторные табло обеспечивают световую индикацию "О", "I/4", "I/2", "3/4" и "I" уровня воды в баках.

Система измерения запаса воды включается в работу кнопкой на панели бытовых систем. При нажатии кнопки на ее нижнем поле загорается табло с надписью "ВКЛ" синего цвета.

На индикаторном табло водозаправочной панели имеется переключатель с тремя положениями: "ОТКЛ", "ВКЛ" и "КОНТР". Нажимное положение переключателя "КОНТР" служит для проверки ламп табло, а перекидное положение переключателя "ВКЛ" обеспечивает индикацию уровней воды. Для индикации уровней воды служит и кнопка "КОНТР" на панели бытовых систем.

Вода из водяных баков к потребителям подводится по трубопроводам. На трубопроводах подвода воды к туалетам, буфету, кухне, кранам питьевой воды и к системе увлажнения воздуха кабины экипажа устанавливаются запорные краны, которые в случае необходимости позволяют отключить соответствующие потребители (например, при возникновении неисправности).

За запорными кранами туалетов и кухни каждый трубопровод разветвляется на две линии. Одна линия подводит холодную воду к крану-смесителю, а вторая - к подогревателю и от него подогретая вода подводится к крану-смесителю.

На входе в буфет устанавливаются два запорных крана. От одного из них вода подводится к крану-смесителю, подогревателю и к одному из кипятильников буфета, а от другого запорного крана - ко второму кипятильнику буфета.

Подогреватель имеет устройство, регулирующее температуру воды на выходе из подогревателя в пределах (48±5) ^{o}C, и устройство, предохраняющее подогреватель от перегрева. Подогреватели выключаются двухпольными кнопками, расположенными на электрощитках буфета и кухни.

Табло на нижнем поле кнопки с надписью "ОТКЛ" белого цвета гаснет при нажатии на кнопку, что свидетельствует о включении подогревателя.

При выходе из строя устройства, регулирующего температуру воды, и нагреве воды до температуры (60+10) ^{o}C срабатывает схема защиты, которая отключает нагревательный элемент и включает табло на верхнем поле кнопки с надписью "ОТКАЗ" желтого цвета. Загорание табло "ОТКАЗ" свидетельствует о том, что схема защиты подогревателя от перегрева сработала.

Для проверки исправности схем защиты подогревателей от перегрева на электрощитках буфета и кухни имеется по одной кнопке. Табло на нижнем поле кнопки имеет надпись "ВКЛ" синего цвета, а на верхнем - надпись "ИСПРАВНО" зеленого цвета. При нажатии на кнопку и исправности схем защиты подогревателей от перегрева табло "ВКЛ" и "ИСПРАВНО" загораются.

Кран-смеситель позволяет смешивать горячую и холодную воду в любой пропорции.

Питьевые точки с кранами питьевой воды размещены в переднем и заднем вестибюлях пассажирских салонов.

На трубопроводах перед каждым краном питьевой воды устанавливается охладитель.

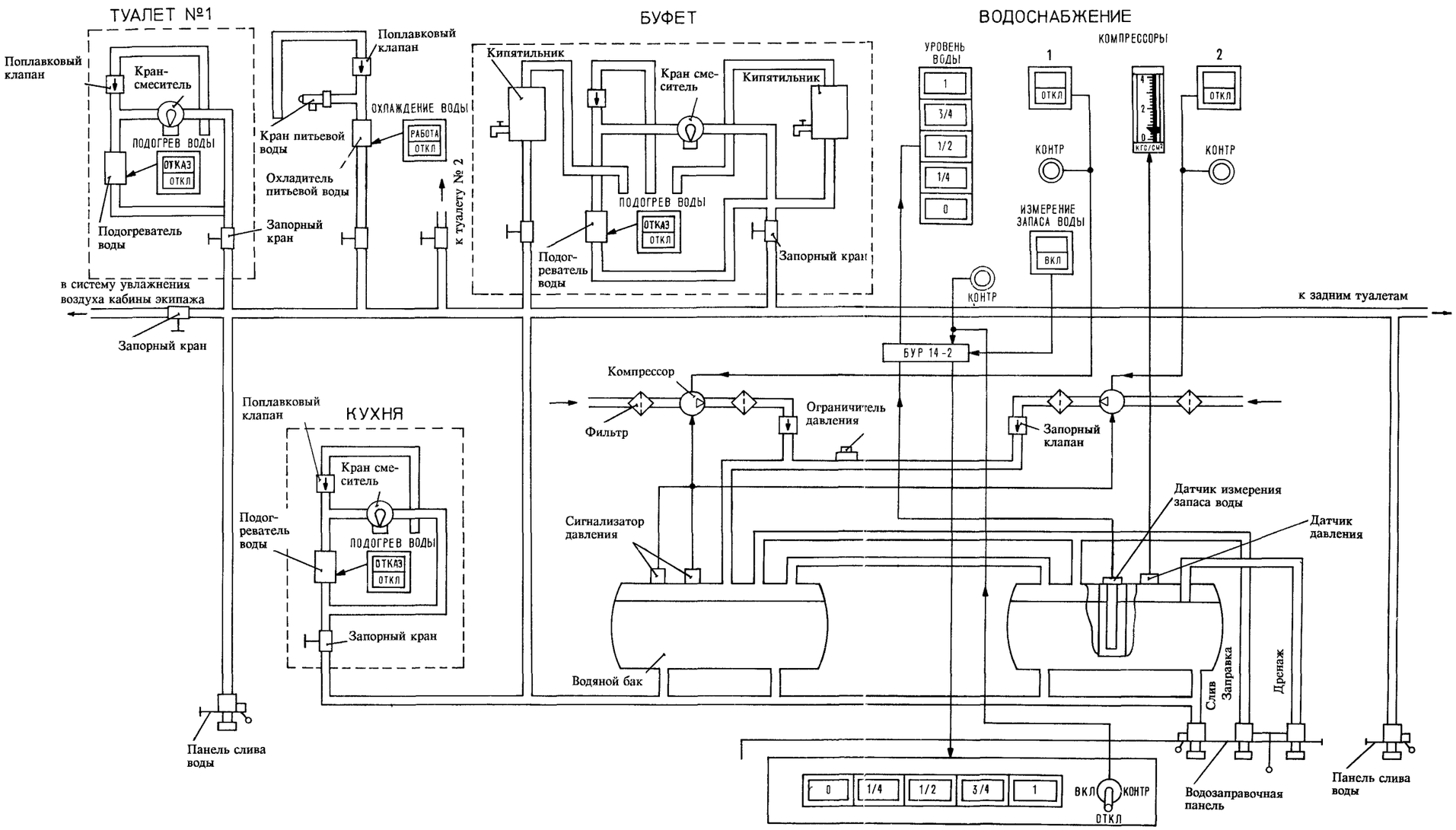


Схема системы водоснабжения
Рис. 8.19.1-12

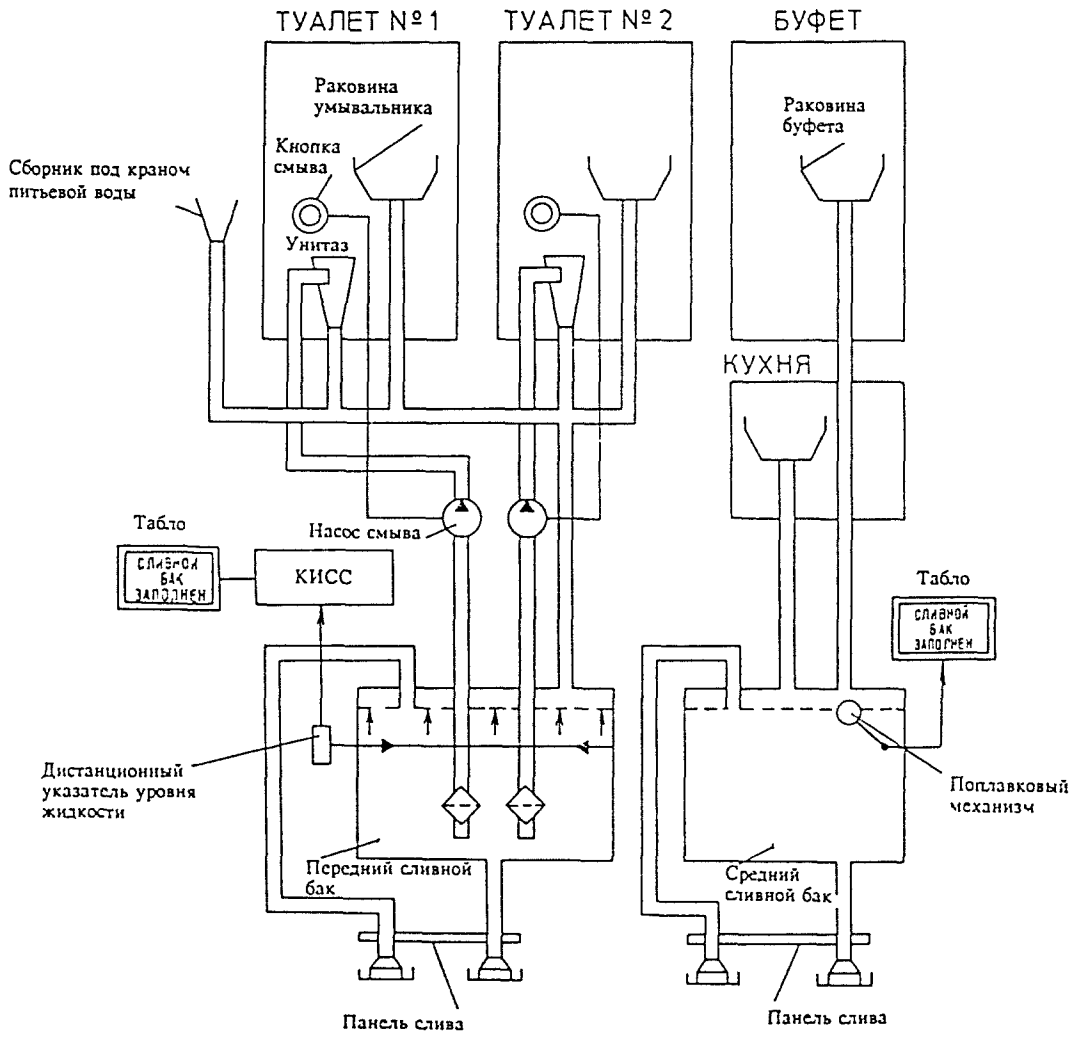
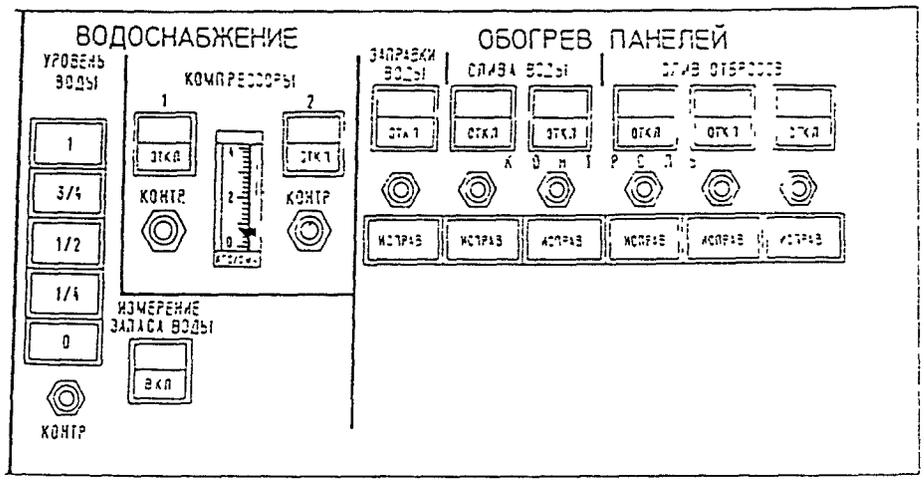
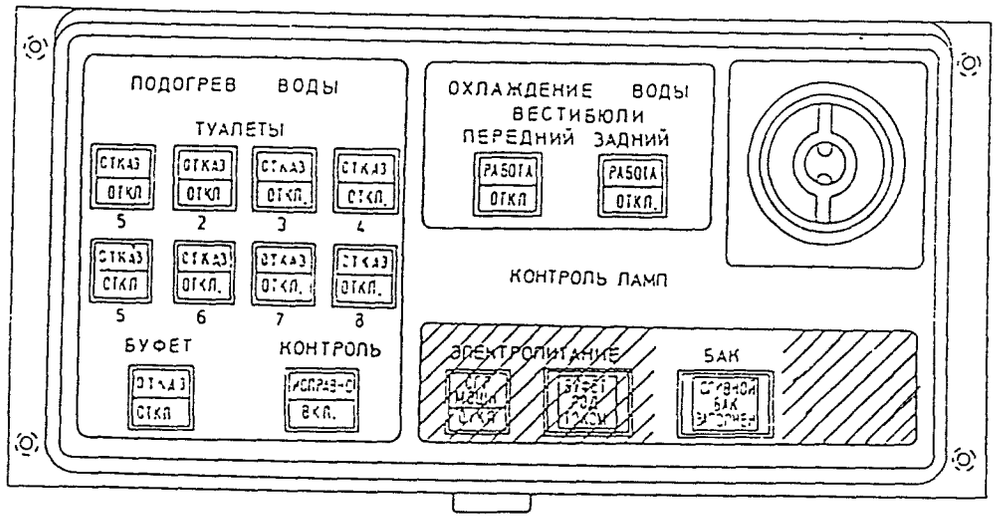


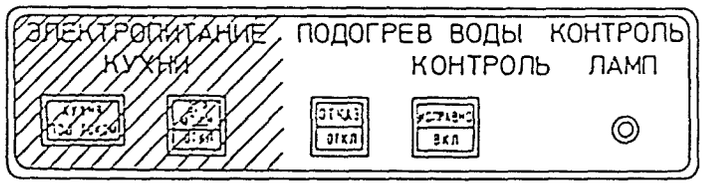
Схема системы удаления отбросов передних туалетов, буфета и кухни
Рис. 8.19.1-13



На панели бытовых систем



На электрощитке буфета



На электрощитке кухни

Элементы управления, контроля и сигнализации системы водоснабжения и удаления отбросов
Рис. 8.19.1-14

Охладитель питьевой воды предназначен для охлаждения воды, имеет систему автоматического регулирования, которая поддерживает температуру воды на выходе (10±3) ^{o}C (при температуре воды на входе (20±5) ^{o}C).

Охладители включаются в работу кнопками, расположенными на электрощитке буфета. Когда охладитель выключен, на нижнем поле кнопки горит табло с надписью "ОТКЛ" белого цвета.

При нажатии на кнопку охладитель включается и на верхнем поле кнопки загорается табло "РАБОТА" зеленого цвета, сигнализирующее об охлаждении воды в накопительном бачке. При достижении температуры воды (10±3) ^{o}C табло "РАБОТА" гаснет.

В каждом туалете установлен унитаз. Смыв нечистот с чашек унитазов осуществляется смесью химжидкости с отфильтрованным содержанием сливных баков, подаваемой к унитазам насосами смыва.

На самолете три сливных бака: передний, средний и задний. Передний и задний баки предназначены для сбора и дезинфекции нечистот и сбора использованной воды из раковин туалетов. Передний сливной бак обслуживает передние туалеты, а задний (состоящий из двух баков) - задние туалеты. Средний сливной бак предназначен для сбора использованной воды из раковин буфета и кухни.

Насосы смыва установлены на переднем и заднем сливных баках. Каждый насос смыва переднего сливного бака обслуживает один унитаз. У заднего сливного бака два насоса смыва обслуживают по одному унитазу и два - по два унитаза. Включается насос смыва кнопкой, расположенной в соответствующем туалете.

Для слива нечистот на земле, промывки сливных баков, заправки химжидкостью (переднего и заднего баков) имеются три сливные панели.

Сливные панели системы удаления отбросов, как и панели системы водоснабжения, оборудованы электрообогревом.

Передний и задний сливные баки имеют дистанционные указатели уровня жидкости (ДУСК-86).

При достижении в переднем или заднем сливном баке максимально допустимого уровня датчик выдает сигнал в КИСС (комплексную информационную систему сигнализации) и на экране КИСС автоматически индицируется надпись "ПЕРЕДНИЙ СЛИВНОЙ БАК ЗАПОЛНЕН" или "ЗАДНИЕ СЛИВНЫЕ БАКИ ЗАПОЛНЕНЫ". Одновременно на экране КИСС даются указания экипажу о необходимых действиях: "ЗАКРОЙ ПЕРЕДНИЕ ТУАЛЕТЫ" или "ЗАКРОЙ ЗАДНИЕ ТУАЛЕТЫ". Средний сливной бак имеет поплавковый механизм. В случае переполнения среднего бака сигнал обеспечивает включение табло "СЛИВНОЙ БАК ЗАПОЛНЕН", которое расположено на электрощитке буфета.

8.I9.I.4. ГРУЗОПАССАЖИРСКИЕ ЛИФТЫ
(рис. 8.I9.I-I5)

Два грузопассажирских лифта служат для подъема (опускания) бортпроводников или буфетно-кухонного оборудования с продуктами питания (суммарная масса до 90 кг). Кабины лифтов оборудованы шторками, предохраняющими груз от выпадания.

Кабины перемещаются внутри ограждения лифта. В кухне и буфетном отсеке в ограждении лифтов имеются двухстворчатые двери, оборудованные механизмами закрытия и стопорения открытия дверей, а также электрической блокировкой.

Управление лифтами осуществляется с внутренних и внешних щитков управления. На внешнем щитке в буфетном отсеке имеется выключатель для включения лифта в электросеть и кнопки-табло со светосигнализаторами "ЗАНЯТО" красного цвета и светосигнализаторы зеленого цвета. На внешнем щитке в кухне имеются выключатель муфты, кнопки-табло и светосигнализаторы.

Загорание красных светосигнализаторов кнопок-табло свидетельствует о занятости лифта, неполном закрытии створок дверей и не полностью опущенной вниз шторке кабины (при перевозке грузов). Загорание зеленых светосигнализаторов указывает на готовность лифта к работе.

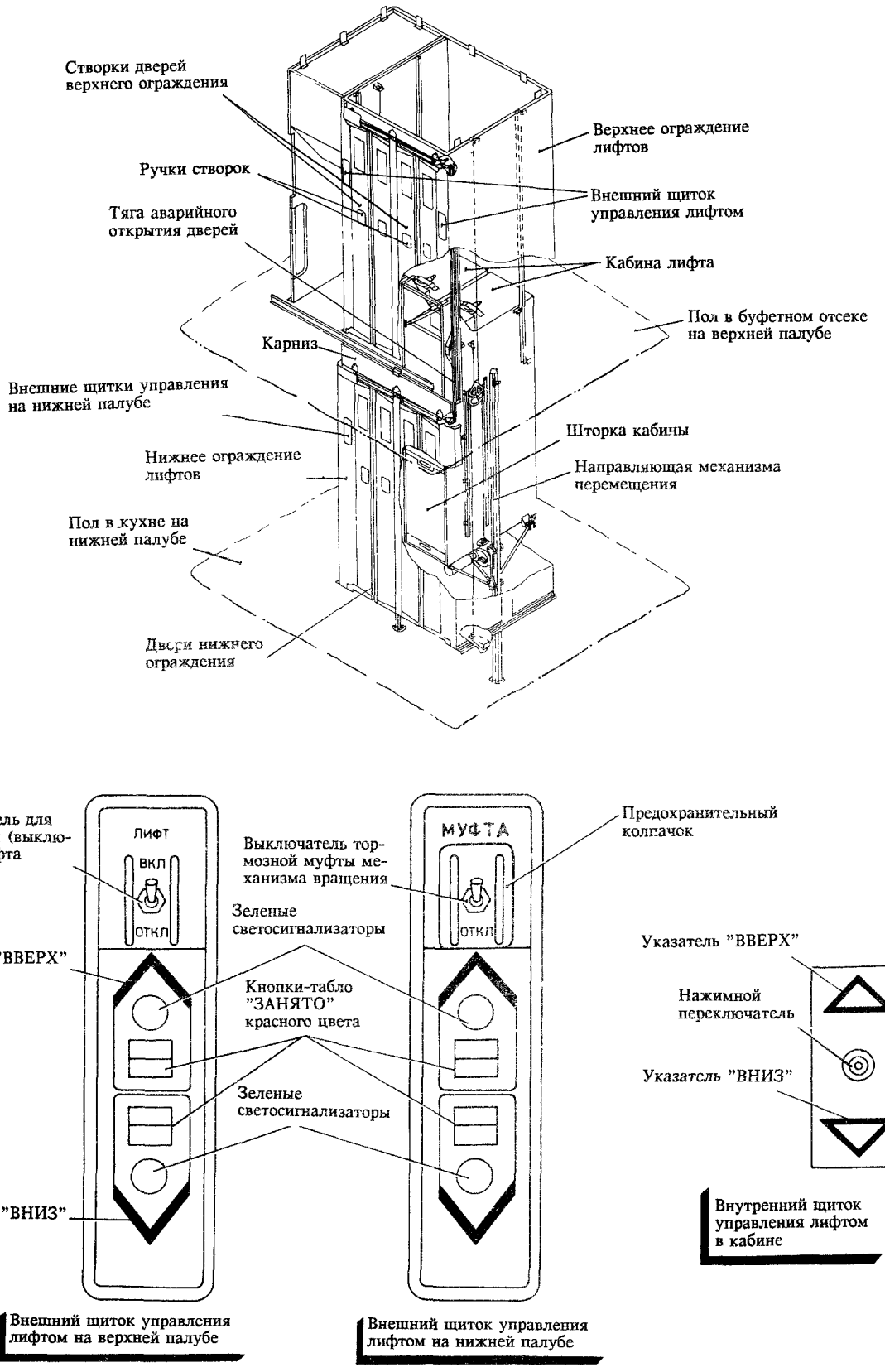
Основное местоположение кабин лифтов при стоянке самолета и в полете (особенно при взлете и посадке) - на нижней палубе фюзеляжа.

8.I9.I.5. ГРУЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для транспортировки багажа пассажиров и грузов в грузоотсеках № I - 3 самолета устанавливается грузовое оборудование. Оборудование грузоотсеков № I и 2 обеспечивает перевозку грузов в контейнерах и на поддонах. Грузоотсек № 3 предназначен для бесконтейнерной перевозки грузов.

Установка грузового оборудования в соответствии с вариантами загрузки, а также загрузка и установка контейнеров (поддонов) в отсеки производится в порядке, предусмотренном соответствующими трафаретами. Правильность установки оборудования контролируется по совпадению цветных меток на оборудовании с цветной разметкой на панелях полов грузовых отсеков.

Ручки системы управления грузовым оборудованием грузоотсеков № I и 2 установлены внутри отсеков на стенках дверного проема. Двери грузоотсеков открываются с внешней стороны фюзеляжа.



Грузопассажирские лифты
Рис. 8.19.1-15

8.19.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

А. При взлете и посадке и при возникновении аварийной ситуации кресла членов экипажа должны занимать следующие положения:
- тележки кресел пилотов - в переднем положении;
- тележка кресла бортинженера - в переднем положении, кресло расположено по полету;
- тележка кресла штурмана при взлете и посадке в нормальных условиях - в переднем положении, кресло расположено по полету, а в аварийной ситуации - в заднем положении, кресло расположено по полету, сидение опущено вниз;
- тележка кресла проверяющего, в заднем положении, сидение опущено вниз, угол наклона спинки (0-4)°;

Б. Кабины грузопассажирских лифтов при посадке самолета должны находиться на нижней палубе и быть незагружены.

8.19.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.I9.3.I. КРЕСЛА

ПРИМЕЧАНИЕ. Регулировка кресел может производиться на всех этапах полета.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Регулировка положения кресла пилота	(I) Для перемещения кресла нажмите клавишу "ОТКАТ", переместите кресло (можно использовать рукоятку на бортовом пульте кабины) и опустите клавишу "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. (2) 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). (3) 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. (4) Для установки необходимого угла наклона спинки кресла нажмите клавишу "НАКЛОН СПИНКИ", установите спинку в необходимое положение, опустите клавишу и зафиксируйте ручкой механизм памяти. (5) 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. (6) При необходимости вручную поднимите подголовник до необходимого положения. (7) Для регулировки профиля спинки ручку регулировки на боковой поверхности спинки переместите вверх или вниз, установите необходимый профиль спинки.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(8) Для регулировки профиля сиденья кресла вращайте маховички, расположенные снизу подушек, до установки их в удобное положение. (9) Для регулировки привязных ремней: (а) После регулировки сиденья и спинки установите необходимую длину поясных привязных ремней, передвигая их наконечники. (б) Закройте пряжку замка и вставьте серьги ремней до щелчка. (в) Клавиша стопорения "СТОПОР РЕМНЕЙ" — Установите в положение необходимого режима стопорения. (г) Для расстегивания привязных ремней нажмите на кнопку пряжки.
Б. Регулировка положения кресла бортинженера	(I) Для перемещения кресла к центральному пульту: (а) Ручка "ПОВОРОТ" — Нажмите и разверните кресло в сторону движения. (б) Клавиша "ОТКАТ" — Нажмите и переместите кресло к центральному пульту. (в) Клавиша "ОТКАТ" — Отпустите и по щелчку фиксатора убедитесь, что кресло надежно зафиксировалось в данном положении. (г) Убедитесь, что кресло зафиксировано от поворота относительно вертикальной оси. (2) Для перемещения кресла к приборной доске бортинженера: (а) Клавиша "ОТКАТ" — Нажмите и переместите кресло к приборной доске. (б) Ручка "ОТКАТ" — Отпустите и убедитесь в фиксации кресла в рельсах в этом положении. (в) Ручка "ПОВОРОТ" — Нажмите и разверните кресло к борту. (г) Ручка "ПОВОРОТ" — Отпустите и убедитесь в фиксации кресла относительно вертикальной оси. (3) Для регулировки угла наклона спинки нажмите клавишу "НАКЛОН СПИНКИ" и установите спинку в необходимое положение. Отпустите клавишу. (4) Для регулировки необходимой высоты сиденья вращайте маховичок в нижней части основания кресла. (5) Для поворота кресла вокруг вертикальной оси: (а) Ручка "ПОВОРОТ" — Нажмите и поверните кресло. (б) После установки кресла в необходимое положение опустите ручку. Убедитесь, что кресло застопорено.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(6) При продольном перемещении сиденья нажмите ручку "ВПЕРЕД-НАЗАД". (7) Регулировку подлокотников, подголовников профилей спинки и сиденья и привязных ремней производите аналогично операциям пп. А (5) - (9).
В. Регулировка положения кресла дополнительного члена экипажа	(I) Для перемещения кресла вдоль рельсов (вперед-назад) нажмите клавишу "ОТКАТ", переместите кресло и опустите клавишу. По щелчку фиксатора убедитесь в фиксации кресла в необходимом положении. (2) Для регулировки угла наклона спинки нажмите клавишу "НАКЛОН СПИНКИ" и установите спинку в необходимое положение. Отпустите клавишу, зафиксируйте механизм памяти. (3) Продольное перемещение сиденья кресла по горизонтали, регулировку кресла по высоте, положения подголовников, профиля спинки и сиденья, регулировку привязных ремней производите аналогично операции пункта А.
Г. Установка кресла проверяющего в рабочее положение	(I) Для установки сиденья кресла в рабочее положение необходимо, преодолевая усилия пружин, отклонить сиденье до горизонтального положения. (2) Для регулировки привязных ремней установите необходимую длину плечевых ремней; вытяните поясные ремни, закройте пряжку замка, вставьте серьги левого поясного и плечевых ремней в пазы пряжки до прослушивания щелчков. Для расстегивания привязных ремней нажмите на кнопку пряжки, при этом поясные ремни механизма стопорения уберутся внутрь кресла. (3) Сиденье кресла убирается в походное положение вверх в каркас кресла под действием пружин.
Д. Установка кресла бортпроводника в рабочее положение	Эксплуатация кресла производится аналогично операциям пункта Г.
Е. Пользование пассажирскими креслами тип II и III	(I) Для установки большего угла наклона спинки кресла нажмите кнопку на подлокотнике и, слегка нажимая корпусом на спинку кресла, отклоните ее до необходимого положения. Отпустите кнопку и убедитесь в фиксации спинки. Для возврата спинки в исходное положение нажмите кнопку. После снятия нагрузки спинка автоматически вернется в начальное положение. (2) Для застегивания привязных ремней установите необходимую длину правого ремня, вставьте наконечник левого ремня в паз пряжки на правом ремне до появления щелчка. Убедитесь, что ремни застегнуты. Для расстегивания привязных ремней потяните вверх отпирающий рычаг.

8.I9.3.2. БУФЕТ-КУХНЯ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Перед выруливанием	(I) Кнопки-табло "БУФЕТ" на панели "ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ" верхнего пульта. Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок гаснут. (2) Кнопка-табло "ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ" на электрощитке буфетной стойки. Нажмите. Табло "ОТКЛ" этой кнопки гаснет, а табло "БУФЕТ ПОД ТОКОМ" загорается. (3) Кнопка табло "ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ" на электрощитке стойки кухни (по правому борту). Нажмите. Табло "ОТКЛ" этой кнопки гаснет, а табло "КУХНЯ ПОД ТОКОМ" загорается. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ БЫТОВОГО КУХОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТОЛЬКО ОТ ОДНОГО РАБОТАЮЩЕГО ГЕНЕРАТОРА ВСУ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЯХ (И-2I, И42, КИСС И ДР.), СБОЯ В ИХ РАБОТЕ И ДАЖЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ САМОГО ГЕНЕРАТОРА ВСУ.
Б. На всех этапах полета	ПРИМЕЧАНИЕ. Включение каждого потребителя электроэнергии в буфете-кухне (электрокипятильники, электродуховые шкафы, электрохолодильники) производится по мере необходимости работы. (I) Пользование электрокипятильниками: (а) Выключатель "ВЫКЛ-ВКЛ" на соответствующем кипятильнике. Установите в положение "ВКЛ". Табло "ВКЛЮЧЕНО" загорается. (б) Через 7 мин после включения кипятильника и загорания табло "ГОТОВО" нажмите кнопку "СЛИВ ПОРЦИЙ". После слива порции кипятка (≈3 л) табло "ГОТОВО" гаснет. (в) При необходимости приготовьте новую порцию воды. При включенном электрокипятильнике следующая порция кипятка будет готова для слива через 2 – 3 мин, при этом вновь загорится табло "ГОТОВО". (г) По окончании работы выключатель "ВЫКЛ-ВКЛ" установите в положение "ВЫКЛ". (2) Пользование электродуховыми шкафами: (а) Поверните ручку реле времени на блоке управления соответствующего шкафа до отказа и установите необходимую выдержку времени разогрева.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(б) Выключатель "ВКЛ-ВЫКЛ" на блоке управления — Установите в положение "ВКЛ" Загорается табло "ВКЛЮЧЕНО". (в) После загорания табло "ГОТОВО" выключатель "ВКЛ-ВЫКЛ" установите в положение "ВЫКЛ". Разогретые сотейники вынимайте из электродухового шкафа через 2 мин после его выключения. (3) Зарезервировано (4) Пользование электрохолодильниками: Включите выключатели в электрохолодильниках. Лампы освещения холодильников загораются. ВНИМАНИЕ: 1. ПРИ. ПАДЕНИИ ОБОРОТОВ ДВУХ ПРАВЫХ ИЛИ ЛЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ САМОЛЕТА НИЖЕ ОБОРОТОВ МАЛОГО ГАЗА ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ В БУФЕТЕ И КУХНЕ. ПРИ ЭТОМ: - НА ЛЕВОМ ЭКРАНЕ КИСС ПОЯВЛЯЕТСЯ ЖЕЛТЫЙ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ СИГНАЛ "БУФЕТ И КУХНЯ ОТКЛЮЧЕНЫ АВТОМАТИЧЕСКИ"; - НА ПАНЕЛИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ВЕРХНЕГО ПУЛЬТА НА КНОПКАХ-ТАБЛО "БУФЕТ" ЗАГОРАЮТСЯ ТАБЛО "ОТКЛ АВТ"; - НА ЭЛЕКТРОЩИТКАХ БУФЕТА И КУХНИ НА КНОПКАХ «ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ" ЗАГОРАЮТСЯ ТАБЛО "ОГРАН МОЩН", ПРИ ЭТОМ ТАБЛО "БУФЕТ ПОД ТОКОМ" И "КУХНЯ ПОД ТОКОМ" ГАСНУТ.. 2. В ПОЛЕТЕ, ЕСЛИ НЕОБХОДИМО УМЕНЬШИТЬ РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ БУФЕТА-КУХНИ, ПОВТОРНО НАЖМИТЕ НА СООТВЕТСТВУЮЩУЮ КНОПКУ "БУФЕТ" НА ПАНЕЛИ "ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ" ВЕРХНЕГО ПУЛЬТА. ПРИ ЭТОМ: - ПРИ НАЖАТИИ НА ЛЕВУЮ КНОПКУ - НА ЭЛЕКТРОЩИТКЕ БУФЕТНОЙ СТОЙКИ ГАСНЕТ ТАБЛО "БУФЕТ ПОД ТОКОМ" И ЗАГОРАЕТСЯ ТАБЛО "ОГРАН МОЩН";

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	- ПРИ НАЖАТИИ НА ПРАВУЮ КНОПКУ - НА ЭЛЕКТРОЩИТКЕ КУХНИ ГАСНЕТ ТАБЛО "КУХНЯ ПОД ТОКОМ" И ЗАГОРАЕТСЯ ТАБЛО "ОГРАН МОЩН".
В. Перед посадкой	(I) Убедитесь, что все электронагревательные приборы в буфете и кухне выключены.
	(2) Убедитесь, что съемное оборудование буфета и кухни находится в своих гнездах или убрано в шкафчики и зафиксировано замками, стопорами и штангами ограждения.
	(3) Убедитесь, что створки шкафчиков заперты на замки.
	(4) Убедитесь, что отсутствуют утечки из кранов смесителей, питьевых краников и сливных патрубков кипятильников.
Г. После посадки	(I) Кнопки-табло на панели "ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ" верхнего пульта. Нажмите.
	При этом желтые табло "ОТКЛ" этих кнопок загорятся.
	(2) Кнопка-табло "ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ" на электрощитке буфетной стойки. Нажмите.
	Желтое табло "ОТКЛ" этой кнопки загорится, а зеленое табло "БУФЕТ ПОД ТОКОМ" погаснет.
	(3) Кнопка-табло "ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ" на электрощитке стойки кухни (по правому борту). Нажмите.
	Желтое табло "ОТКЛ" этой кнопки загорится, а зеленое табло "КУХНЯ ПОД ТОКОМ" погаснет.

8.19.3.3. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И УДАЛЕНИЯ ОТБРОСОВ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Предполетная подготовка	(I) Убедитесь, что водяные баки заправлены водой.
	(2) Кнопки "КОМПРЕССОРЫ" Нажмите.
	Табло "ОТКЛ" этих кнопок гаснут.
	По индикатору манометра на панели бытовых систем убедитесь, что избыточное давление воздуха в баках находится в пределах I,6 - 2 кгс/см^2 (0,I6 - 0,2 МПа).
	(3) Кнопки "ПОДОГРЕВ ВОДЫ, КОНТРОЛЬ" (на электрощитках буфета и кухни) Нажмите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Табло "ВКЛ" и "ИСПРАВНО" этих кнопок загораются. ПРИМЕЧАНИЕ. Загорание табло свидетельствует об исправности схем защиты подогревателей от перегрева. (4) Кнопки "ПОДОГРЕВ ВОДЫ, КОНТРОЛЬ" Нажмите. Табло "ВКЛ" и "ИСПРАВНО" этих кнопок гаснут.
Б. Перед выруливанием	(1) Кнопки "ПОДОГРЕВ ВОДЫ" на электрощитках буфета и кухни Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок гаснут. (2) Кнопки "ОХЛАЖДЕНИЕ ВОДЫ" на электрощитке буфета Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок гаснут, а табло "РАБОТА" загораются. ПРИМЕЧАНИЕ. При температуре воды (10±3)°С в накопительном бачке ОПВ табло "РАБОТА" гаснет. (3) Кнопки "ОБОГРЕВ ПАНЕЛЕЙ" (заправки и слива воды, слива отбросов) на панели бытовых систем Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок гаснут.
В. После посадки	(1) Кнопки "КОМПРЕССОРЫ" Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок загораются. (2) Кнопки "ПОДОГРЕВ ВОДЫ" Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок загораются. (3) Кнопки "ОХЛАЖДЕНИЕ ВОДЫ" Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок загораются. (4) Кнопки "ОБОГРЕВ ПАНЕЛЕЙ" Нажмите. Табло "ОТКЛ" этих кнопок загораются. ВНИМАНИЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ДЕФОРМАЦИИ СРЕДНЕГО БАКА НА ВСЕХ ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ К ПОЛЕТУ, В ПОЛЕТЕ И ПРИ СЛИВЕ НЕЧИСТОТ ПОСЛЕ ПОСАДКИ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИВАТЬ ЧИСТОТУ СЛИВНЫХ ОТВЕРСТИЙ РАКОВИН БУФЕТА И КУХНИ.

8.19.3.4. ГРУЗОПАССАЖИРСКИЕ ЛИФТЫ

Управление грузопассажирскими лифтами может производиться на всех этапах полета.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАГРУЗКЕ КАБИН ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ЗАГРУЖАТЬ БОЛЕЕ 90 кг ГРУЗОВ;
- ЗАГРУЖАТЬ ГРУЗЫ, МЕШАЮЩИЕ РАБОТЕ ШТОРКИ КАБИНЫ, И ГРУЗЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВЫПАСТЬ ИЗ КАБИНЫ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЛИФТА:
- ПЕРЕВОЗИТЬ ЖИДКОСТЬ В ОТКРЫТЫХ ЕМКОСТЯХ;
- ОСТАВЛЯТЬ БЕЗ НЕОБХОДИМОСТИ ЛИФТ НА ВЕРХНЕЙ ПАЛУБЕ.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Включение лифта в работу	Переведите выключатель "ВКЛ-ВЫКЛ" на верхнем щитке управления лифта в положение "ВКЛ". При этом при закрытых дверях ограждения, опущенной до упора шторке кабины и нахождении лифта на данной палубе на щитке управления горит зеленый светосигнализатор.
Б. Подъем (опускание) незагруженного лифта	При горящем зеленом светосигнализаторе, указывающем о готовности к работе и местонахождении лифта, нажмите кнопку-табло "ВВЕРХ" или "ВНИЗ" на внешнем щитке управления лифтом.
В. Подъем (опускание) лифта с грузом	(I) Убедитесь, что на внешнем щитке горит зеленый светосигнализатор. (2) Откройте створки дверей ограждения (при этом должно загореться красное табло "ЗАНЯТО" кнопки). (3) Поднимите шторку кабины вверх, в положение, не мешающее загрузке кабины лифта. (4) Загрузите кабину лифта. (5) Опустите шторку кабины в нижнее положение. (6) Закройте створки двери ограждения. При полностью закрытой двери должен погаснуть красный светосигнализатор "ЗАНЯТО" и загореться зеленый. (7) Нажмите соответствующую кнопку-табло ("ВВЕРХ" или "ВНИЗ") на внешнем щитке управления лифтом. Кабина переместится в новое положение.
Г. Подъем (опускание) лифта с бортпроводником	(I) Убедитесь, что на внешнем щитке ограждения горит зеленый светосигнализатор. (2) Откройте дверь ограждения лифта. (3) Поднимите шторку кабины вверх. (4) Войдите в кабину лицом к внутреннему щитку управления. (5) Закройте дверь ограждения. (6) Нажмите на нажимной переключатель щитка управления "ВВЕРХ" или "ВНИЗ". (7) После остановки кабины лифта откройте створки двери и выйдите из лифта. (8) Закройте двери ограждения. ПРИМЕЧАНИЕ. Если дверь ограждения лифта после его остановки не открывается, это означает, что кабина остановилась в промежуточном положении. В этом случае для выхода из кабины через вырез в боковой стенке кабины потяните вниз до упора тягу аварийного открытия дверей. О неисправности лифта доложите бортинженеру.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
Д. Перед посадкой	(I) Убедитесь, что кабины грузопассажирских лифтов находятся на палубе и в кабинах нет груза. (2) Убедитесь, что двери ограждения лифтов закрыты.

8.19.4. НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Необходимые действия
А. Система водоснабжения и удаления отбросов	
(1) Перетекание воды из системы водоснабжения в раковины туалетов, буфетов или питьевых колонок	Закройте запорный кран соответствующих туалета, буфета, питьевой колонки, предварительно выключите питание подогревателя ПВД-200К-0 электрокипятильника КС-90Д-0 или охладителя ОПВ-1
(2) Отсутствие подогрева воды подогревателем ПВД-200К-0	Выключите электропитание соответствующего подогревателя
(3) Вытекание воды из подогревателя ПВД-200К-0	Выключите электропитание и перекройте кран заправки водой подогревателя
(4) Отсутствие кипячения воды, подачи и слива воды из кипятильника КС-90Д-0	Выключите кипятильник и перекройте запорный кран кипятильника
(5) Не поступает химжидкость в чашу унитаза или перетекание сливного бачка	Закройте соответствующий туалет
Б. Буфет-кухня	
(1) Отсутствие подогрева или недостаточный подогрев сотейников с пищей в ШЭДО-32	Выключите ШЭДО-32
(2) Отсутствие подогрева воды электрокружкой ЭК-1	Выключите электрокружку

ПОДРАЗДЕЛ 8.20

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел. 8.20. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

8.20.I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.20.I.I. Основное оборудование для эвакуации

8.20.I.2. Вспомогательное оборудование для эвакуации

8.20.I.3. Дополнительное аварийно-спасательное оборудование

8.20.I.4. Спасательные плавательные средства

8.20.I.5. Демонстрационное аварийно-спасательное оборудование

8.20.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

8.20.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.20.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.20.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Бортовое аварийно-спасательное оборудование (БАСО) предназначено обеспечить эвакуацию и спасение экипажа и пассажиров из самолета, находящегося на суше или на воде в аварийной ситуации, при которой люди должны покинуть самолет.

В состав БАСО входят:

- основное оборудование для эвакуации;
- вспомогательное оборудование для эвакуации;
- дополнительное аварийно-спасательное оборудование;
- спасательные плавательные средства;
- демонстрационные плавательные средства.

8.20.1.1. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ (рис. 8.20.1-1,А)

Основным оборудованием для эвакуации пассажиров являются шесть аварийных выходов пассажирской кабины; два аварийных выхода по левому борту (передний и средний) используются в нормальных условиях эксплуатации для входа.

Для осмотра из пассажирской кабины местности за бортовой дверью в двери имеется иллюминатор. Двери аварийных выходов могут быть открыты в двух режимах: в одном - только усилиями человека, в другом - с использованием пневмосистемы открытия двери.

К механизму открытия двери пневматическая система подключается или отключается от него посредством селектора. Ручка управления селектором находится на внутренней стороне двери под крышкой с двумя смотровыми окнами. В верхнем окне видна ручка при установке селектора на отключение пневматической системы. Это окно сбоку обозначено трафаретом "РУЧНОЕ". В нижнем окне ручка видна при установке селектора на подключение пневмосистемы. Это окно обозначено сбоку трафаретом "АВТОМАТ".

Для отпирания и запирания замков двери изнутри имеется ручка, закрытое и открытое положение которой обозначены метками и надписями "ЗАКРЫТО" и "ОТКРЫТО" под соответствующими метками.

Проход экипажа из своей кабины к дверям пассажирской кабины обеспечивается через дверь в перегородке между кабинами, которая открывается в сторону пассажирской кабины и фиксируется в открытом положении. Она имеет замок, запираемый из кабины экипажа, и оптический "глазок", обеспечивающий обзор из кабины экипажа пространства перед закрытой дверью.

8.20.I.2. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ
(рис. 8.20.I-I, А)

На внутренней стороне каждой двери пассажирской кабины установлено по одному контейнеру с надувным двухдорожечным трапом. Контейнер с трапом устанавливается на любую дверь данного борта в соответствии с его укладкой для этого борта. Трап соединяется с порогом аварийного выхода и устанавливается в рабочее положение при открытии двери только в том случае, когда селектор установлен в положение "АВТОМАТ". При открытии двери с селектором, установленным в положение "РУЧНОЕ", трап из контейнера не выходит.

Трап предназначен для соскальзывания двумя потоками эвакуирующихся в случае вынужденной посадки самолета на грунт. В случае вынужденной посадки на воду самолета, на котором отсутствуют спасательные плоты, трапы используются в качестве плавсредства. Для этого двери аварийных выходов открываются в режиме "АВТОМАТ", эвакуирующиеся размещаются на трапе и у трапа в воде, трап отсоединяется от борта посредством раскрытия петлевого замка на фартуке трапа.

В качестве вспомогательного оборудования для эвакуации используются форточки фонаря пилотов. Над каждой форточкой в нише установлен аварийно-спасательный канат для спуска по нему на грунт. Ниша закрыта съемной крышкой, которая обозначена надписью "КАНАТ ДЛЯ АВАРИЙНОГО ПОКИДАНИЯ". Канат одним концом привязан к кольцу, закрепленному на борту, а другим концом намотан на катушку, ось которой закреплена на крышке ниши.

Для открытия аварийных дверей снаружи на каждой двери пассажирской кабины имеется ручка.

Снаружи фюзеляжа обозначены четыре зоны для обеспечения выхода из самолета в аварийной ситуации группами спасателей, когда не открывается ни один аварийный выход или форточка. Каждая из этих зон маркирована четырьмя уголковыми метками и надписью "ВСКРЫВАТЬ В ЭТОЙ ЗОНЕ".

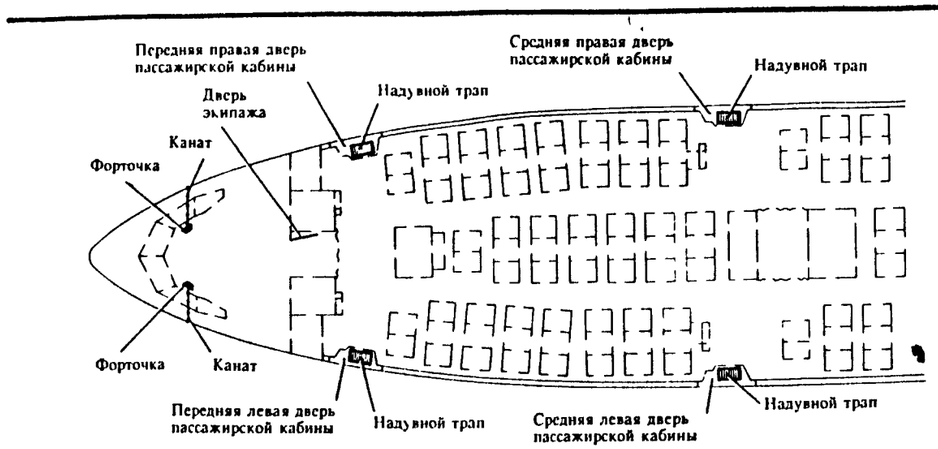
8.20.I.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
(рис. 8.20.I-I, Б)

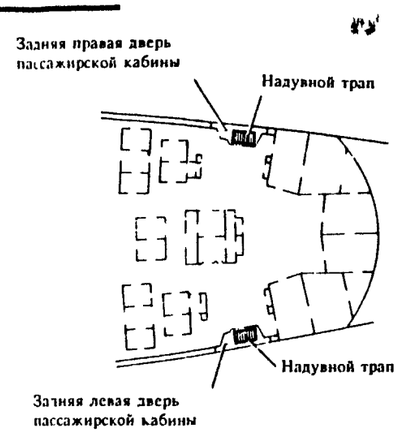
Для оказания первой медицинской помощи на самолете имеются две медицинские аптечки для экипажа и бортпроводников и три медицинские аптечки для пассажиров.

Для подачи команд эвакуирующимся имеются два электромегафона с автономным питанием.

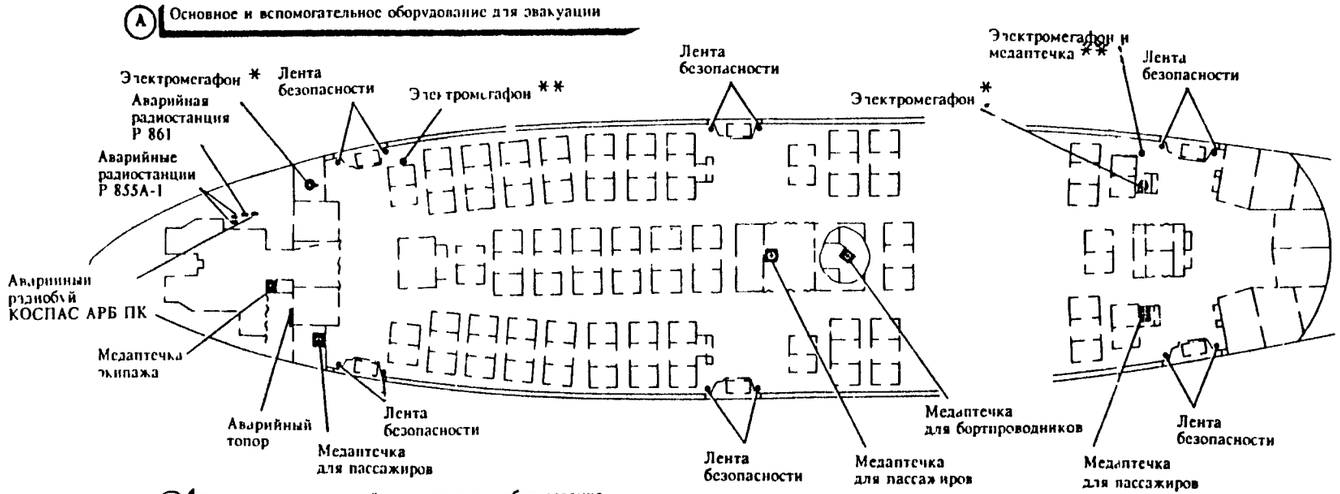
Для подачи командиром воздушного судна (КВС) команд о вынужденном покидании самолета, когда командир еще находится на своем рабочем месте, используются самолетное переговорное и громкоговорящее устройства.

Для того чтобы открыть заклинившуюся дверь из кабины экипажа в пассажирскую кабину или разбить стекла заклинившейся форточки, в комплект аварийно-спасательного оборудования введен топор, который закреплен в гардеробе экипажа на перегородке по шпангоуту № 9.

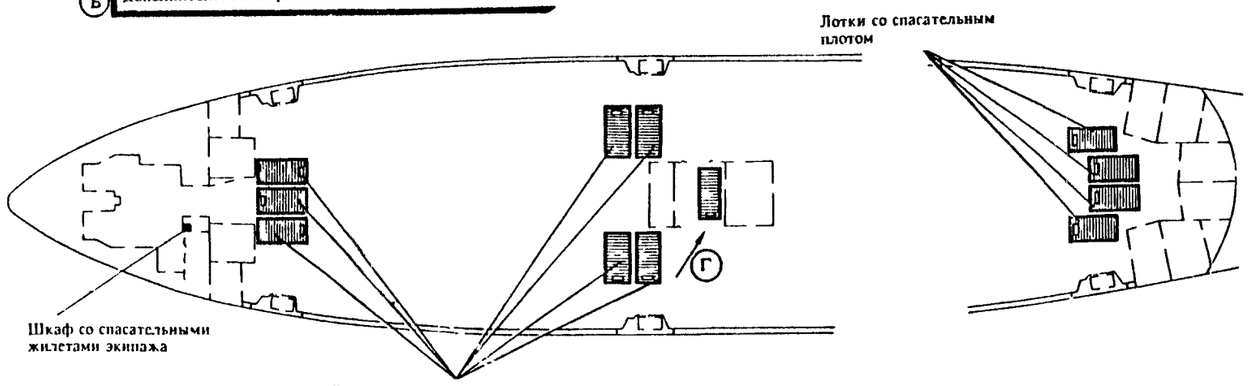




Ⓐ Основное и вспомогательное оборудование для эвакуации

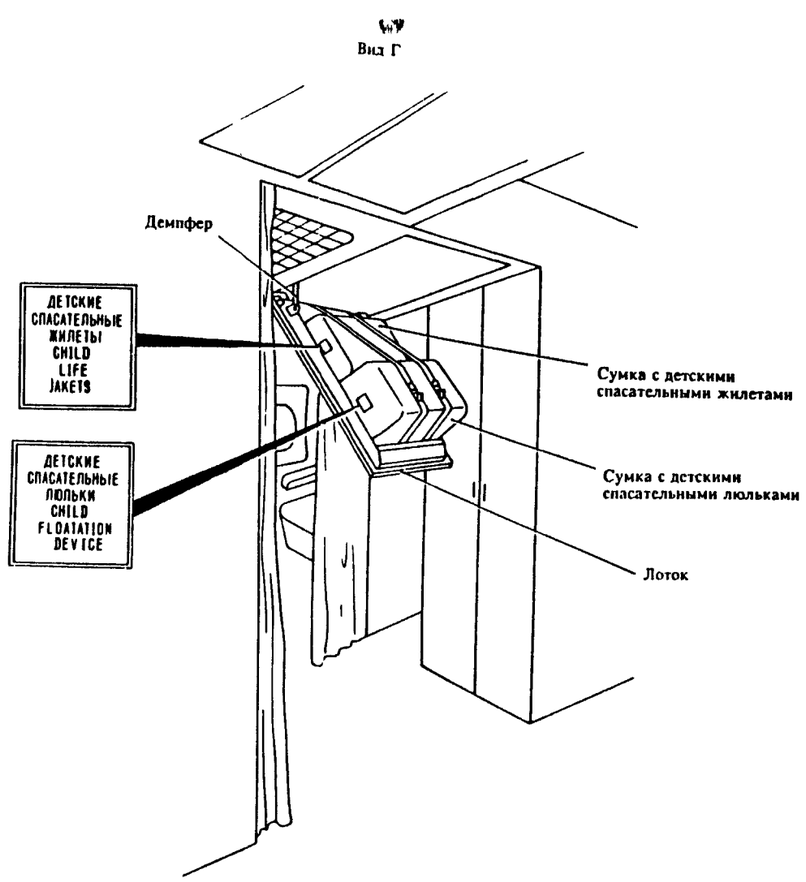


Ⓑ Дополнительное аварийно-спасательное оборудование



Ⓒ Спасательные плавательные средства

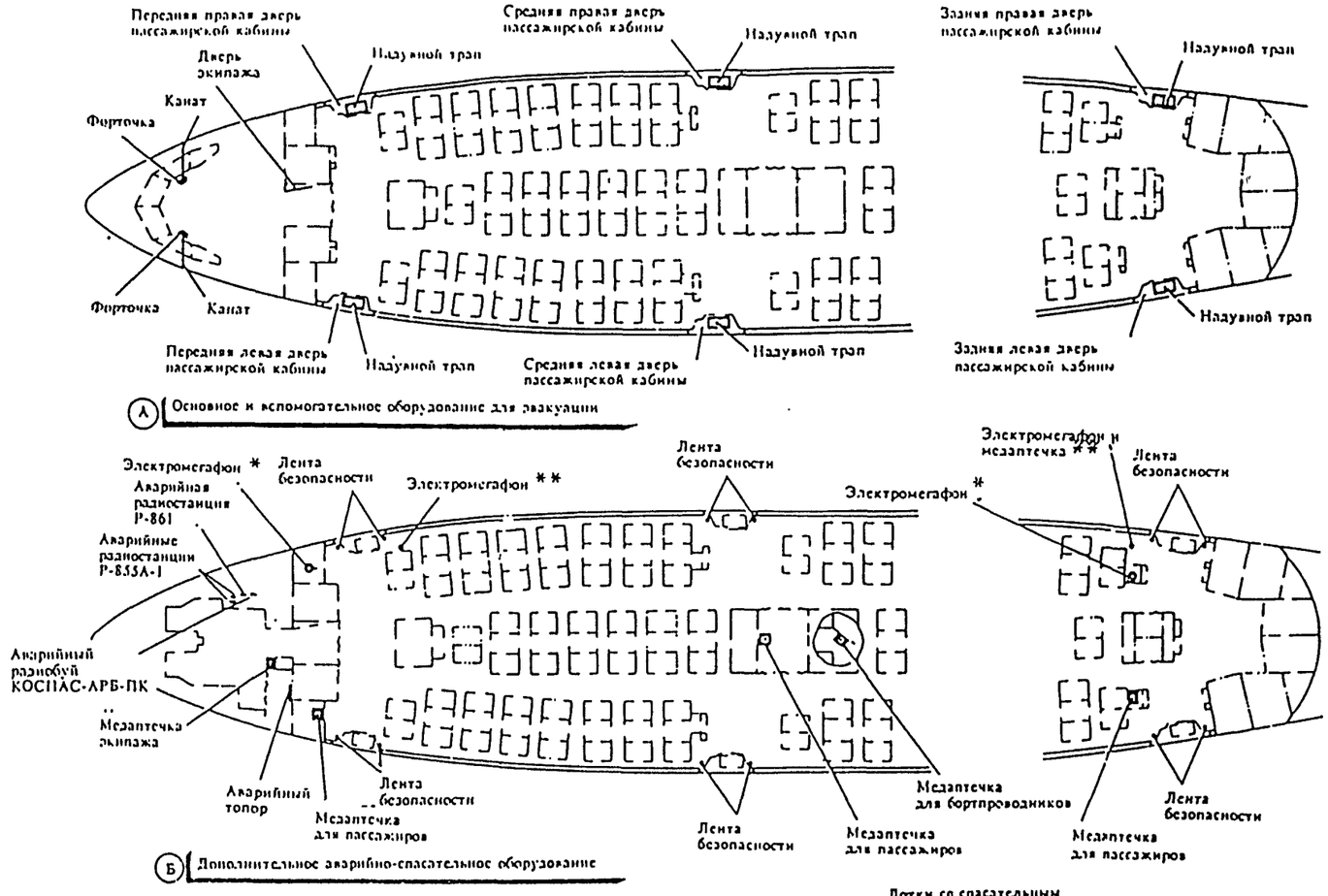
Размещение бортового аварийно-спасательного оборудования
Рис. 8.20.1-1



ПРИМЕЧАНИЕ:

* – на самолетах, укомплектованных 5 ПЭМ-1

** – на самолетах, комплектуемых ЭМ-12



ПРИМЕЧАНИЕ:

* – на самолетах, укомплектованных 5 ПЭМ-1

** – на самолетах, комплектуемых ЭМ-12

Размещение бортового аварийно-спасательного оборудования (для самолетов, доработанных по бюллетению № 173 БУ)
Рис. 8.20.1-1

Кресла членов экипажа, бортпроводников и пассажиров оснащены привязными ремнями. При подготовке к выполнению полета над пустынными, арктическими или тропическими районами на самолете размещаются упаковки со снаряжением, средствами жизнеобеспечения и сигнализации, соответствующим условиям района, над которым планируется осуществить полет. Это снаряжение размещается вместо пассажирских кресел, закрепляется швартовочными ремнями, которые имеются в комплекте ЗИП самолета в упаковке с надписью "ШВАРТОВОЧНЫЕ РЕМНИ АВАРИЙНОГО СНАРЯЕЕНИЯ".

Упаковки устанавливаются:

А. На самолете в компоновке на 300 мест.

По одной группе, каждая из трех упаковок, уложенная по вертикали, вместо последних блоков кресел левого и правого рядов в первом салоне, пара упаковок, уложенных по вертикали, вместо последнего блока кресел центрального ряда в первом салоне и пара упаковок, уложенных по вертикали, вместо последнего блока кресел левого ряда во втором салоне.

Б. На самолете в компоновке на 235 мест

На одной группе, каждая из трех упаковок, уложенная по вертикали, вместо последних блоков кресел левого и правого рядов в салоне бизнесса и одна пара упаковок, уложенная по вертикали вместо последнего блока кресел левого ряда в салоне туристского класса.

Для осуществления аварийной радиосигнализации и радиосвязи с самолетами и вертолетами поисково-спасательной службы предназначены три аварийные радиостанции (две УКВ и одна КВ диапазона) и один радиобуй в специальных упаковках (см. подразд. 8.23).

Кроме того, в аварийной ситуации применяются отдельные средства противопожарного, кислородного, дымозащитного и светотехнического оборудования самолета:

- ручные огнетушители (см. подразд. 8.11);
- кислородное и дымозащитное оборудование (см. подразд. 8.9);
- светосигнальное табло "НЕ КУРИТЬ", "ЗАСТЕГНУТЬ РЕМНИ", "ВЫХОД" (над дверями и в проходах), аварийное освещение в салонах и наружное аварийное освещение трапов (см. подразд. 8.17).

8.20.1.4. СПАСАТЕЛЬНЫЕ ПЛАВАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА
(рис. 8.20.1-1, В и вид Г)

На самолете оборудованы места для установки спасательных плавательных средств отечественного производства или фирмы "AIRCRUISERS COMPANY" (США). Вместо плотов ПСН-25/30 отечественного производства можно устанавливать меньшее количество американских плотов "46 PERSON LIFE RAFT" а вместо жилетов отечественного производства АСЖ-85 (для взрослых) и ДСЖ (для детей) можно устанавливать американские жилеты АС-2000.

Детские спасательные люльки ДСЛ отечественного производства американскими не заменяются.

Тип спасательного плавательного средства выбирает эксплуатирующая самолет авиакомпания при заключении договора с заводом-изготовителем самолета или приобретает спасательные плавательные средства отдельно от самолета".

При подготовке к полету над водным пространством самолет снаряжается индивидуальными и коллективными спасательными плавательными средствами, приведенными в таблице:

Варианты комплектации самолета спасательными плавсредствами		Количество плавсредств	
		Для компоновки пассажирской кабины на 300 мест	Для компоновки пассажирской кабины на 235 мест
Групповые плавсредства:			
Вариант 1	Плот ПСН-25/30А с аварийным запасом	11 штук	9 штук
Вариант 2	46-ти местный плот P/N: 63800-105 фирмы Air Cruisers Company с аварийным запасом типа «С»	7 штук (средний лоток в первом вестибюле, передние по полету два лотка во втором вестибюле и один средний лоток в третьем вестибюле для установки плотов не используются.)	6 штук (средний лоток в первом вестибюле, передние по полету два лотка во втором вестибюле и два средних лотка в третьем вестибюле для установки плотов не используются.)
Индивидуальные плавсредства:			
Вариант 1	Жилет АСЖ-85: - для экипажа - для бортпроводников - для пассажиров Детский жилет ДСЖ Спасательная люлька ДСЛ-2П или ДСЛ-2 (для детей до 1,5 лет)	 5 штук 10 штук 300 штук 15 штук 6 штук	 5 штук 12 штук 235 штук 12 штук 5 штук
Вариант 2	Жилет АС-2000: - для экипажа - P/N: 63600-501 (оранжевый) - для бортпроводников P/N: 63600-501 (оранжевый) - для пассажиров P/N: 63600-101 (желтый) - для детей P/N: 63600-101 (желтый) Спасательная люлька ДСЛ-2П или ДСЛ-2	 5 штук 10 штук 300 штук 15 штук 6 штук	 5 штук 12 штук 235 штук 12 штук 5 штук

Спасательные жилеты пассажиров размещаются под сиденьями пассажирских кресел, спасательные жилеты бортпроводников – под сиденьями кресел бортпроводников.

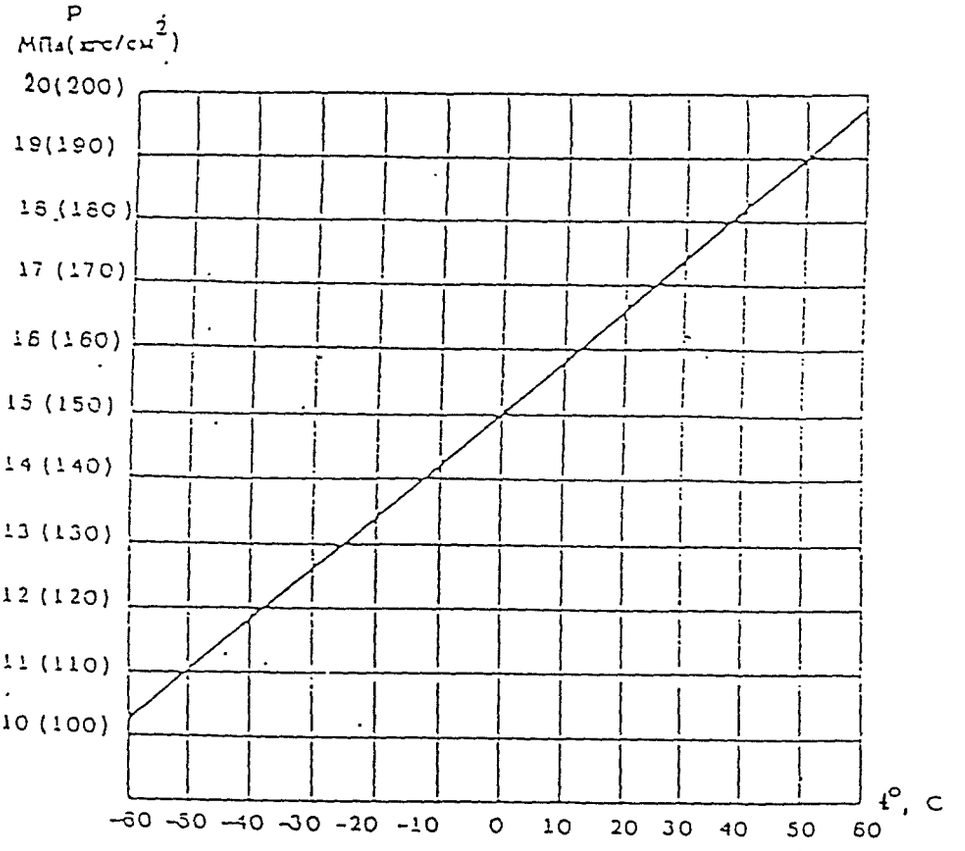
Детские спасательные плавательные средства находятся в сумках на лотке в потолочной нише буфета.

8.20.1.5. ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для ознакомления пассажиров с правилами пользования жилетами на самолете имеется четыре демонстрационных спасательных жилета, которые находятся на лотке вместе с детскими спасательными люльками и жилетами.

8.20.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Давление в баллоне системы газонаполнения (СГН) трапа должно соответствовать значениям, приведенным на рис. 8.20.2-1.

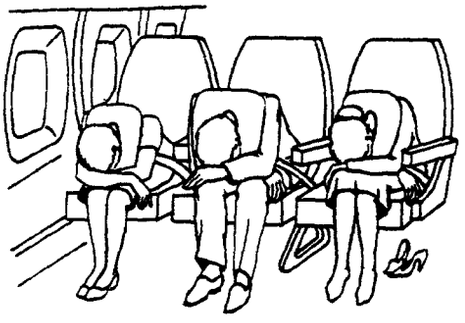


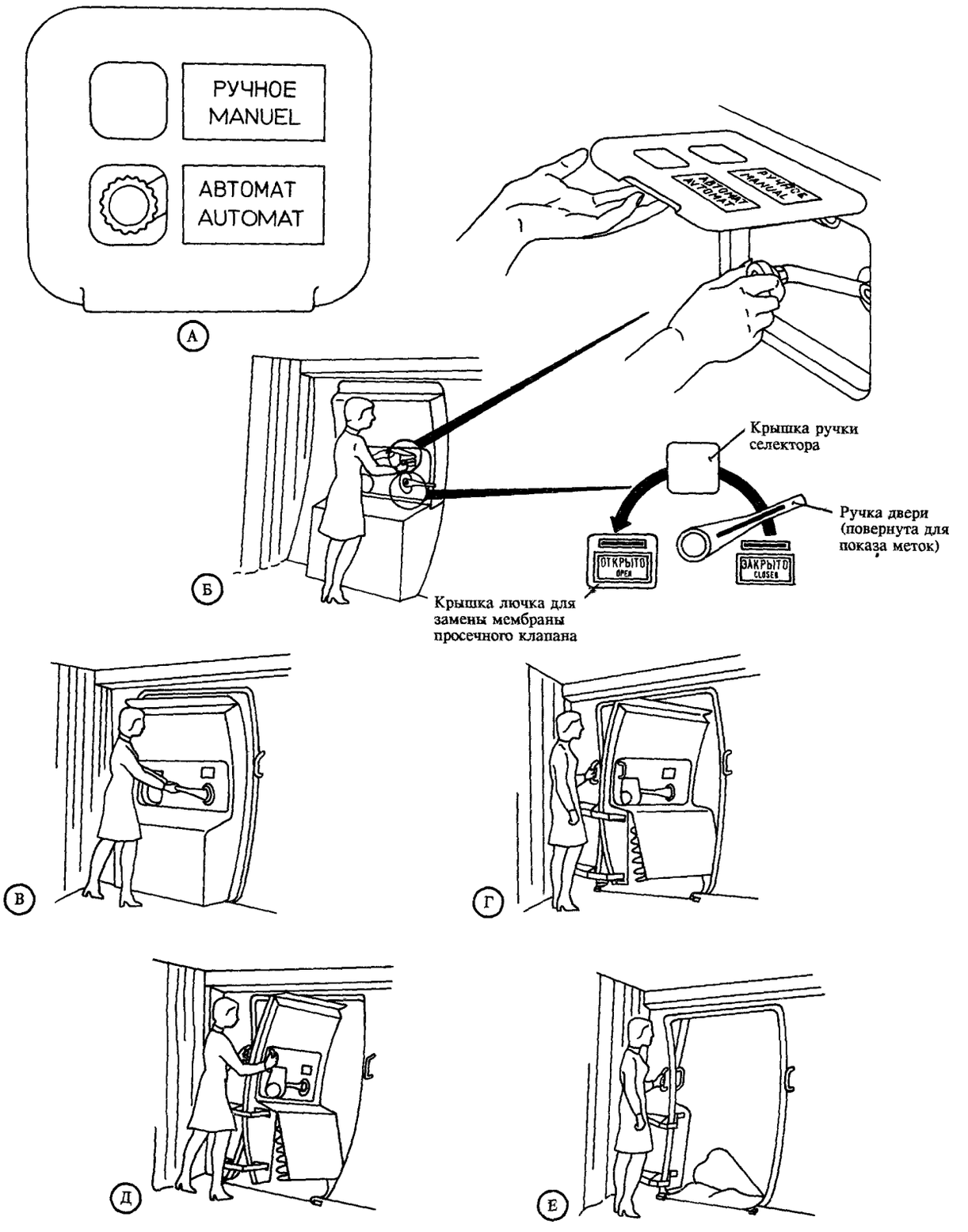
ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается отклонение от графика показаний манометра в пределах половины цены деления шкалы в одну или другую стороны.

График изменения величин давления газа в баллоне СГН трапа в зависимости от температуры воздуха

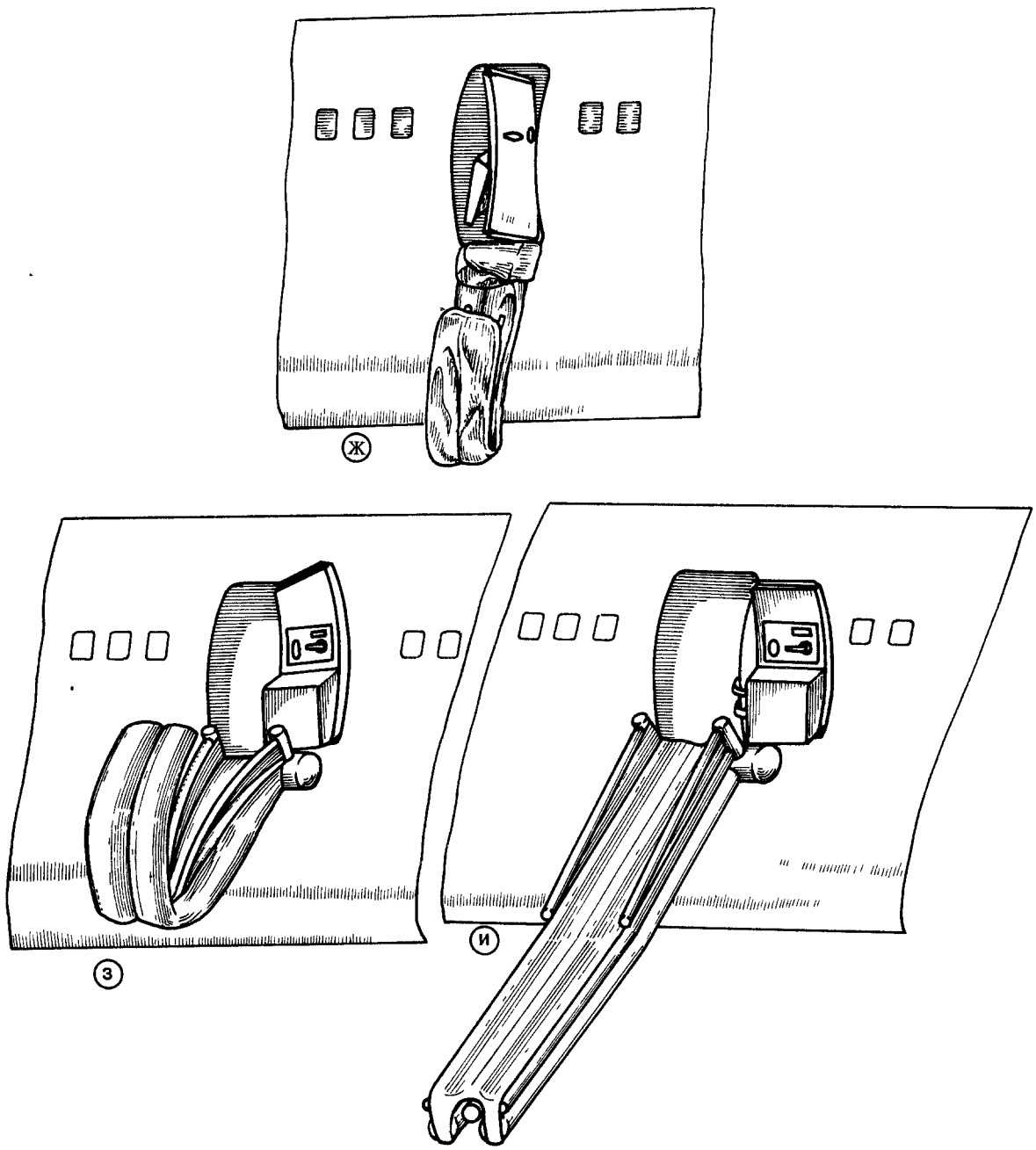
рис. 8.20.2-1

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Перед запуском двигателей	(I) Убедитесь, что органы управления бортовым аварийно-спасательным оборудованием находятся в исходном положении. (а) В пассажирской кабине: Внутренние ручки всех бортовых дверей — В положении "ЗАКРЫТО". Стопор внутренней ручки на каждой аварийной двери — В гнезде ручки. Ручка селектора — В положении "АВТОМАТ". Карабин фала контейнера плота — Присоединен к кольцу фартука плота Манометр баллона газонаполнения плота — Показывает давление соответственно графику (см. рис. 8.20.2-1) (б) На наружной стороне бортовых дверей пассажирской кабины: Наружная ручка двери — Утоплена в гнездо (метка на ручке обращена к метке на двери, обозначенной надписью «ЗКРЫТО»), ручка застопорена проволокой, проволока опломбирована. (2) Убедитесь, что самолет укомплектован аварийно-спасательным оборудованием: (а) На самолете размещены (см. рис. 8.20.1-1) и закреплены два аварийно-спасательных каната, один аварийный топор, пять авиационных медицинских аптечек, два электромегафона, три аварийные радиостанции. (б) При подготовке к полету над водным пространством кроме оборудования, перечисленного в п. (а), в соответствии с выбранным вариантом применения спасательных плавсредств устанавливают оборудование, указанное в таблице п. 8.20.1.4. (в) При подготовке к полету над арктическими, пустынными или тропическими районами кроме оборудования, перечисленного в п. (а) или (б), имеются упаковки аварийного снаряжения со средствами жизнеобеспечения и сигнализации соответственно количеству человек на борту и условиям района, над которым планируется полет.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(г) Привязные ремни и их замки на всех креслах исправны.
	(3) Извлеките из гнезда внутренней ручки открытия каждой бортовой двери пассажирской кабины стопор и вложите его в пенал на двери.
Б. Перед покиданием самолета на стоянке	(I) Извлеките из пенала на каждой аварийной двери стопор и установите его в гнездо внутренней ручки открытия двери.
В. Принято решение о вынужденной посадке на сушу	(I) По громкоговорящей связи дайте указания пассажирам туже затянуть привязные ремни кресла и принять позу, указанную на рис. 8.20.3-I.
	 **Поза пассажиров перед вынужденной посадкой Рис. 8.20.3-1**
	(2) Убедитесь (силами бортпроводников), что пассажиры выполнили команды световой сигнализации и приняли позы для восприятия перегрузок при приземлении.
	(3) Бортпроводники: прижмитесь спиной и затылком к спинке кресла, застегните поясной и плечевые ремни и притянитесь ими к креслу.
	(4) Откройте дверь из кабины экипажа так, чтобы она встала на защелку.
Г. После остановки самолета, совершившего вынужденную посадку на суше	(I) Осмотрите через окна в аварийных и входных дверях место посадки и убедитесь, что снаружи отсутствуют препятствия для открытия дверей.
	(2) Если препятствия отсутствуют, откройте все шесть дверей (рис. 8.20.3-2):
	(а) Убедитесь, что ручка селектора установлена в положение автоматического открытия двери - ручка видна в окне крышки, обозначенном надписью "АВТОМАТ" (см. рис. 8.20.3-2, А).
	Если ручка находится в другом положении (см. рис. 8.20.3-2, Б), установите ее в необходимое.



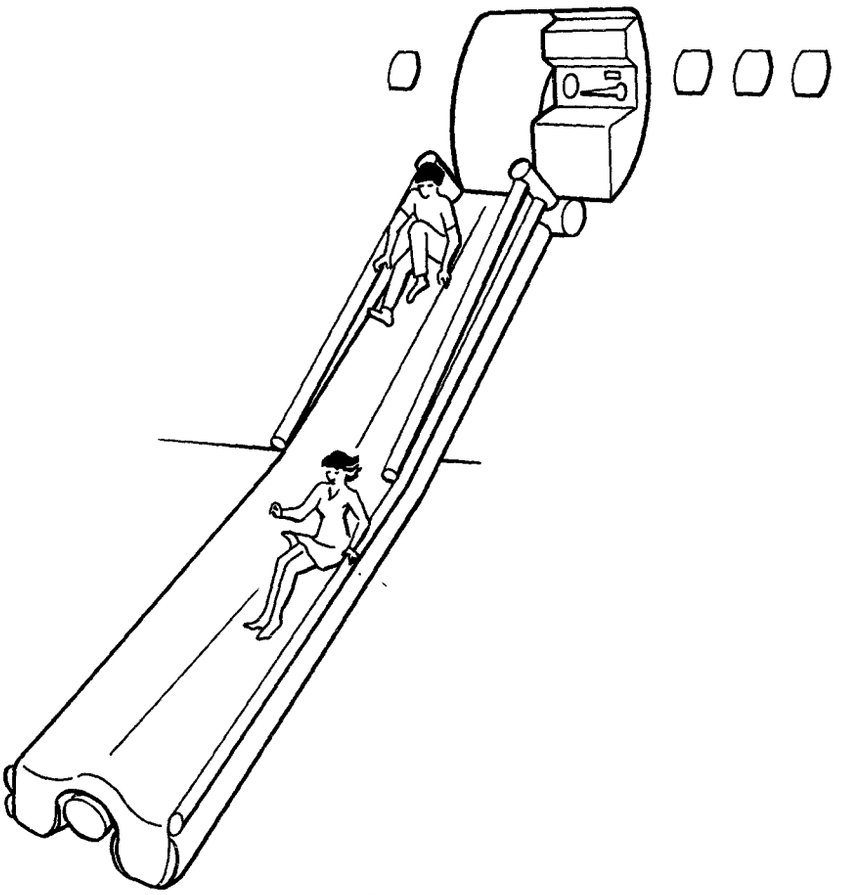
Открытие двери для эвакуации после вынужденной посадки на сушу
Рис. 8.20.3-2 (лист 1 из 2)



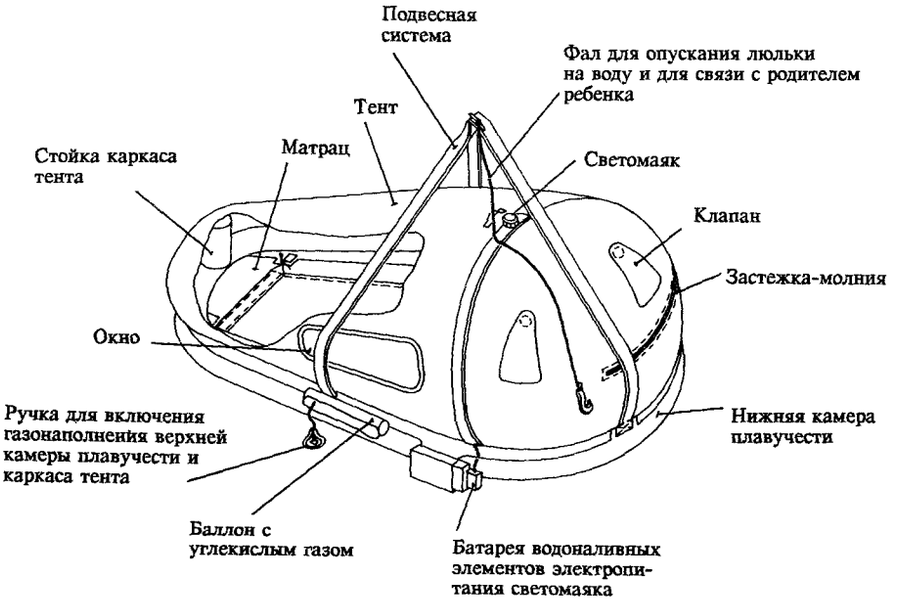
Открытие двери для эвакуации после вынужденной посадки на сушу
Рис. 8.20.3-2 (лист 2 из 2)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(б) Поверните внутреннюю ручку двери в направлении, указанном стрелкой, на угол 180° до упора и отпустите ее (см. рис. 8.20.3-2, В). Последующие этапы открытия двери, раскрытия контейнера и установки трапа в рабочее положение происходят автоматически (см. рис. 8.20.3-2, Г, Ж, З, И). ПРИМЕЧАНИЕ. Если в автоматическом режиме открытия дверь не открылась, а только развернулась передней (по полету) стороной внутрь пассажирской кабины, то возьмитесь одной рукой за скобу на борту у передней стороны проема, а другой рукой, упираясь в ручку-скобу на двери, вытолкните дверь в проем (см. рис. 8.20.3-2, Д) так, чтобы она встала на защелку.
	(3) Попросите пассажиров расстегнуть привязные ремни, встать с кресла, подойти к ближайшей двери, снять обувь с острыми каблуками, спрыгнуть на трап так, чтобы оказаться на любой из двух дорожек трапа в положении сидя ногами вперед, и соскользнуть по трапу (рис. 8.20.3-3).
	(4) Снимите с места швартовки упаковки с аварийными радиостанциями и аптечки, спустите по трапам, попросив находящихся внизу людей принять их.
	(5) Если на самолете имеются упаковки аварийного снаряжения, то снимите их с мест швартовки и спустите по трапам, попросив находящихся внизу людей принять их.
	(6) За бортом самолета действуйте в соответствии с Наставлением и Инструкциями авиационной поисково-спасательной службы.
	(7) При необходимости используйте фюзеляж самолета в качестве укрытия: поднимитесь, используя надувные трапы, в пассажирскую кабину; отсоедините, нажав на защелки и сдвинув ползуны к середине, штанги от скоб на полу, втащите трапы в кабину и закройте двери изнутри. Операции при закрытии дверей изнутри (см. 8.18.3.2, п. А (2).
Д. Принято решение о вынужденной посадке на воду	(I) Выполните операции пп. В (I) - (4).
Е. После остановки самолета, совершившего вынужденную посадку на воду	(I) Попросите пассажиров расстегнуть привязные ремни, встать с кресла, поднять сиденье и, разорвать нить, стопорящую клапан к карману, который имеется на нижней стороне сиденья и в котором размещен спасательный жилет, достать из кармана жилет. Правила пользования жилетом указаны в пп. (4), (I5) - (I7). Экипаж извлекает свои спасательные жилеты из шкафа в стойке электрооборудования, которая установлена в левой половине каби-

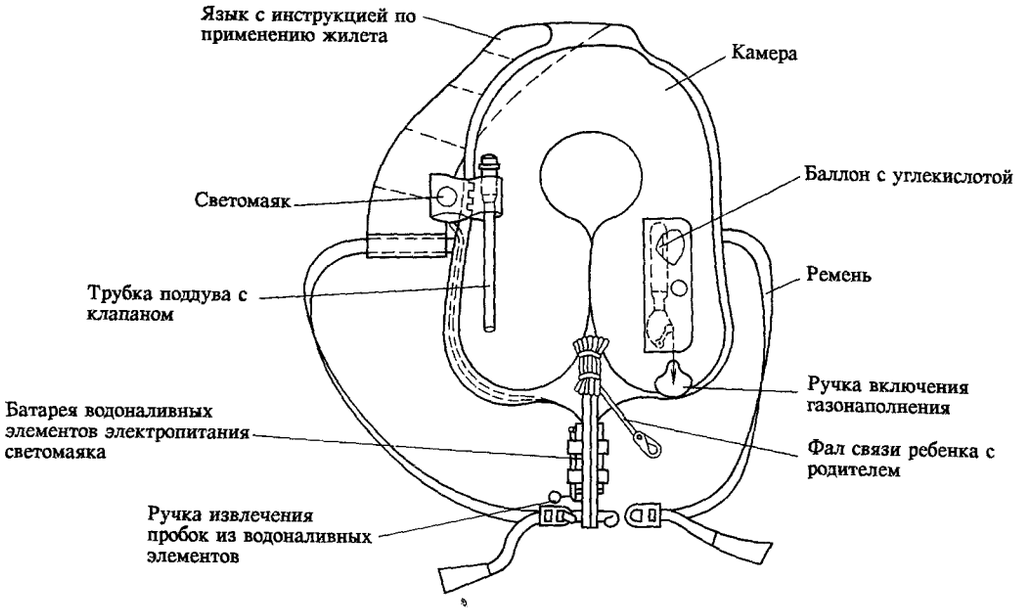
Условия (этап) работы	Необходимые действия
	вы экипажа. Для доступа к жилетам откройте дверцу шкафа, обозначенную надписью "ЖИЛЕТЫ АПТЕЧКА". Бортпроводники снимают свои спасательные жилеты с крышек ниш, которые имеются в нижней части спинки кресла. Перед открытием замка крышки разорвите нить, стопорящую замок в закрытом положении. После отклонения крышки до упора в пол выведите из крюка швартующей ленты амортизатор. Снимите с крышки ниши жилет в полиэтиленовом пакете и извлеките жилет из пакета, разорвав пакет в месте, обозначенном стрелкой и инструктивной надписью. (2) Для каждого ребенка в возрасте до 1,5 лет достаньте спасательные люльки (рис. 8.20.3-4), а для детей от 1,5 до 5 лет - детские спасательные жилеты (рис. 8.20.3-5). Для этого сдвиньте обе шторы буфета к стойке, откройте лоток, расположенный в потолке буфета, и извлеките из-под швартующих ремней сумки, а из них необходимое количество люлек и жилетов, оставшиеся люльки и жилеты в сумках зашвартуйте, лоток закройте. Дернув за ручки пусковой головки люльки и жилета, наполните их камеры газом. Ребенка до 1,5 лет уложите в люльку через проем с застежкой "молния" в тенте, закрепите его фартуком к днищу, застегните "молнию" тента, присоедините карабин такелажного фала люльки к привязной тесьме спасательного жилета родителя. Детский спасательный жилет наденьте на ребенка, так, чтобы "язык" с надписями по применению жилета располагался на спине ребенка. Привязные ремни пряжками соедините с крючками центрального ремня так, чтобы они образовали на талии ребенка пояс. Перемещая в пряжках ремни, затяните пояс так, чтобы он плотно охватывал талию ребенка. Присоедините карабин связующего фала к привязной тесьме спасательного жилета родителя. (3) Разместите пассажиров с детьми так, чтобы их эвакуировать в первую очередь. (4) Наденьте спасательный жилет (рис. 8.20.3-6 и 8.20.3-6а): а) АСЖ-85 надевается в следующей последовательности: проденьте голову в прорезь жилета и расположите его на груди; заведите концы привязной тесьмы за спину, смените захват руками концов тесьмы и выведите концы тесьмы на живот под ручкой включения газонаполнения жилета; свяжите концы тесьмы узлом с двумя бантами (см. рис. 8.20.3-6, позиция Б) б) АС-2000 надевается в следующей последовательности: вскройте упаковку жилета посредством разрывной полоски и извлеките жилет из пакета; проденьте голову в прорезь жилета и расположите его на груди как показано на рис. 8.20.3-6а, позиция Б; оберните поясную тесьму привязной системы вокруг талии, выведите концы тесьмы на живот под ручками включения газонаполнения; соедините пряжки поясной тесьмы и плотно притяните жилет к телу, потянув за регулировочный конец ремня. (5) Подберите из пассажиров по два человека для снятия плотов с лотков, переноски их к дверям и выталкивания по команде за борт. (6) В заднем вестибюле закройте двери туалета. (7) Откройте лотки с упаковками спасательных надувных плотов, для чего нажмите на педаль замка лотка, захватите ручку замка (рис.-8.20.3-7) и потяните вниз так, чтобы штыри замков вышли из гнезд и лоток начал отклоняться вниз. Отпустите ручку.



Эвакуация по трапу
Рис. 8.20.3-3

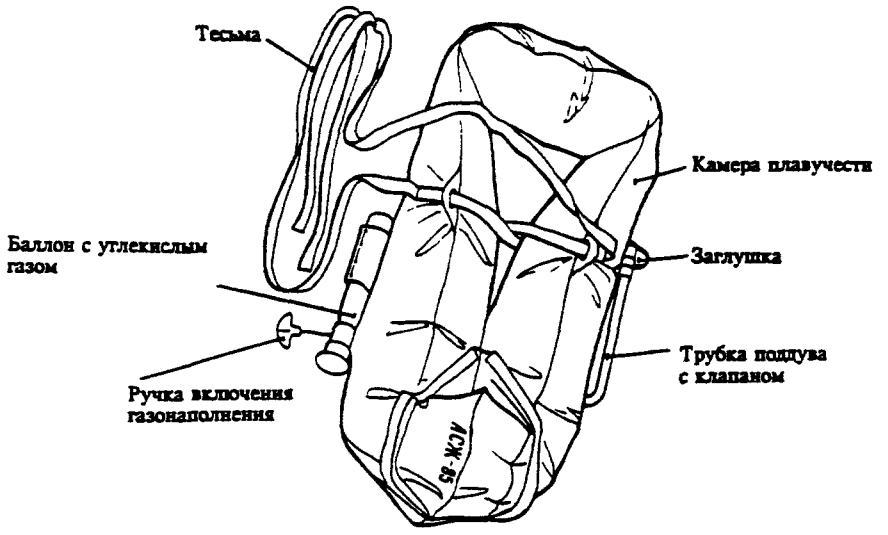


Детская спасательная люлька
Рис. 8.20.3-4

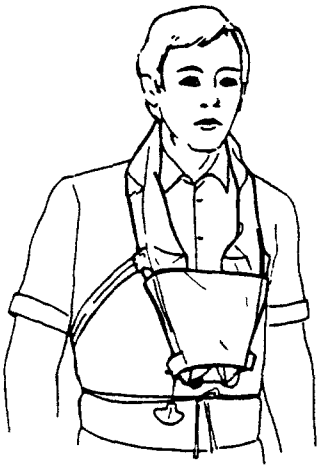


Детский спасательный жилет
Рис. 8.20.3-5

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(8) После полного отклонения лотка снимите с него упаковку с плотом, для чего двое выделенных пассажиров должны взяться по бокам за ручки упаковки и удерживать ее на лотке, пока бортпроводник размыкает швартующие ремни. Затем, предотвращая зацепление упаковкой плота за концы стопорящей проволоки, снимите упаковку с плотом, перенесите к двери и положите на пол. Лоток, надавливая снизу, поверните в нишу так, чтобы штыри замка вошли в гнезда и удерживали лоток на потолке. (9) Привяжите пускопривязной фал к скобе, закрепленной на борту рядом с задней боковой стороной проема двери. (I0) Откройте дверь в режиме "РУЧНОЕ", выполнив операции, изложенные в 8.I8.3.2, п. А (I). (II) Вытолкните упаковку плота за борт. Выберите слабину пуско-привязного фала и резким рывком за фал включите газонаполнение плота. (I2) Поднесите к двери вторую упаковку с плотом и выполните операции, изложенные в пп. (9), (II). ПРИМЕЧАНИЕ. Через левую переднюю дверь сбрасывайте один плот, через все остальные двери - два (рис. 8.20.3-8). (I3) Подтяните плот за пускопривязной фал под аварийный выход и удерживайте плот в этом положении до загрузки.

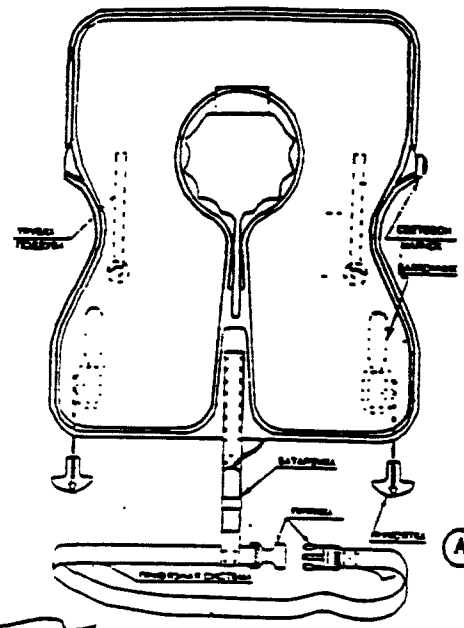


Ⓐ Жилет в наполненном газом состоянии

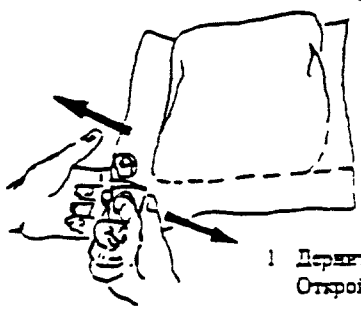


Ⓑ Жилет, надетый для применения

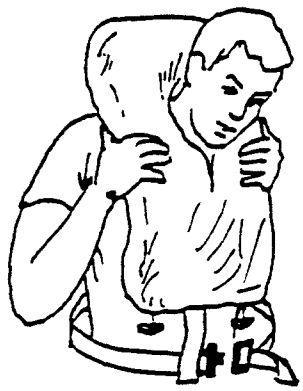
Спасательный жилет АСЖ - 85
Рис. 8.20.3-6



Ⓐ Жилет в расправленном виде



1 Держите за разрывную полоску. Откройте пакет и выньте жилет.



2. Наденьте через голову спасательный жилет на шею. Оберните привязную систему вокруг тела.

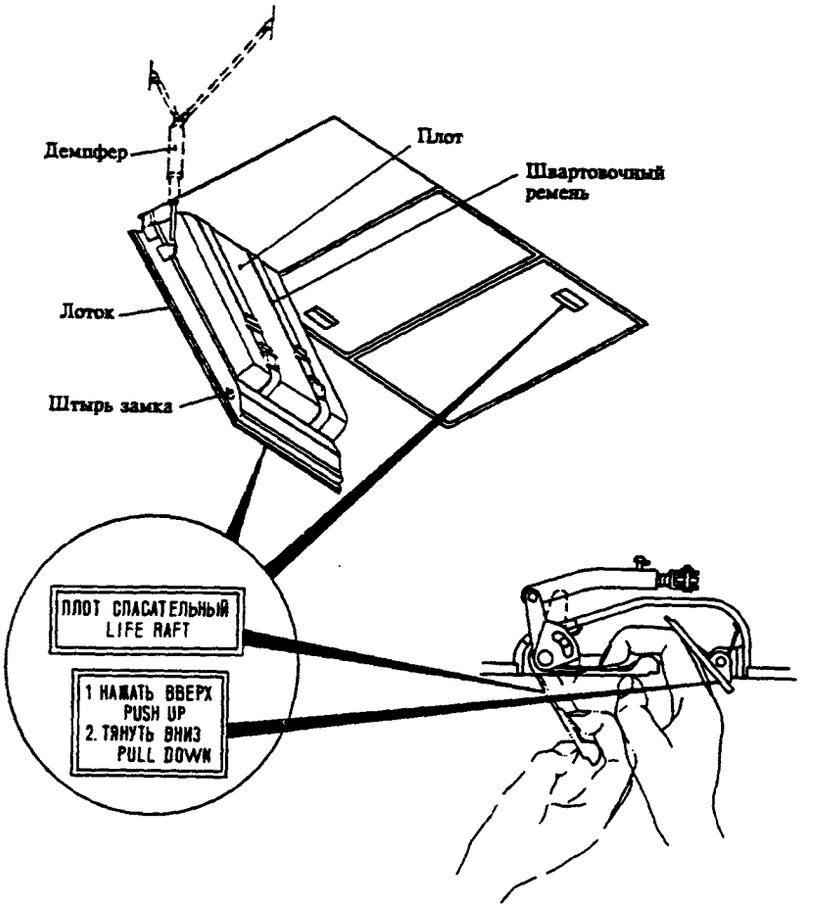


3. Соедините пряжки. Потянув за регулировочный конец ремня, плотно притяните спасательный жилет к телу.

Ⓑ Надевание жилета

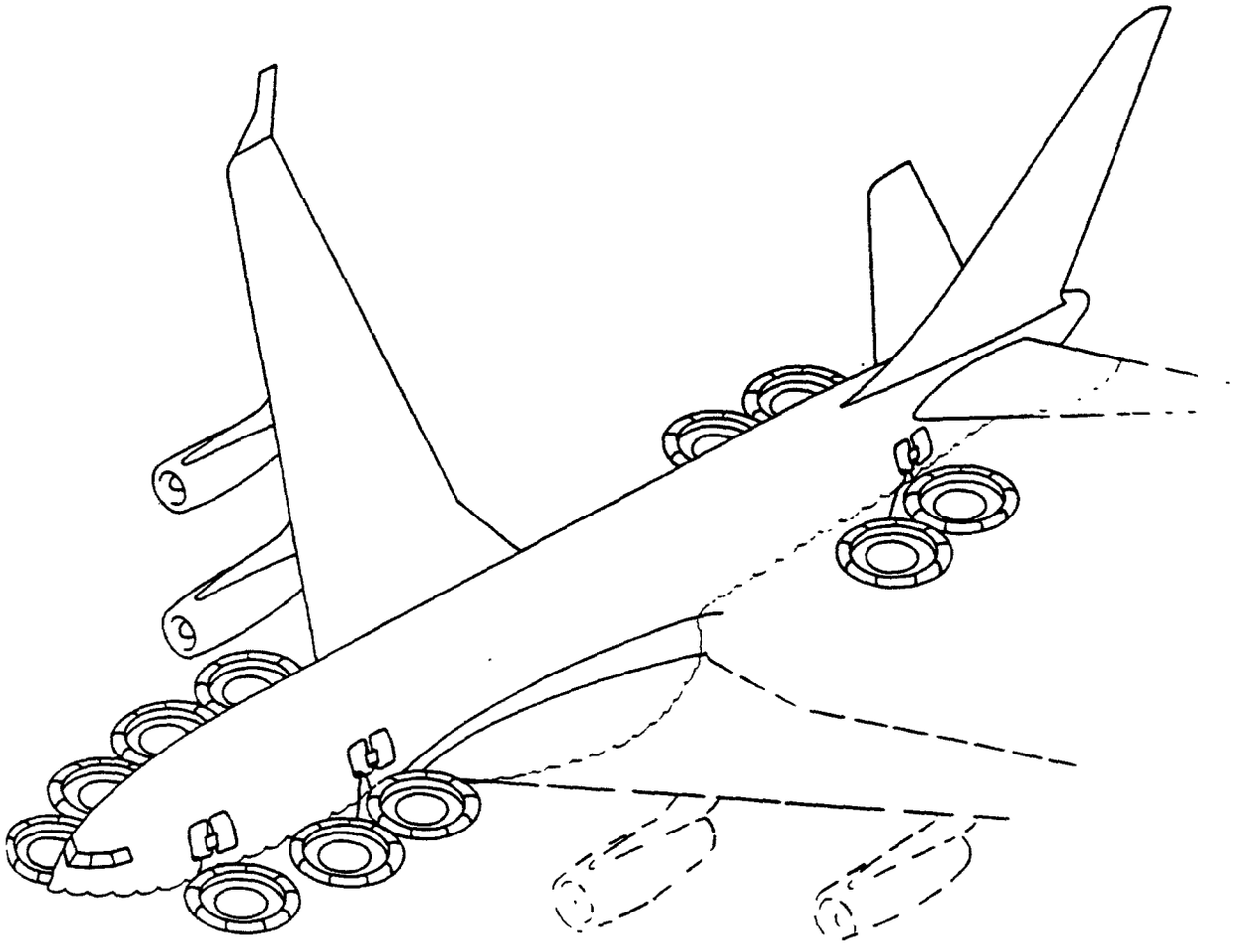
СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЖИЛЕТ АС-2000

Рис. 8.20.3-6а



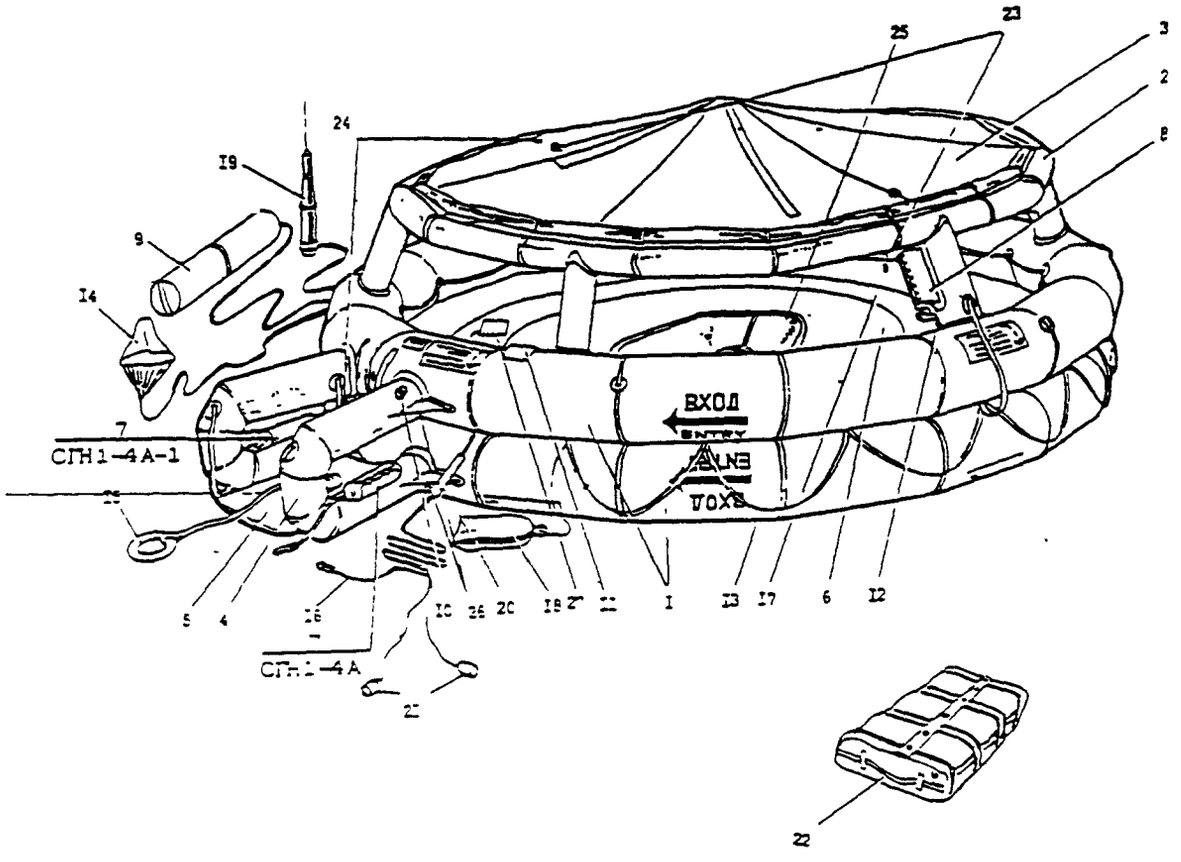
Открытие лотка со спасательным плотом
Рис. 8.20.3-7

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(I4) Покиньте самолет в следующей последовательности: - пассажиры с детьми, помещенными в спасательные люльки; - пассажиры с детьми, одетыми в спасательные жилеты; - остальные пассажиры; - члены экипажа и бортпроводники, незанятые выпуском эвакуирующихся; - бортпроводники, выпускавшие эвакуирующихся; - командир воздушного судна.



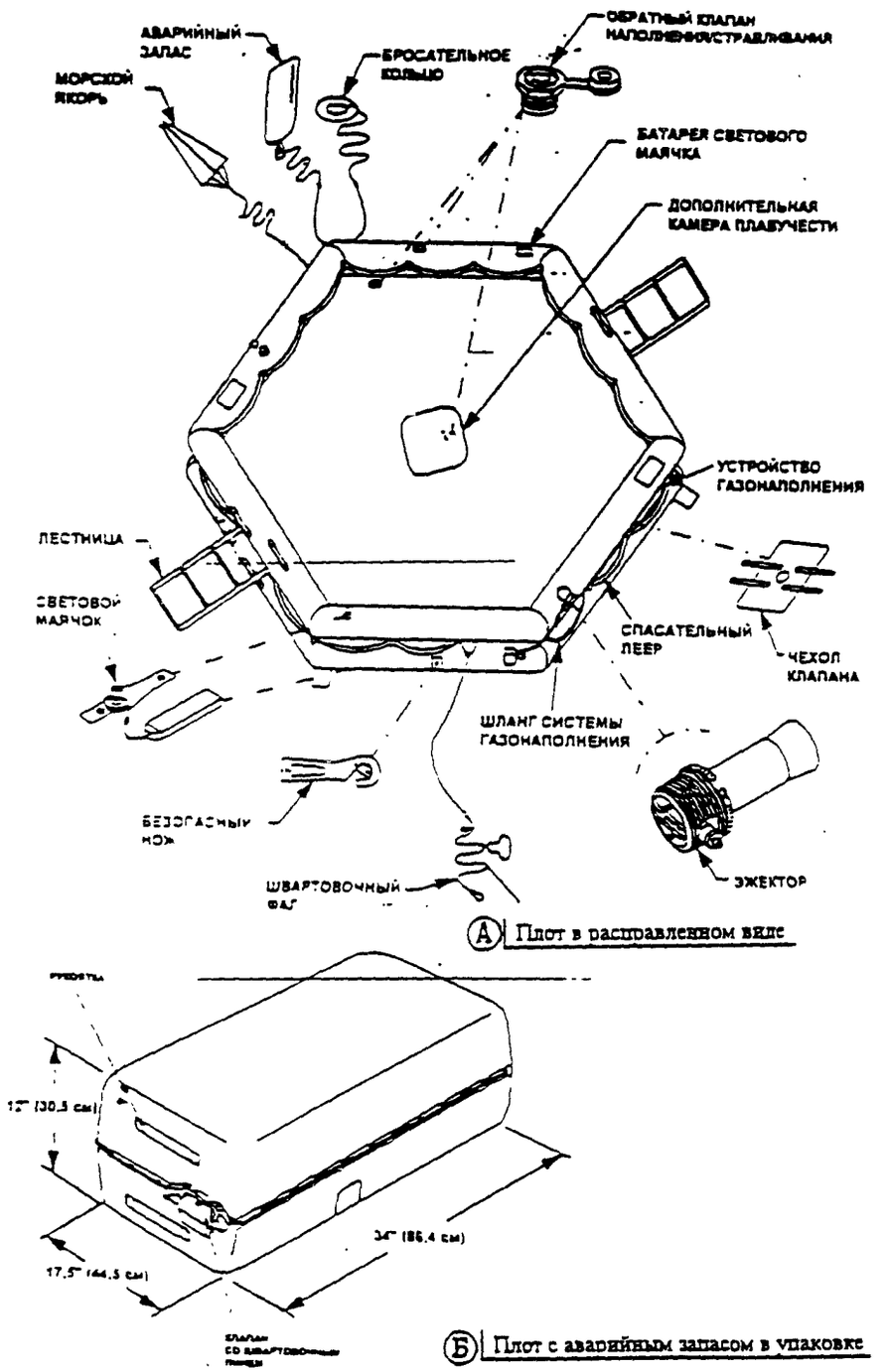
Расположение у аварийных выходов сброшенных плотов
Рис. 8.20.3-8

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(15) Пассажир с ребенком в люльке: (а) Спустите, перехватывая такелажный фал, люльку с ребенком в плот. (б) Наполните спасательный жидет газом, для чего рывком дерните ручку газонаполаения. (в) Спрыгните на плот и освободите место для последующих, спрыгивающих на плот пассажиров. (16) Пассажир с ребенком, на котором надет жилет: (а) При подходе к порогу двери наполните газом жилет ребенка и свой жилет, для чего рывком вытяните ручки включения газонаполнения жилетов. (б) Удерживая ребенка на руках или за руку, спрыгните с ним на плот и сместитесь с того места, на которое будут спрыгивать другие эвакуирующиеся из самолета (17) Каждый эвакуирующийся: (а) При подходе к двери дерните рывком ручку газонаполнения жилета. (б) Убедитесь, что жилет наполнился газом. (в) Снимите обувь с острыми каблуками и спрыгните на плот. (18) Бортпроводники: распределитесь по одному на плот и выполняйте на плоту обязанности старшего. Старшим на плоту, сброшенном из передней левой двери, является командир воздушного судна. (19) Старший на каждом плоту, отсоединитесь размыкающим устройством пускопривязного фала от той части, которая присоединена к самолету. Сблизьтесь и свяжите плоты теми частями пускопривязных фалов, которые присоединены к плотам. (20) За бортом самолета действуйте в соответствии с Наставлением и Инструкциями поисково-спасательной службы.



1 - камеры плавучести,
2 - надувная опора тента,
3 - тент,
4 - надувные поручни,
5 - фартук,
6 - днище,
7 - система газонаполнения для наполнения верхней и нижней камер плавучести,
8 - система газонаполнения для наполнения опоры тента,
9 - аварийный запас,
10 11 12 – клапаны подкачки
13 - леер,
14 - плавучий якорь,
15 - спасательное кольцо с фалом,
16 - пуско-привязной фал с карабином,
17 - надувное сиденье,
18 - мешок с вспомогательным снаряжением,
19 - радиобуй,
20 - разъединительное устройство,
21 - заглушки эжекторов,
22 - чехол,
23 - водосборники,
24 - светомаяки,
25 - центральный тор,
26 - косынки рампы,
27 - инструкция по использованию плота

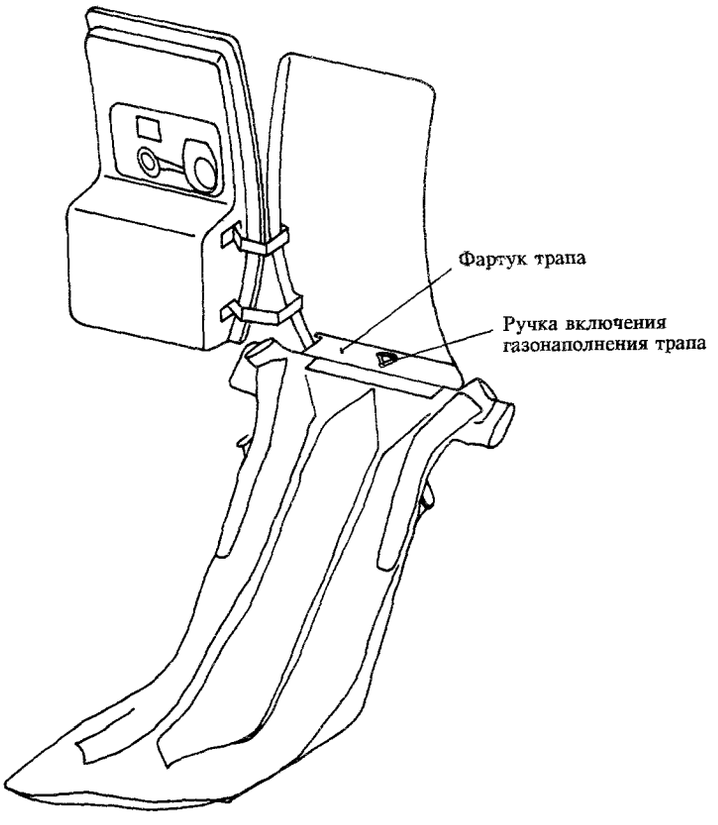
СПАСАТЕЛЬНЫЙ ПЛОТ ПСН-25.30А
Рис.8.20 3-9



СПАСАТЕЛЬНЫЙ ПЛОТ P/N: 63800-105
Рис.8.20.3-10

8.20.4. НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Необходимые действия
А. НЕ ВЫВЕЛ ДВЕРЬ ИЗ ПРОЕМА ПНЕВМОЦИЛИНДР СИСТЕМЫ ОТКРЫТИЯ ДВЕРИ	Вытолкните дверь из проема вручную (см. рис. 8.20.3-2Д).
Б. НЕ ВКЛЮЧИЛОСЬ АВТОМАТИЧЕСКИ ГАЗОНАПОЛНЕНИЕ КАМЕР ТРАПА	Возьмитесь за пусковую ручку газонаполнения, которая расположена на фартуке трапа (рис. 8.20.4-1) и рывком дерните ее к себе.
В. НЕ ВКЛЮЧИЛОСЬ ГАЗОНАПОЛНЕНИЕ КАМЕР ТРАПА НЕ ТОЛЬКО АВТОМАТИЧЕСКИ, НО И ПРИ РЫВКЕ ЗА ПУСКОВУЮ РУЧКУ	Покиньте самолет через двери, у которых трапы установились в рабочее положение (камеры трапа надулись).
Г. НЕ ОТКРЫЛИСЬ ВСЕ БОРТОВЫЕ ДВЕРИ ПАССАЖИРСКОЙ КАБИНЫ	Откройте форточки в кабине экипажа. Снимите крышки с намотанными на их катушки аварийно-спасательными канатами и сбросьте их через форточки. Покиньте самолет через форточки по канатам.



Трап с невключенным газонаполнением
Рис. 8.20.4-1

Неисправность	Необходимые действия
Д. НЕ ОТКРЫЛИСЬ ФОРТОЧКИ В КАБИНЕ ЭКИПАЖА	(1) Снимите с перегородки по шпангоуту № 9 в гардеробе экипажа аварийный топор, выбейте им остекление форточек. (2) Снимите крышки с ниш, в которых расположены аварийные канаты. Сбросьте крышки, на катушки которых намотаны аварийные канаты, через окантовку остекления форточек. (3) Покиньте самолет через окантовку форточек по канатам.
Е. НЕ ВКЛЮЧИЛОСЬ ГАЗОНАПОЛНЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНОГО ПЛОТА ОТ РЫВКА ЗА ПУСКОПРИВЯЗНОЙ ФАЛ	Спрыгните в воду, подплывите к плоту, включите вручную подачу газа из агрегата питания в камеры плота, для чего переведите рычаг на головке агрегата питания во включенное положение.
Ж. НЕ РАЗЪЕДИНИЛИСЬ РАЗОБЩАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ОБЕ ЧАСТИ ПУСКОПРИВЯЗНОГО ФАЛА	Разрежьте пускопривязной фал у разобщающего устройства
З. НЕ НАДУЛАСЬ КАМЕРА СПАСАТЕЛЬНОГО ЖИЛЕТА ПОСЛЕ ЭНЕРГИЧНОГО РЫВКА ЗА ПУСКОВУЮ РУЧКУ	Надуйте камеру спасательного жилета через трубку поддува с клапаном. При выдохе клапан вдавливайте в трубку, удерживая его зубами, а трубку - рукой.
И. ПОПАЛ ДЫМ В ПОДОЧКОВОЕ ПРОСТРАНСТВО	Продуйте подочковое пространство струей кислорода из маски, для чего оттяните от переносицы верхнюю часть маски и нижнюю часть очков.
К. ОТСУТСТВУЕТ СВЯЗЬ ОТ МИКРОФОНА МАСКИ	Проверьте стыковку электрожгута микрофона маски с электрожгутом укладочного блока, для чего разъедините и снова соедините электросоединитель. Если связь не наладилась, проверьте работу переключателя "МКРФ МАСКИ-ГСШ", для чего установите его в положение "ГСШ", а затем в положение "МКРФ МАСКИ". Если связь не наладилась, голосом или знаком сообщите об этом другому члену экипажа.

ПОДРАЗДЕЛ 8.21

СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

Подраздел 8.21. СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

8.2I.I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.2I.I.I. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС-I-2М)

А. Общие сведения
Б. Функциональная схема
В. Пульт управления индикацией
Г. Отображение сигнальной информации на ИМ, управление отображением с ПУИ
Д. Отображение мнемокадров на ИМ, управление отображением с ПУИ
Е. Отображение информации об отказах и результате контроля систем, управление отображением с ПУИ
Ж. Использование кнопок "БСКД" и "РЕГЛАМЕНТ" на панели контроля (только на земле)
З. Рекомендации по использованию индикаторов
И. Контроль КИСС

8.2I.I.2. Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации (САС-7-2)

А. Общие сведения
Б. Функциональная схема
В. Электропитание
Г. Охлаждение

8.2I.I.3. Система речевой информации

А. Общие сведения
Б. Управление

8.2I.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

8.2I.2.I. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС-I-2М)

8.2I.2.2. Система аварийной сигнализации (САС)

8.2I.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.2I.3.I. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС-I-2М)

8.2I.3.2. Система аварийной сигнализации (САС)

8.2I.3.3. Система речевой информации

8.2I.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.2I.4.I. Комплексная информационная система сигнализации (КИСС-I-2М)

8.2I.4.2. Система аварийной сигнализации (САС)

8.2I.4.3. Система речевой информации

8.21.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.2I.I.I. КОМПЛЕКСНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ (КИСС-I-2М)

А. Общие сведения
(рис. 8.2I.I-I)

Комплексная информационная система сигнализации (КИСС) предназначена для:

- предупреждения экипажа о возникновении опасных ситуаций (сигнальная информация);
- выдачи информации о параметрах и состоянии систем самолета и двигателей (в виде мнемокадров);
- отображения информации об отказах и результате контроля систем самолета.

Информация, выдаваемая системой, отображается на экранах многофункциональных индикаторов (ИМ).

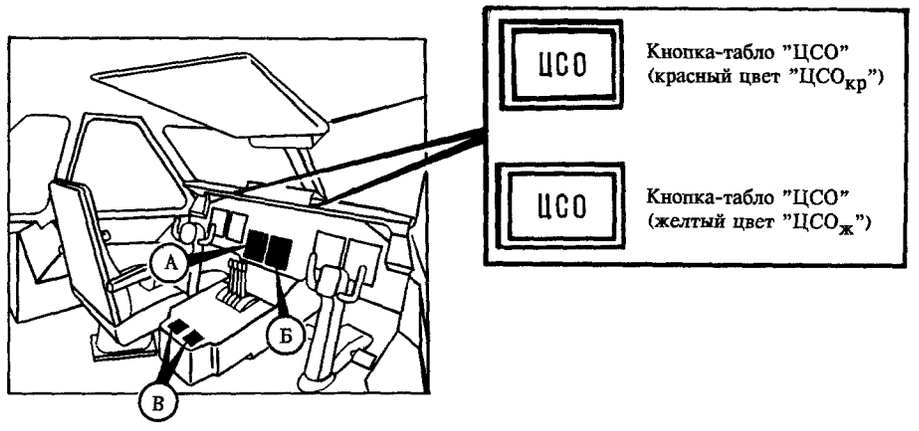
Управление индикацией осуществляется с пультов управления индикацией (ПУИ).

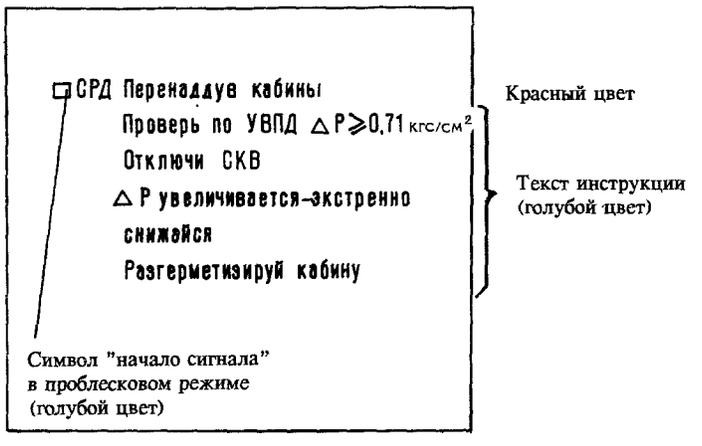
Сигнальная информация (в виде текстов) автоматически отображается на левом ИМ, а при необходимости может быть вручную вызвана на правый. При отказе левого ИМ информация выводится на правый автоматически. Сигнальная информация выдается в полете и на земле. В зависимости от срочности действия экипажа в той или иной ситуации КИСС обеспечивает выдачу сигнальной информации двух категорий: аварийной и предупреждающей. Информация сопровождается загоранием центральных сигнальных огней (ЦСО) и звуковым сигналом (гонг).

Информация о параметрах бортового оборудования скомпонована по системам в виде логически организованных элементов изображения (шкалы, символы, надписи) - мнемокадров. Система КИСС отображает мнемокадры по системам: двигатели, управление самолетом, ПОС (вместе с управлением), гидросистема, электроснабжение, топливная система, тормоза и шасси, двери и люки, СКВ, СРД, кислородная система (вместе с СРД), ВСУ. Все мнемокадры, за исключением мнемокадра "ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ", могут быть вызваны на любой ИМ. Мнемокадр "ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ" отображаются автоматически на правом ИМ при включении питания, а также может быть вызван на левый или правый ИМ вручную. Мнемокадры, вызванные на левый ИМ, при появлении сигнальной информации сбрасываются с него.

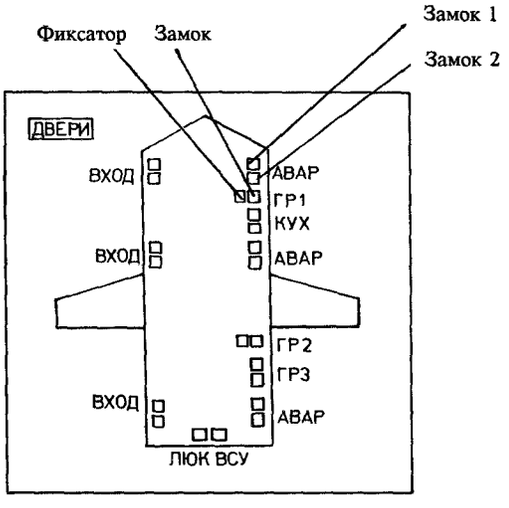
Информация об отказах и результате контроля (в виде текста) может быть вызвана с любого ПУИ на любой экран. Часть информации может вызываться только на земле.

Время готовности системы к работе после подачи питания - не более 3 мин. Время непрерывной работы - не менее I5 ч.

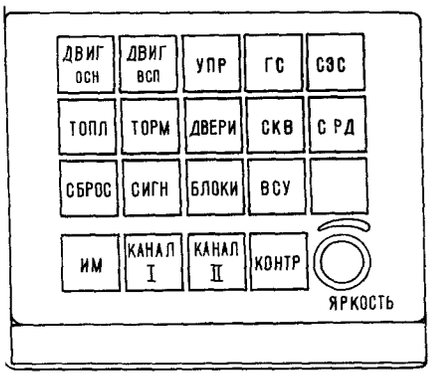




А Сигнальная информация, высвечивается автоматически. Сопровождается загоранием ЦСО и звуковым сигналом (Гонг)



Б Мнемокадр, вызывается с ПУИ (замок и фиксатор: зеленый цвет - закрыт, желтый цвет - открыт)



Пульт управления индикацией (ПУИ).

В Левый пульт управляет левым индикатором, правый - правым. Кнопка "ИМ" переключает пульт на управление другим индикатором

Размещение ИМ и ПУИ в кабине экипажа, отображение сигнальной информации и мнемокадров
Рис. 8.21.1-1

Б. Функциональная схема
(рис. 8.2I.I-2, 8.2I.I-3)

(I) Сведения о системе КИСС

Для увеличения надежности система выполнена двухканальной с перекрестными связями между каналами. Каналы I и II одинаковы по составу. При исправной КИСС не задействованы (в горячем резерве) блоки БФИ № 2 и БВУ № 2. Система самоконтролируется. В случае обнаружения отказов она автоматически перестраивается таким образом, чтобы оставшимися исправными элементами полностью или частично выполнить свою задачу (реконфигурация системы). Реконфигурация может производиться и вручную с ПУИ (кнопки "ИМ", "КАНАЛ I" и "КАНАЛ II").

Для увеличения надежности сигналы от систем самолета подводятся одновременно к двум одноименным блокам: к блоку в канале I и к такому же блоку в канале II. Такое дублирование отсутствует для сигналов от датчиков температуры масла в ВСУ, жидкости в ГС, колес, топлива в баке № 4, воздуха в СКВ.

Система КИСС взаимодействует с рядом систем самолета.

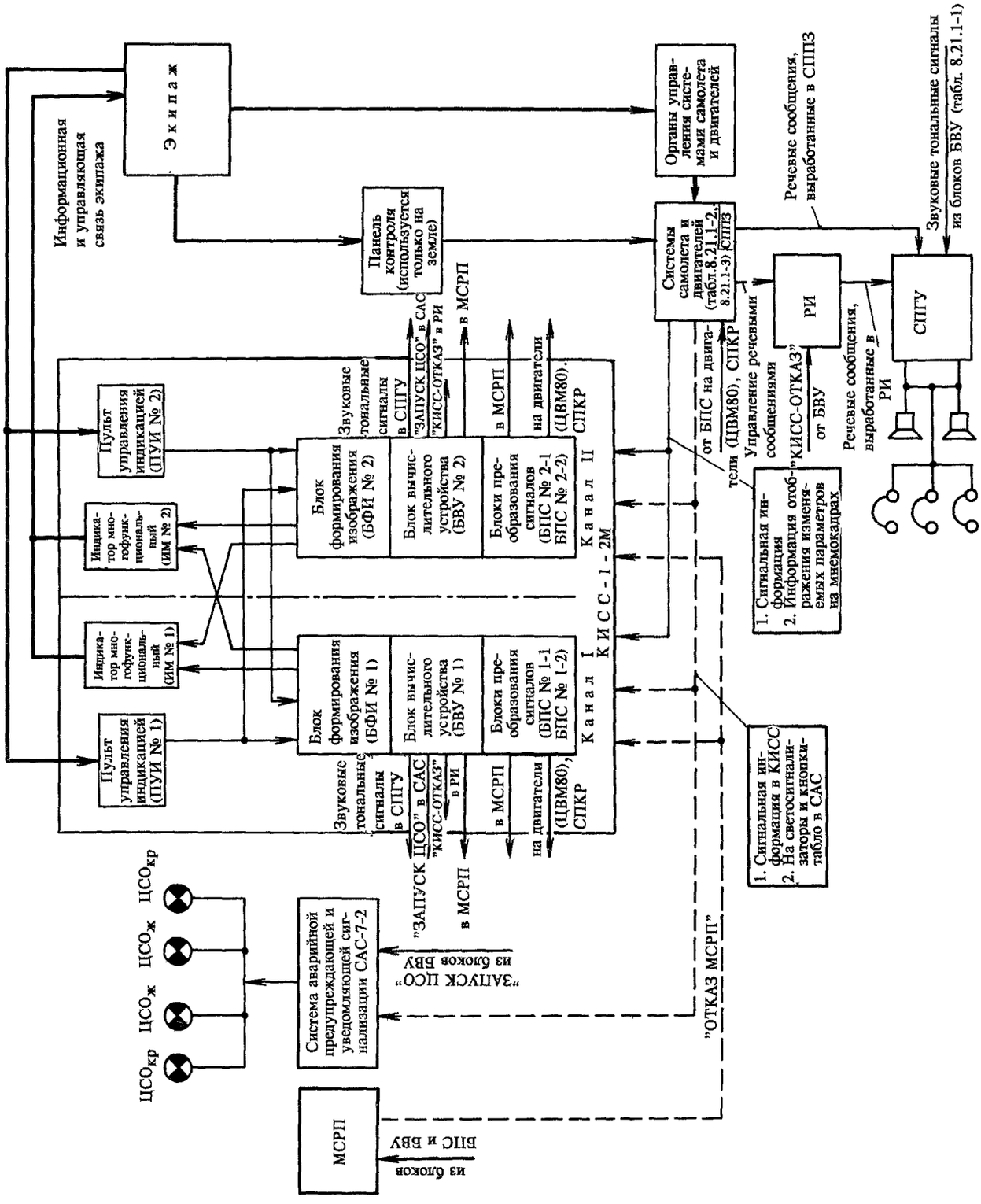
Система предупреждения критических режимов (СПКР), ЦВМ80 (бортовая система контроля двигателей) и МСРП требуют подачи на них сигналов в цифровом коде. Так как некоторые датчики не цифровые, то для преобразования аналоговых и дискретных сигналов используются блоки БПС.

Сигналы с КИСС поступают на запись в МСРП, на зажигание ЦСО в САС, в речевой информатор ("КИСС-ОТКАЗ"), а звуковые тональные сигналы - в СПГУ (табл. 8.2I.I-I).

Таблица 8.2I.I-I

Звуковые тональные сигналы, вырабатываемые в КИСС

Условия появления сигнала	Сигнал	Характеристика сигнала	ЦСО (цвет)	Примечание
Сваливание самолета (предельный угол атаки)	"ГАИ"	Повторяется до тех пор, пока не перестанут существовать условия, вызвавшие сигнал		I. Появление сигнала "ГАИ", при наличии сигнала "Кавалерийская атака", прекращает звучание последнего
Отказ автопилота (АП)	"Кавалерийская атака"	Повторяется до тех пор, пока не перестанут существовать условия, вызвавшие сигнал		2. Сигнал "Кавалерийская атака" не может прервать сигнал "ГАИ"



Функциональная схема КИСС
Рис. 8.21.1-2

Продолжение табл. 8.2I.I-I

Условия появления сигнала	Сигнал	Характеристика сигнала	ЦСО (цвет)	Примечание
Автопилот отключен (отключение автоматического управления пилотом)	"Кавалерийская атака"	Длительность 3 с		
Автопилот - режим (непредусмотренное изменение режима автоматического управления)	"Кавалерийская атака"	Длительность 3 с		
Появление аварийного или предупреждающего сигнала на ИМ	"Гонг"	Звучит один раз при высвечивании текста на ИМ	Красный или желтый в проблесковом режиме	

Схема электропитания КИСС представлена на рис. 8.2I.I-3. Питание БПС в аварийной ситуации (шина A_I) необходимо для обеспечения записи сигналов бортовых систем в МСРП. С этой же целью КИСС не отключается и при ее отказе.

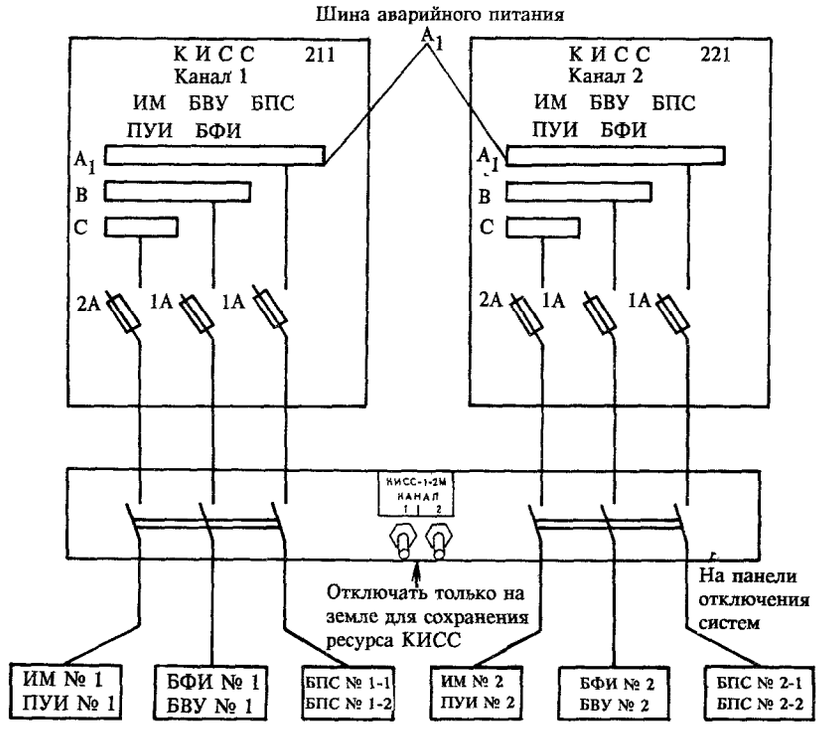


Схема электропитания КИСС
Рис. 8.21.1-3

Охлаждение системы осуществляется путем продува окружающего воздуха с помощью вентиляторов. Вентиляторы включаются выключателями "ОБДУВ РЭО; 1-2, 3-4" на панели отключения.

(2) Перечень систем, подключенных к КИСС, вид информации, отображаемой на ИМ

Перечень систем, подключенных к КИСС, и вид информации, отображаемой на экранах для различных систем, приведен в табл. 8.2I.I-2, 8.2I.I-3.

Таблица 8.2I.I-2

Перечень систем, подключенных к КИСС, вид информации, отображаемой на ИМ

Номер подраздела	Наименование системы	Количество мнемокадров	Наличие сигнальной информации	Отображение на ИМ отказов при нажатии кнопки "БЛОКИ"	Отображение на ИМ отказов после нажатия соответствующих кнопок на панели контроля и кнопки "БЛОКИ"
8.8	Система кондиционирования воздуха (СКВ)	I	+	+	+
	Система регулирования давления (СРД)	I	+		
8.9	Кислородная система		+		+
8.I3	Система активного демпфирования (САД)		+	+	
8.23	Связное оборудование, аппаратура опознавания		+	+	
8.5	Система электроснабжения переменным и постоянным током (СЭС)	2	+	+	+
8.II	Противопожарное оборудование		+	+	+
8.6	Система управления самолетом		+	+	+
8.I0	Противообледенительная система (ПОС)	I	+		+
8.3	Топливная система	I	+	+	
8.4	Гидросистема (ГС)	2	+	+	
8.7	Шасси Система торможения	I	+	+	
8.I7	Освещение и сигнализация			+	
8.I9	Бытовое оборудование		+		
8.2	Вспомогательная силовая установка (ВСУ)	I	+		
8.I8	Двери, люки	I	+		

Продолжение табл. 8.2I.I-2

Номер подраздела	Наименование системы	Количество мнемокадров	Наличие сигнальной информации	Отображение на ИМ отказов при нажатии кнопки "БЛОКИ"	Отображение на ИМ отказов после нажатия соответствующих кнопок на панели контроля и кнопки "БЛОКИ"
8.I3	Автоматическая система улучшения устойчивости и управления (АСУУ)		+		
8.24	МСРП		+		
8.I2 – 8.I5	Комплекс стандартного цифрового пилотажно-навигационного оборудования (КСЦПНО)		+	+	

Таблица 8.2I.I-3

Вид информации, отображаемой на ИМ по системам двигателей

Номер подраздела	Наименование системы	Количество мнемокадров	Наличие сигнальной информации	Отображение на ИМ отказов при нажатии кнопки "БЛОКИ"	Отображение на ИМ отказов после нажатия соответствующих кнопок на панели контроля и кнопки "БЛОКИ"	Отображение на ИМ отказов после нажатия на панели контроля кнопок "БСКД" и "РЕГЛАМЕНТ"
8.I	Двигатели	9	+	+	+	+

см. лист 8. стр. 21А от января 25/96

В. Пульт управления индикацией (рис. 8.2I.I-4)

На лицевой панели ПУИ размещены кнопки:

- вызова мнемокадров;
- управления индикацией.

Яркость изображения на экране ИМ регулируется ручкой "ЯРКОСТЬ".

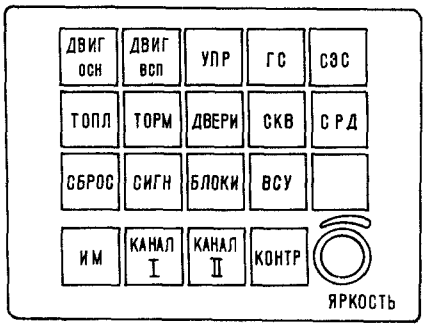
Регулирование яркости изображения на левом ИМ производится ручкой, расположенной на левом ПУИ, на правом ИМ – ручкой, расположенной на правом ПУИ. В случае обрыва цепи регулирования яркости ИМ автоматически устанавливает яркость, соответствующую среднему положению ручки.

(I) Кнопки вызова мнемокадров:

(а) "ДВИГ ОСН" – основные параметры двигателей;

"ДВИГ ВСП". – вспомогательные параметры двигателей.

Информация о текущих параметрах двигателей содержится в девяти мнемокадрах, приведенных в таблице:



Пульт управления индикацией
Рис. 8.21.1-4

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопкой "ДВИГ ВСП" после мнемокадра 3 вызывается:.

- в полете - мнемокадр I;
- на земле - мнемокадр 4.

Номер мнемокадра	Название мнемокадра	Где вызывается	Кнопка вызова на ПУИ	Колич. нажатий для вызова
I	"ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ"	На земле и в полете	"ДВИГ ОСН"	I
2	"ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ"	На земле и в полете	"ДВИГ ВСП"	I
3	"ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ"	На земле и в полете	"ДВИГ ВСП"	2
4	"ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ"	На земле и в полете	"ДВИГ ВСП"	3
5	"ПРОВЕРКА ОСНОВНОГО И РЕЗЕРВНОГО КАНАЛОВ РЭД И БСКД ДВИГАТЕЛЯ I"	На земле	"ДВИГ ВСП"	4
6	"ПРОВЕРКА ОСНОВНОГО И РЕЗЕРВНОГО КАНАЛОВ РЭД И БСКД ДВИГАТЕЛЯ 2"	На земле	"ДВИГ ВСП"	5
7	"ПРОВЕРКА ОСНОВНОГО И РЕЗЕРВНОГО КАНАЛОВ РЭД И БСКД ДВИГАТЕЛЯ 3"	На земле	"ДВИГ ВСП"	6

Номер мнемокадра	Название мнемокадра	Где вызывается	Кнопка вызова на ПУИ	Колич. нажатий для вызова
8	"ПРОВЕРКА ОСНОВНОГО И РЕЗЕРВНОГО КАНАЛОВ РЭД И БСКД ДВИГАТЕЛЯ 4"	На земле	"ДВИГ ВСП"	7
9	"РЕГИСТРАЦИЯ НАРАБОТКИ"	На земле	"ДВИГ ВСП"	8

см лист 8.СТР.21А от января 25/96

(б) "УПР" – положение поверхностей управления и средств механизации, параметры обледенения;

(в) "ГС" – гидросистема; для вызова мнемокадра "ГИДРОСИСТЕМА" следует нажать кнопку "ГС", для вызова мнемокадра "ПОТРЕБИТЕЛИ ГИДРОСИСТЕМЫ" кнопку "ГС" следует нажать дважды; при третьем нажатии кнопки вновь высвечивается мнемокадр "ГИДРОСИСТЕМА" (вызов "по кругу");

(г) "СЭС" – система электроснабжения; для вызова мнемокадра "СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ" следует нажать кнопку "СЭС"; для вызова мнемокадра "НАПРЯЖЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ" следует нажать кнопку "СЭС" дважды; при третьем нажатии кнопки вновь высвечивается мнемокадр "СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ";

(д) "ТОПЛ" – топливная система;

(е) "ТОРМ" – тормоза, шасси;

(ж) "ДВЕРИ" – двери, люки;

(з) "СКВ" – система кондиционирования воздуха;

(и) "СРД" – система регулирования давления и кислород;

(к) "ВСУ" – вспомогательная силовая установка.

(2) Кнопки управления индикацией:

(а) "СБРОС" – сброс любой информации с экрана;

(б) "СИГН" – вызов формата "СИГН": вызов сигнальной информации при ее наличии или выдача разрешения на вызов при ее отсутствии.

В последнем случае в верхнем левом углу экрана отображается надпись "СИГН".

Кнопку "СИГН" также используют при перемещении сигнальной информации из "очереди" на экран и с экрана в "память" (см. рис. 8.21.1-6);

(в) "БЛОКИ" – вызов формата "БЛОКИ": вызов информации об отказах КИСС и систем самолета при их наличии или выдачу разрешения на вызов при их отсутствии.

В последнем случае в верхнем левом углу экрана отображается надпись "БЛОКИ".

Кнопку "БЛОКИ" также используют при перемещении информации об отказах из "очереди" на экран и с экрана в "память" (см. рис. 8.2I.I-II);

(г) "ИМ" – подключение пульта к другому индикатору в соответствии с алгоритмом:

Нажата кнопка "ИМ" на ПУИ № I	Нет	Да	Нет	Да
Нажата кнопка "ИМ" на ПУИ № 2	Нет	Нет	Да	Да
ИМ № I управляется от ПУИ № I	+	–	–	–
ИМ № I управляется от ПУИ № 2	–	–	+	+
ИМ № 2 управляется от ПУИ № I	–	+	–	+
ИМ № 2 управляется от ПУИ № 2	+	–	–	–

Такое ручное переключение пультов относится только к функциональным кнопкам и невозможно в отношении регулировки яркости и кнопок "КАНАЛ I" и "КАНАЛ П";

(д) "КАНАЛ I" – подключение к индикатору блока БФИ № I.

На экране индикатора в формате "СИПН" отображается "КИСС КАНАЛ П ОТКЛЮЧЕН С ПУИ1 (ПУИ2)";

(е) "КАНАЛ П" – подключение к индикатору блока БФИ № 2.

На экране индикатора в формате "СИПН" отображается "КИСС КАНАЛ I ОТКЛЮЧЕН С ПУИ1 (ПУИ2)".

Действие кнопок "КАНАЛ I" и "КАНАЛ П" на левом ПУИ распространяется только на левый ИМ, а на правом ПУИ – только на правый ИМ;

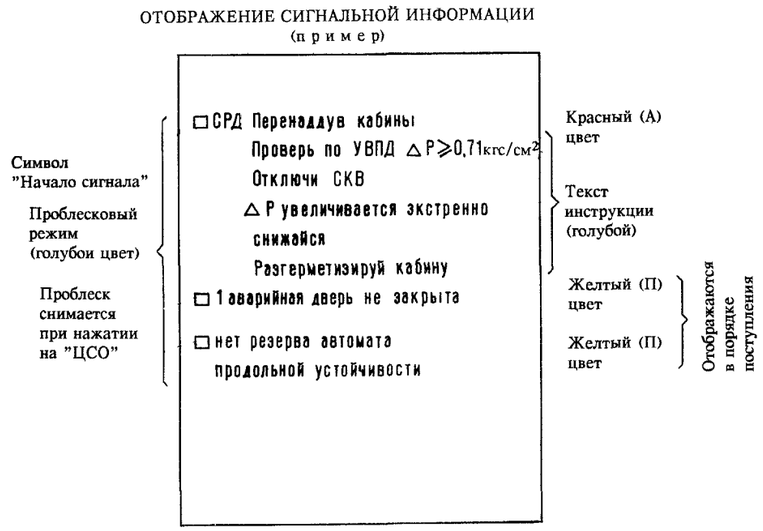
(ж) "КОНТР" – включение контроля КИСС. Контроль включается только при наличии сигнала "Шасси – положение земля" и при отсутствии хотя бы одного из сигналов "I (2, 3, 4) двигатель работает".

Все кнопки, за исключением кнопок "ИМ", "КАНАЛ I" и "КАНАЛ П", – без арретирования.

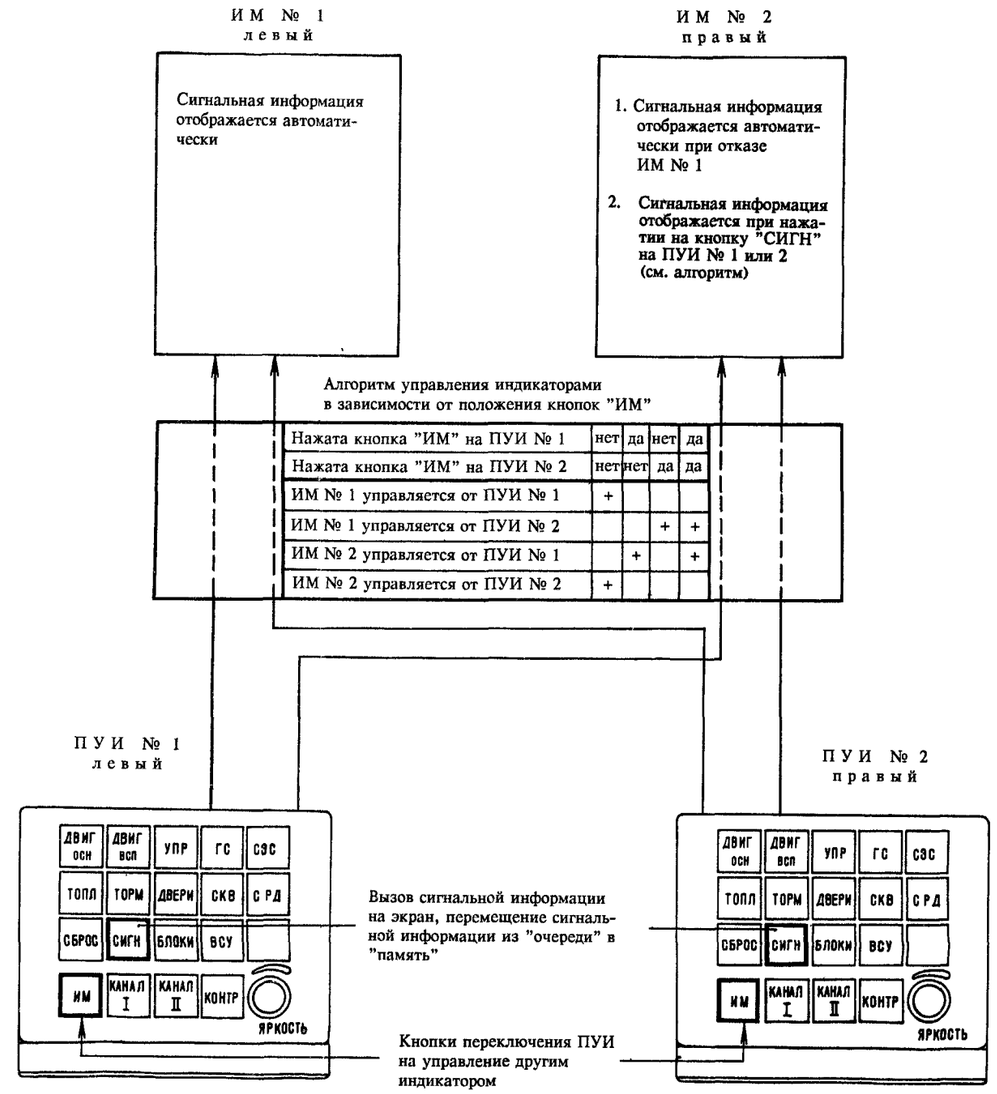
Г. Отображение сигнальной информации на ИМ, управление отображением с ПУИ (рис. 8.2I.I-5, 8.2I.I-6)

В зависимости от срочности действия экипажа в той или иной ситуации система КИСС обеспечивает выдачу сигнальной информации двух категорий:

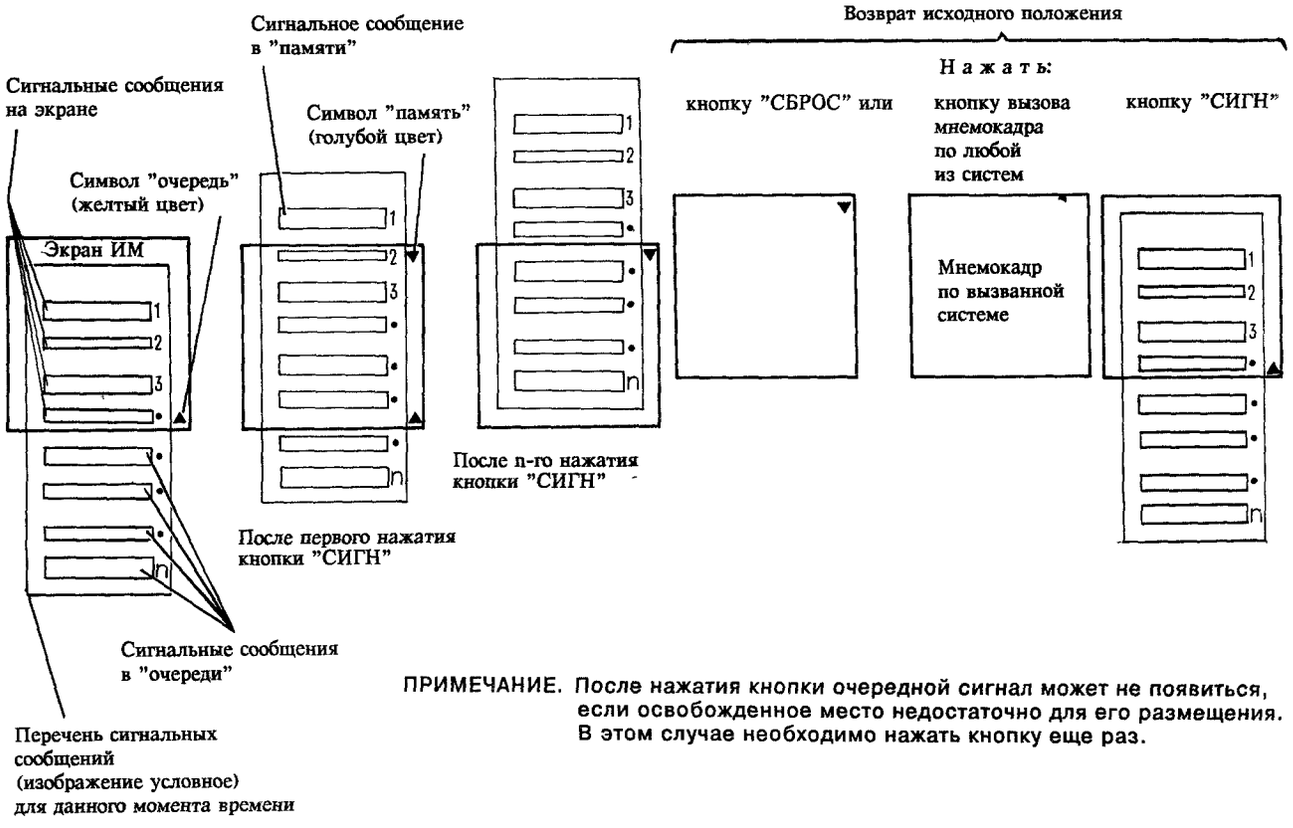
- аварийная (А) информация, требующая от экипажа немедленных действий. Индицируется в верхней части экрана. Время, которым располагает экипаж для принятия решения, $\leqslant$ I5 с;



ПРИМЕЧАНИЕ. При отсутствии сигнальной информации в верхнем левом углу отображается надпись "СИГН".



Отображение сигнальной информации на ИМ, управление отображением с ПУИ
Рис. 8.21.1-5



ПРИМЕЧАНИЕ. После нажатия кнопки очередной сигнал может не появиться, если освобожденное место недостаточно для его размещения. В этом случае необходимо нажать кнопку еще раз.

Перемещение сигнальной информации из "очереди" на экран и с экрана в "память"
Рис. 8.21.1-6

- предупреждающая (П) информация, сигнализирующая о ненормальных условиях эксплуатации бортовых систем и требующая быстрого уведомления экипажа. Индицируется на экране под аварийной информацией. Время, которым располагает экипаж для принятия решения, > I5 с.

Сигнальная информация индицируется на экране ИМ № I – автоматически (см. рис. 8.2I.I–5), на экране ИМ № 2 – автоматически при отказе ИМ № I или при нажатии кнопки "СИГН" на ПУИ. В тех случаях, когда на ИМ вызывается сигнальная информация, если в этот момент времени нет ни одного сигнала, в верхнем левом углу экрана отображается надпись "СИГН".

Сигналы на экране отображаются в следующем порядке: аварийные, предупреждающие. Сигналы, относящиеся к одной категории, отображаются в порядке поступления.

Сигнальная информация сбрасывается с экрана, если исчезли условия, формирующие эту информацию, а также при нажатии кнопки "СБРОС" на ПУИ. В последнем случае вся имеющаяся в момент нажатия сигнальная информация переводится в "память".

Перемещение сигнальной информации с экрана ИМ в "память" и соответственно из "очереди" на экран осуществляется повторным нажатием кнопки "СИГН" (см. рис. 8.2I.I-6).

При этом текст верхнего сигнала переводится с экрана в "память", оставшаяся на экране информация перемещается вверх, а на освобождающуюся нижнюю часть экрана выходят сигналы из "очереди" (если текст сигнала может разместиться на свободных строках). Если текст сигнала не может разместиться на свободных строках, то находится в "очереди" до тех пор, пока на экране не освободится место, достаточное для его отображения.

Для возврата сигнальной информации из "памяти" на экран нажимается кнопка "СБРОС" либо любая кнопка вызова мнемокадра, а затем кнопка "СИГН".

Использование цвета при отображении сигнальной информации представлено в табл. 8.2I.I-4.

Таблица 8.2I.I-4

Цветовое отображение, связанное с сигнальной информацией

Вид информации	Цвет	Примечание
Аварийные сигналы	Красный	
Предупреждающие сигналы	Желтый	
Текст инструкции	Голубой	
Символ "Начало сигнала" перед аварийным и предупреждающим сигналами ("■" – в проблесковом режиме, см. рис. 8.2I.I-5)	Голубой	При нажатии на кнопку-табло "ЦСО$_{кр}$" или "ЦСО$_{ж}$" проблеск символов для всех сигналов на экране и в "очереди" снимается. При появлении нового сигнала (и включения соответствующего ЦСО) символ перед вновь появившимися сигналами отображается в проблесковом режиме
Символ "очередь" (▲) отображается на экране ИМ в правом нижнем углу при поступлении сигнальной информации и полностью занятом экране (см. рис. 8.2I.I-6)	Желтый	
Символ "память" (▼) отображается на экране ИМ в правом верхнем углу после перемещения хотя бы одного сигнала с экрана "память" (см. рис. 8.2I.I-6)	Голубой	

Д. Отображение мнемокадров на ИМ, управление отображением с ПУИ (рис. 8.2I.I-7 - 8.2I.I-I0)

Информация о параметрах бортового оборудования скомпонована по системам в виде логически организованных элементов изображения (шкалы, символы, надписи) - мнемокадров.

На мнемокадре отображается деление систем на части, сигнализируется состояние (положение) основных объектов (агрегатов) и все существующие нарушения контролируемой системы. Элементы системы индицируются на экране ИМ условно в виде мнемознаков со связями между ними и вспомогательными линиями. Мнемокадр имеет постоянную часть (символ самолета, мнемознаки, служебные надписи, шкалы и оцифровка шкал) и переменную часть (например, положение стрелок на шкалах, цифровые величины, характеризующие состояние агрегатов).

(I) Цветовое отображение элементов на мнемокадрах

Красным, желтым и зеленым цветом отображаются метки, цифры и другие элементы, имеющие предельное, повышенное (минимальное) и нормальное значение соответственно (аварийная, предупреждающая и уведомляющая информации).

Голубой цвет используется для:

- напоминания экипажу о нормальном, но временном (нештатном) включении (например, открытое положение кранов кольцевания, перекачки, перелива и аварийного слива в топливной системе);
- наименования вызванной на экран системы (например, ДВЕРИ);
- мнемознаков колес, баков;
- окрашивания контуров самолета в мнемокадрах "ГИДРОСИСТЕМА", "УПРАВЛЕНИЕ" и "СКВ";
- текстовой информации на мнемокадрах (например, "РАБОТАЕТ ДУБЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА").

Белый цвет используется для:

- обозначения и нумерации агрегатов, наименования параметров, поясняющих надписей, размерностей, неизменяемых цифровых значений, шкал, не заполняемых цветом;
- отображения агрегатов, находящихся во внештатном положении (отключенный генератор и привод-генератор в СЭС; в закрытом положении заслонки: теплой линии, рециркуляции, ТХУ и отбора на СКВ; топливный насос, отключаемый с помощью кнопки на пульте управления, отключенный гидронасос).

(2) Цветовое отображение мнемолиний

Мнемолинии (в кадрах "СКВ", "СЭС", "ТОПЛ", "ГС") отображаются белым, голубым, зеленым и желтым цветом.

Белым цветом отображаются неуправляемые линии (цвет не меняется) и незадействованные (элементы, с ними связанные, выключены или линия не является на данном этапе работы соединительной).

Линии, работающие с временно подключенными элементами, отображаются голубым цветом, а с постоянно включенными - зеленым.

Желтым цветом отображаются линии с подключенными элементами, имеющими предельное (повышенное, минимальное) значение.

(3) Вызов и сброс мнемокадров

Мнемокадры на экран ИМ могут вызываться с любого ПУИ в зависимости от положения кнопок ИМ (см. рис. 8.2I.I-9).

Мнемокадры вызываются нажатием соответствующей кнопки, а мнемокадр "ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ", кроме того, отображается автоматически на правом ИМ при включении питания.

При многокадровой информации (двигатели, СЭС, ГС) порядок вызова см. в п. В.

Мнемокадр "ВСУ" вызывается только при установке переключателя "ГЛАВ ВЫК" (на панели ВСУ приборной доски бортинженера) в положение "ВКЛ".

Мнемокадр сбрасывается:

- при нажатии на кнопку вызова мнемокадра по другой системе;
- при появлении сигнальной информации (для левого ИМ, а также и для правого, если левый ИМ неисправен);
- при нажатии на кнопку "СБРОС".

Е. Отображение информации об отказах и результате контроля систем, управление отображением с ПУИ
(рис. 8.2I.I-II, 8.2I.I-I2)

В системе КИСС подключены системы четырех типов (см. рис. 8.2I.I-II). Для вызова информации об отказах систем типа I надо нажать кнопку "БЛОКИ" на ПУИ (может проводиться в полете и на земле).

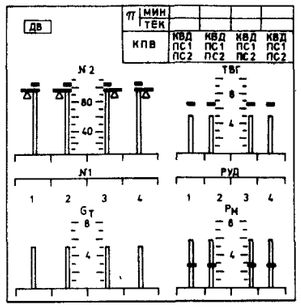
В режим контроля системы типа II устанавливается с помощью соответствующих кнопок на панели контроля, а для вывода результатов контроля необходимо нажать кнопку "БЛОКИ" (только на земле).

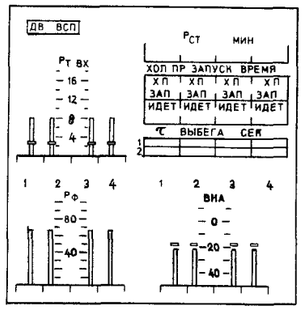
Системы типа III обладают как свойством типа I, так и типа II.

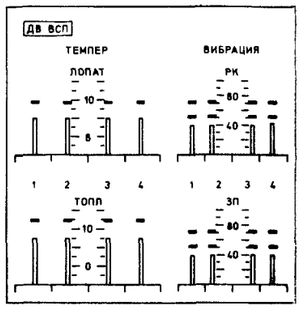
Вызов информации кнопкой "БЛОКИ" в таких системах может проводиться и в полете и на земле. Использование панели контроля - только на земле.

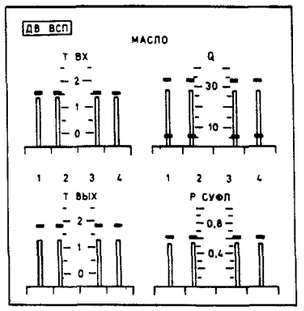
По системам двигателей информация может быть вызвана с помощью кнопок "БСКД" и "РЕГЛАМЕНТ" на панели контроля (тип IУ, только на земле).

Отображение информации об отказах и результате контроля осуществляется в виде текстов (например, "СРП. ВЫБРАННЫЕ КАНАЛЫ ИСПРАВНЫ", "ОТКАЗ МВI", "НЕТ ДАННЫХ ОТ БЭПI4-I-I") или в виде номеров программы функционирования (например, "БСКД I.I02").

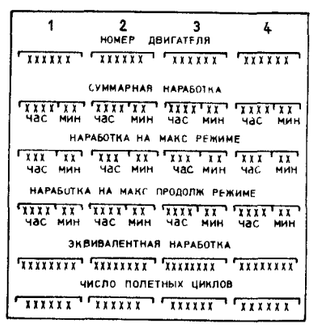


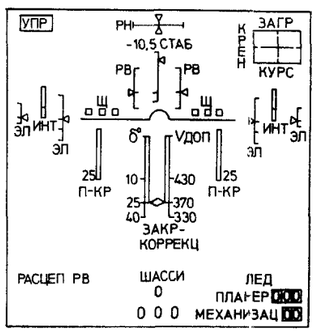


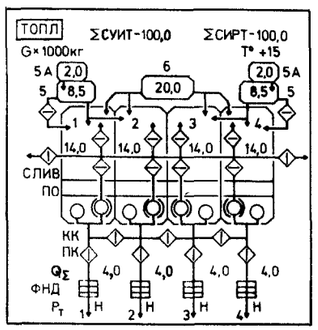


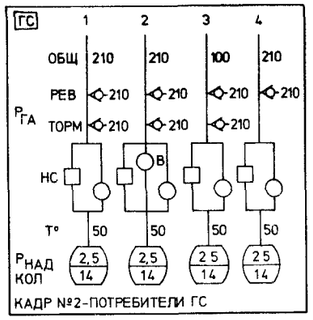


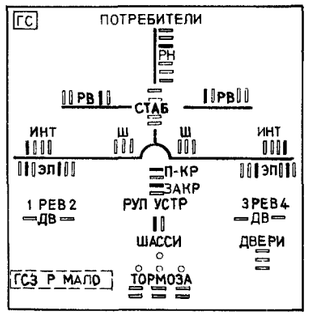
ДВ1 КОНТРОЛЬ РЭД				
Твх ±xxx		ОСН		Рвх xx xxx
		прогр РЭД	текущ РЭД	текущ БСКД
РУД		ВСУТ	xx	xx
N1	▼	xxxx	xxx x	xxx x
N2	▼	xxxx	xxx x	xxx x
ТВГ	▼	xxx	xxx	xxx
ВНА		xxx	xxx	xxx
N2клв пс	откр			xxx x
	закр			xxx x
N2клв квд	откр			xxx x
	закр			xxx x
Рк	▼	xx xx	xx,xx	xx
Тл	▼	xxxx	xxxx	

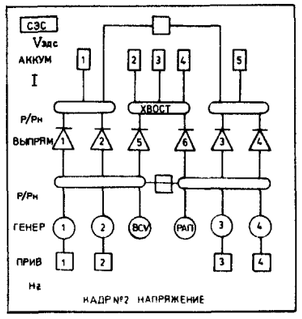




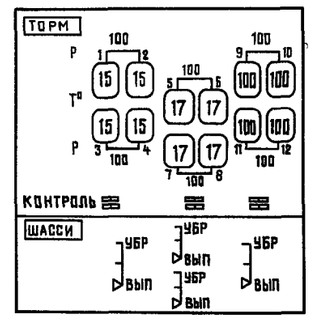


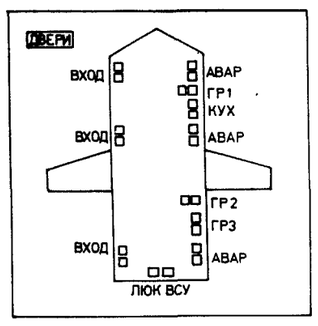


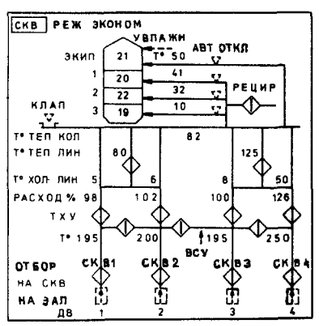


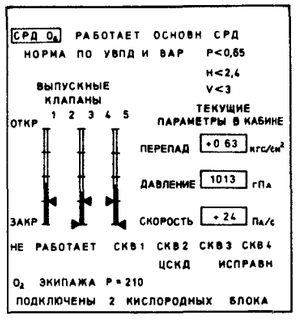


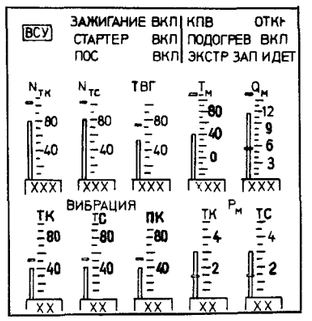
СЭС	~ 115V				= 27V	
ШИНЫ	А	В	С	И1	И2 АВАР	
ЦРУ1 ЛЕВ	119	117	116	28,6	28,5	28,2
ЦРУ2 ЛЕВ	115	117	118			
ЦРУ1 ПРАВ	116	118	119	28,9	29	28,5
ЦРУ2 ПРАВ	116	119	117			
РУ ЛЕВ	117	116	115	28,4	28,3	28,2
РУ ПРАВ	115	117	118	28,7	28,7	28,6
ХРУ ЛЕВ	112	115	115			
ХРУ ПРАВ	113	116	114	27,0	27,2	
РУ ВСУ						28,5
ПРЕОБР ЛЕВ	114					
ПРАВ	117					







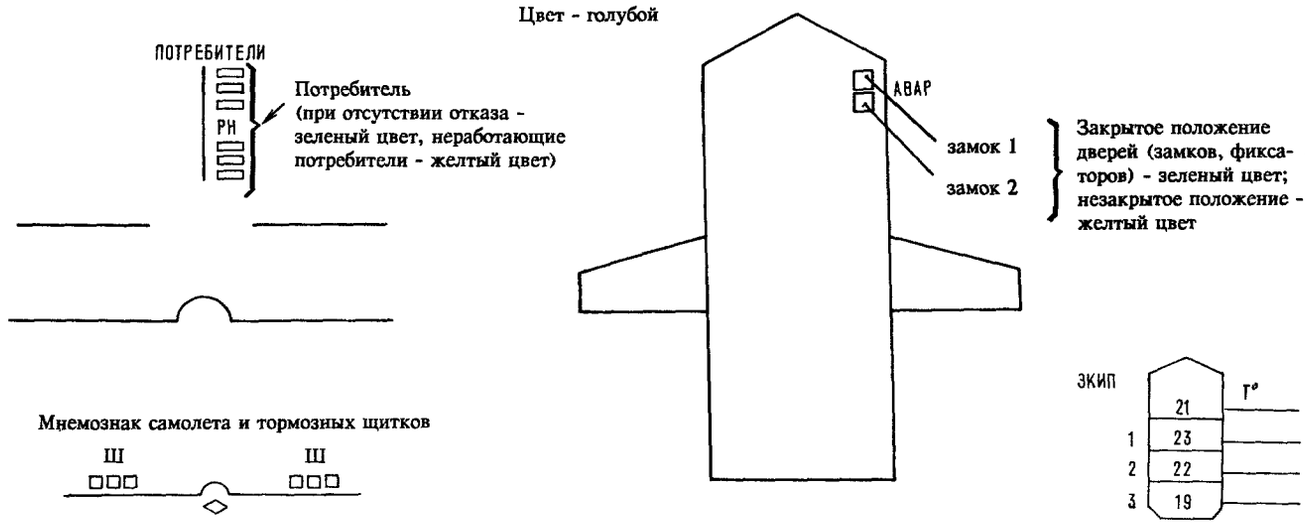




Мнемокадры
Рис. 8.21.1-7

КОНТУРЫ САМОЛЕТОВ ("ГС", "ДВЕРИ", "СКВ", "УПР")

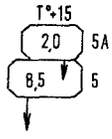
Цвет - голубой



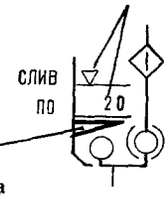
Мнемознак самолета и тормозных щитков

БАКИ ("ГС", "ТОПЛ")

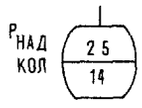
Топливные баки, количество топлива и температура



Сигнал о резервном остатке топлива 2000 кг (желтый цвет)

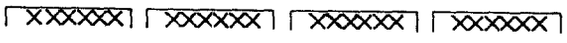


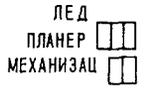
Индекс начала выработки топлива из расходного отсека (желтый цвет)



СЧЕТЧИКИ ("УПР", "ДВ", "ВСП")

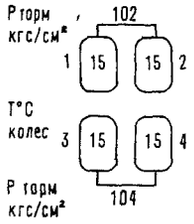
ЧИСЛО ПОЛЕТНЫХ ЦИКЛОВ





КОЛЕСА, ШАССИ

Колеса



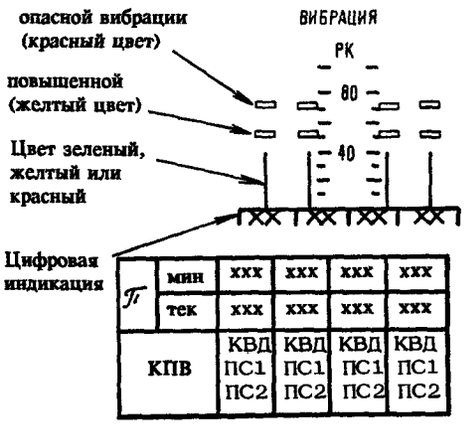
Мнемознаки четырех опор шасси



Мнемознаки, используемые при отображении мнемокадров
Рис. 8.21.1-8 (лист 1 из 3)

ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ ("ДВИГ", "СРД", "ТОПЛ")

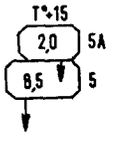
Фиксированные значения:





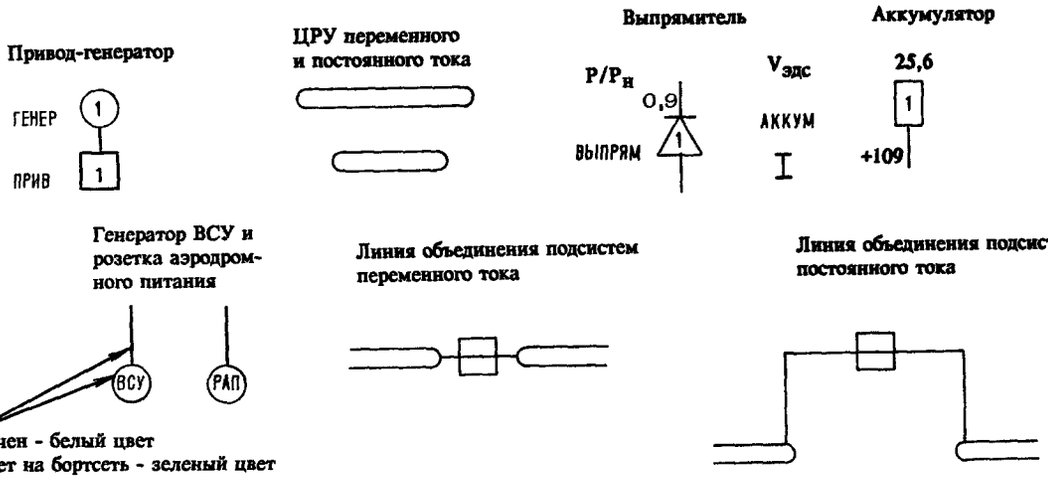
Отображение перепада давления, абсолютного давления, скорости изменения давления воздуха в кабине.

Топливные баки, количество топлива и температура



ΣСУИТ - 100,0

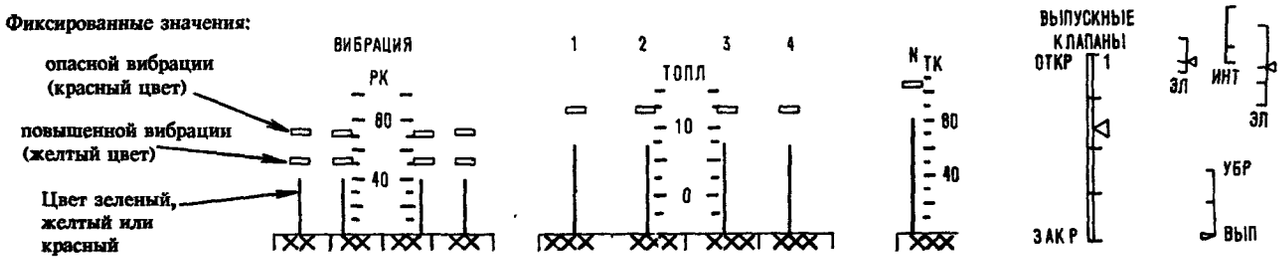
ЭЛЕМЕНТЫ, МНЕМОКАДРЫ, СЭС



Отключен - белый цвет
Работает на бортсеть - зеленый цвет
Генератор автоматически отключен - желтый цвет

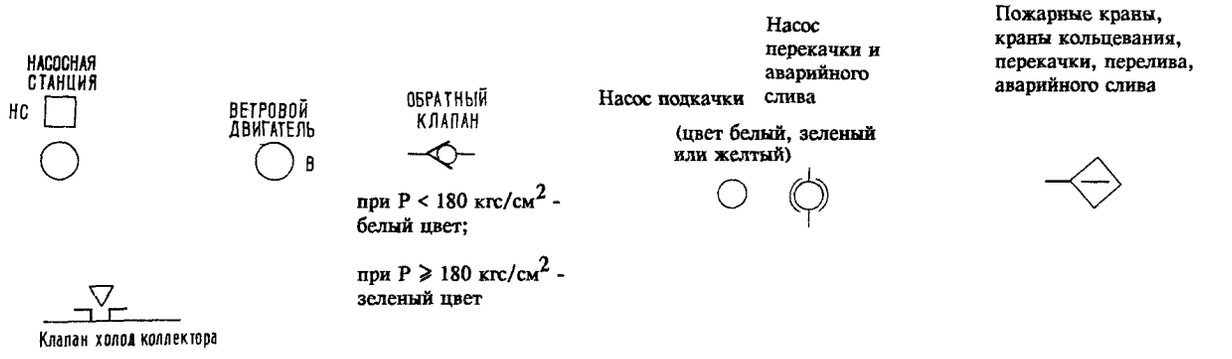
ШКАЛЫ ("ДВИГ", "ВСУ", "УПР", "ШАССИ", "СРД")

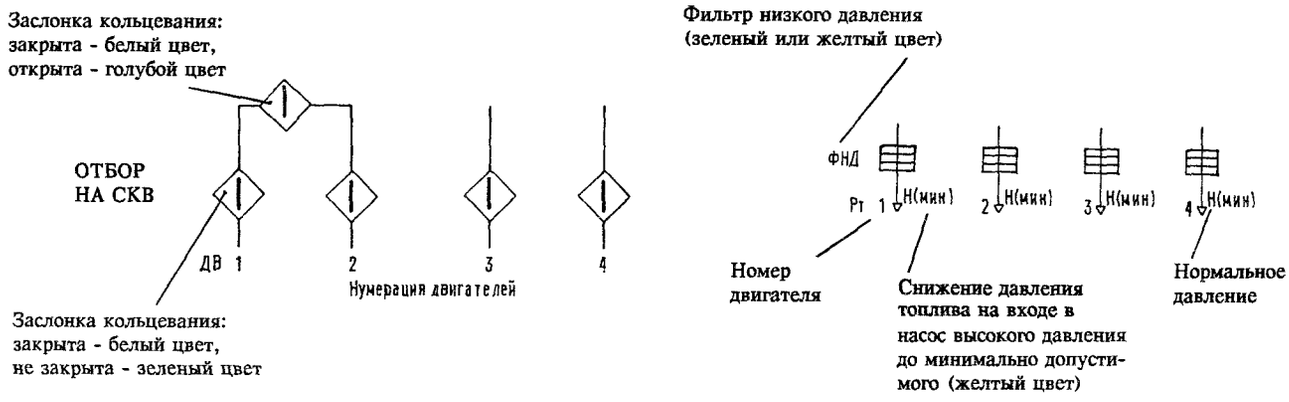
Фиксированные значения:



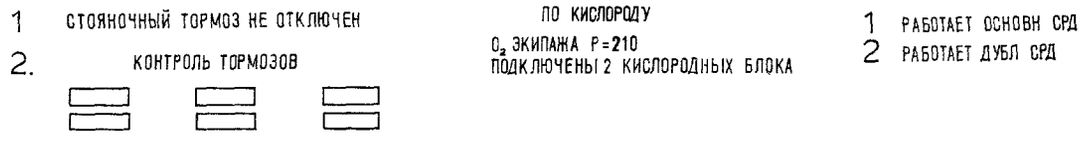
Мнемознаки, используемые при отображении мнемокадров
Рис. 8.21.1-8 (лист 2 из 3)

НАСОСЫ, КРАНЫ, ФИЛЬТРЫ, КЛАПАНЫ, ВЕТРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ ("ГС", "ТОПЛ", "СКВ")

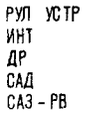




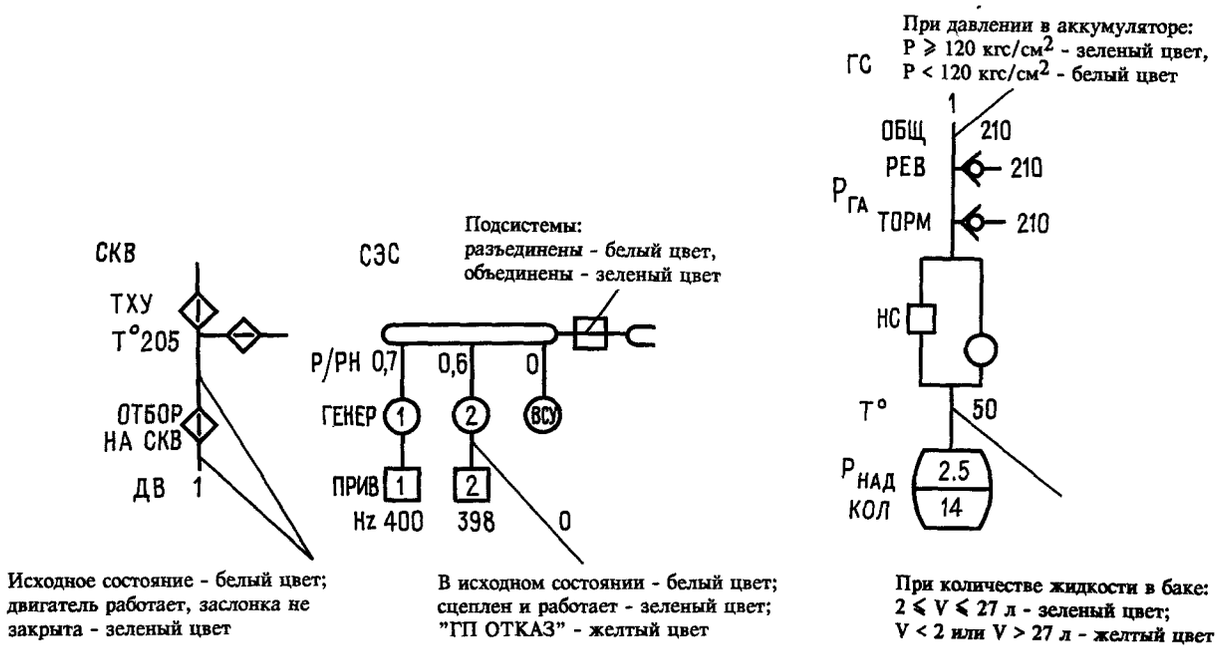
СЛОВЕСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ("ТОРМ", "СРД")

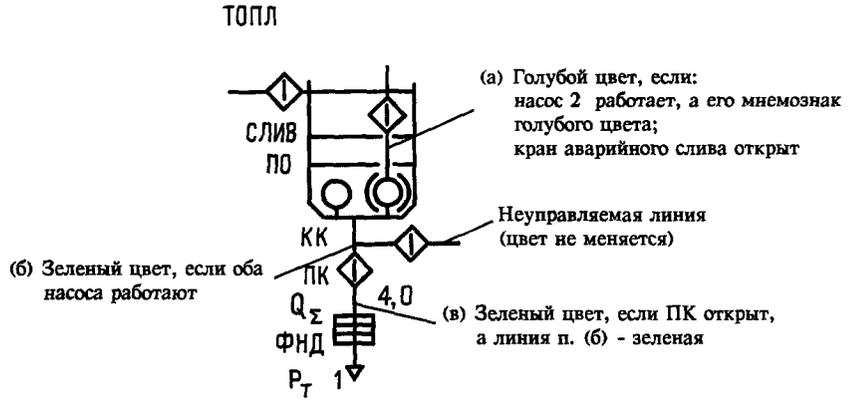


ОТКАЗЫ НА СИГНАЛЬНОМ ПОЛЕ МНЕМОКАДРА ("УПР")

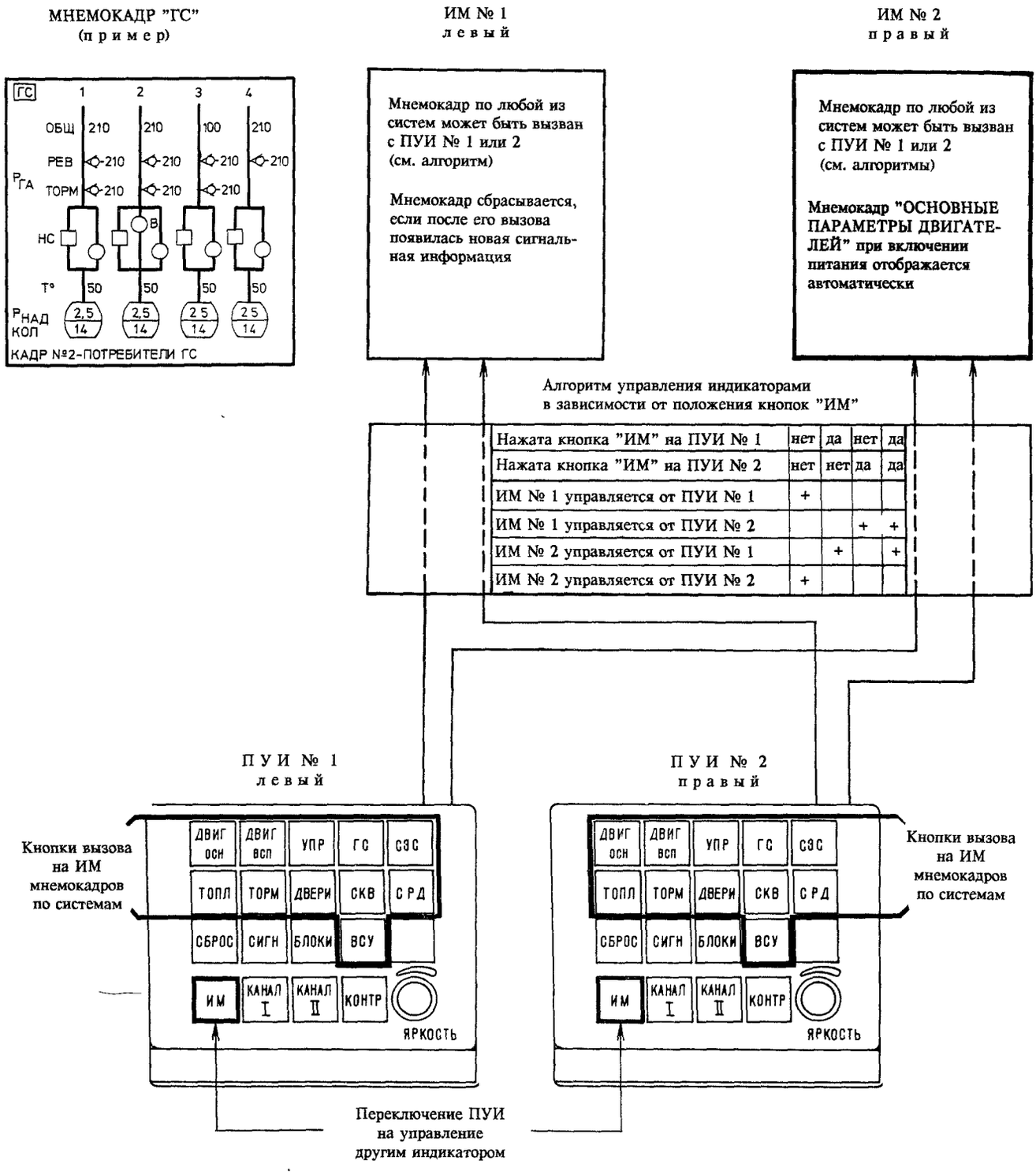


Мнемознаки, используемые при отображении мнемокадров
Рис. 8.21.1-8 (лист 3 из 3)



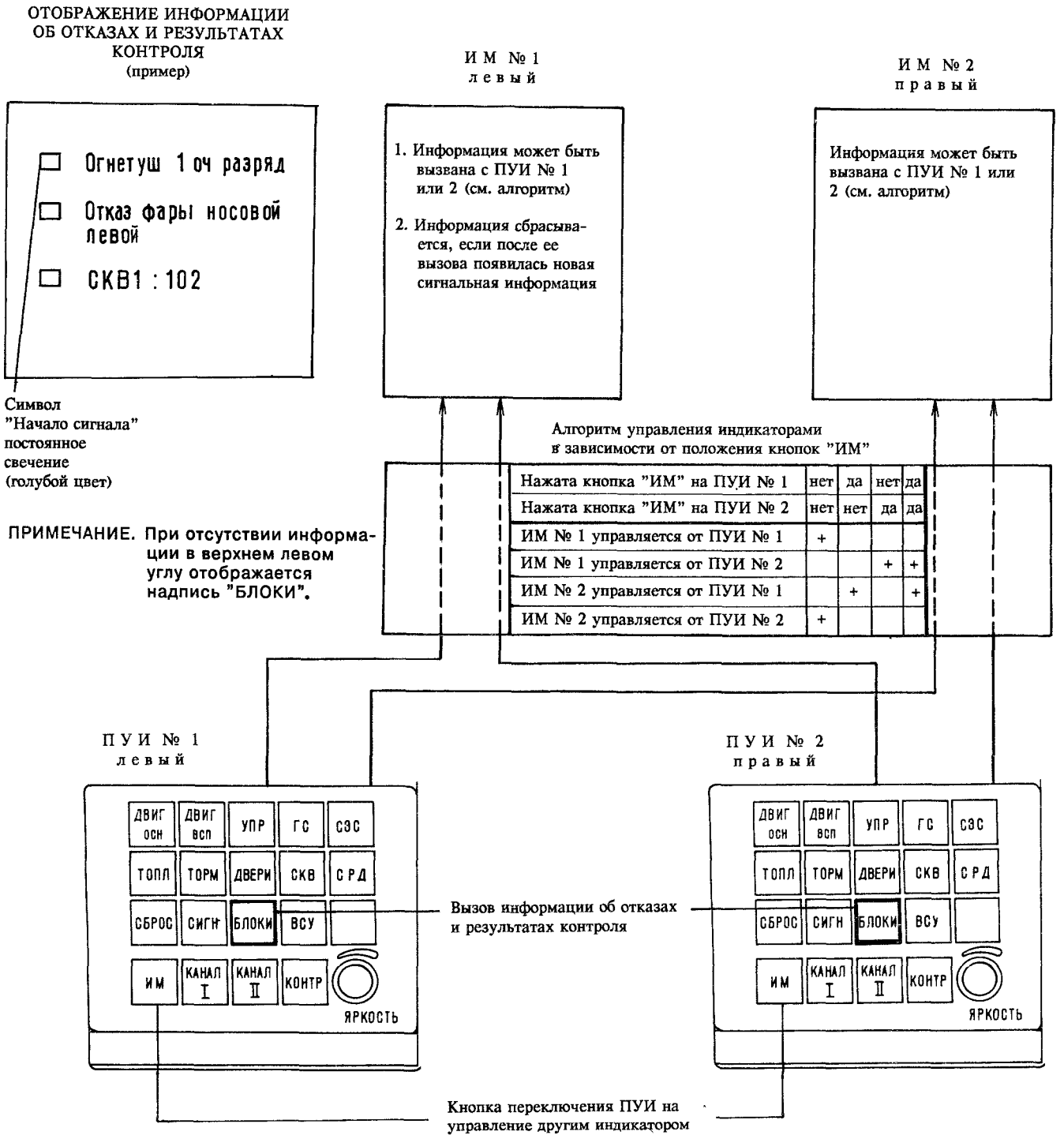


Использование цвета при отображении мнемолиний (примеры)
Рис. 8.21.1-9

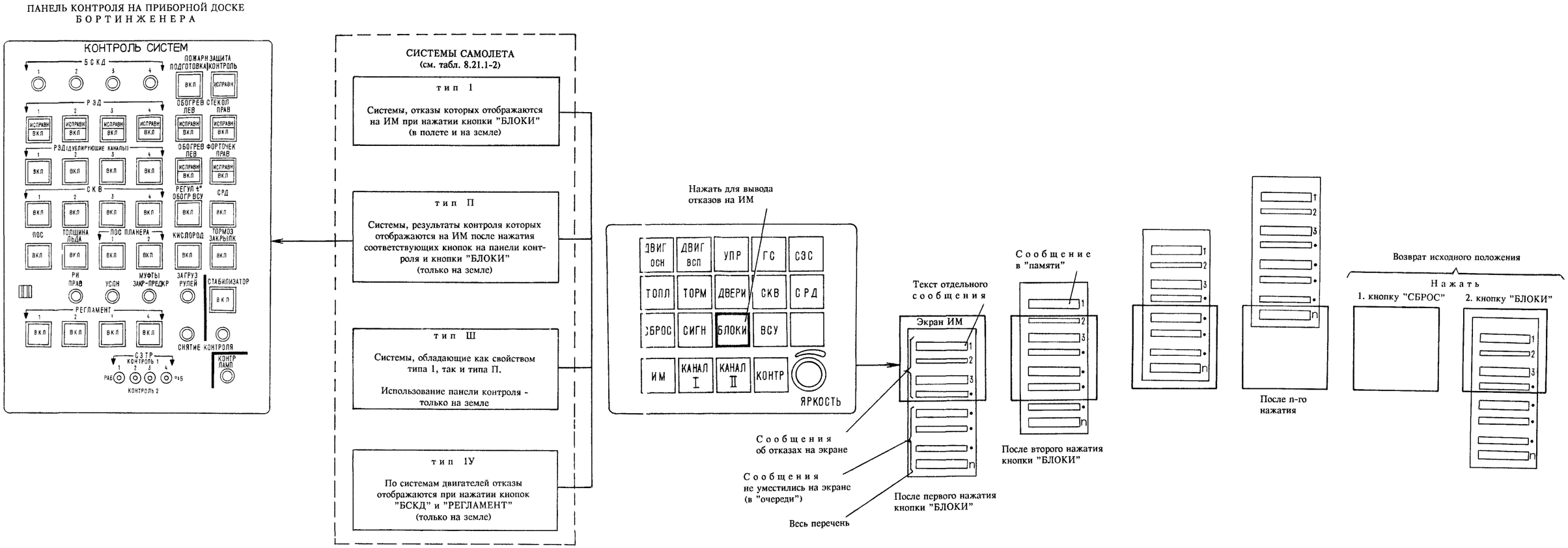


ПРИМЕЧАНИЕ. Мнемокадр "ВСУ" вызывается только при установке переключателя "ГЛАВ ВЫК" (на панели ВСУ приборной доски бортинженера) в положение "ВКЛ".

Отображение мнемокадров на ИМ, управление отображением с ПУИ
Рис. 8.21.1-10



Отображение информации об отказах и результате контроля, управление отображением с ПУИ
Рис. 8.21.1-11



ПРИМЕЧАНИЕ. Пример текста сообщения:
"ГС1 ФИЛЬТР СЛИВА ЗАСОРЕН" (желтый цвет).

Перемещение информации об отказах и результате контроля из "очереди" на экран и с экрана в "память"
Рис. 8.21.1-12

ПРИМЕЧАНИЕ. Под № 102 программы функционирования для двигателя № 1 имеем "ОТКАЗ БПИДЗ-1".

Цвет сигналов - желтый (предупреждающие сигналы для сообщений об отказах и отсутствии данных) или зеленый (для уведомляющих сигналов).

Например: "СРП НЕИСПРАВНА" - желтый цвет;

"СРП. ВЫБРАННЫЕ КАНАЛЫ ИСПРАВНЫ" - зеленый цвет.

На экране вначале отображаются предупреждающие, а затем уведомляющие сигналы. Сигналы, относящиеся к одной категории, отображаются в порядке поступления. При отсутствии отказов в верхнем левом углу экрана индицируется надпись "БЛОКИ". Символ "Начало сигнала" отображается в режиме постоянного горения.

Информация может отображаться как на левом, так и на правом ИМ. Если информация на ИМ уместилась, то ее перемещают поочередным нажатием кнопки "БЛОКИ". Для возврата исходной информации необходимо нажать кнопку "СБРОС", а затем "БЛОКИ".

Ж. Использование кнопок "БСКД" и "РЕГЛАМЕНТ" на панели контроля (только на земле)

По системам двигателей, кроме того, выдается информация об отказах при нажатии кнопок "БСКД" и "РЕГЛАМЕНТ".

Пример: "1 дв. ТВГ предельная" (кнопка "БСКД" или "РЕГЛАМЕНТ").

Этот вид информации обладает также всеми свойствами сигнальной информации (см. п. Г).

З. Рекомендации по использованию индикаторов

(1) Мнемокадр "ВСУ" до запуска двигателей может быть вызван на любой ИМ. Мнемокадр вызывается только при установке переключателя "ГЛАВ ВЫК" (на панели ВСУ приборной доски бортинженера) в положение "ВКЛ".

(2) Мнемокадр "ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ" отображается автоматически на правом ИМ при включении питания. До запуска двигателей правый ИМ может использоваться для отображения любой интересующей экипаж информации. Мнемокадр перед запуском двигателей вызывается на правый ИМ и сохраняется на нем до их выключения.

Мнемокадры 1 - 3 ("ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ") должны индицироваться на левом ИМ, мнемокадры 4 - 8 экипаж не использует.

(3) Мнемокадр "УПРАВЛЕНИЕ" вызывается на левый ИМ:

- при взлете и на посадке;
- при переходе с автоматического управления на ручное для оценки загрузки штурвала и педалей по крену и курсу;
- при необходимости во всех других случаях.

(4) Все остальные мнемокадры ("ГС", "СЭС", "ТОПЛ", "ТОРМ", "ДВЕРИ", "СКВ", "СРД") при необходимости вызываются при работающих двигателях на левый ИМ, при выключенных - на любой.

(5) Необходимо иметь в виду, что мнемокадры, вызванные на левый ИМ, будут сбрасываться с экрана при появлении сигнальной информации.

Причины, приводящие к появлению сигнальной информации, могут существовать в определенных условиях (на определенных этапах полета) и в исправных системах. Например: "Р МАЛО" (в гидросистеме до запуска двигателей).

Во всех случаях при сбросе мнемокадра с левого ИМ его можно вызвать, нажав кнопку по вызываемой системе на ПУИ.

6) Для вызова любой информации не требуется предварительного сброса имеющейся информации кнопкой "СБРОС". Вызывайте на любой из экранов:

- сигнальную информацию - кнопкой "СИГН";
- мнемокадр по системе - кнопкой по вызываемой системе;
- информацию об отказах и результате контроля - кнопкой "БЛОКИ".

(7) Кнопку "СБРОС" используйте для возврата в исходное положение информации в случаях, если сигнальная информация или информация об отказах не умещается на экране (см. рис. 8.2I.I-6 и 8.2I.I-II).

(8) Перед использованием КИСС убедитесь, что кнопочные переключатели "ИМ", "КАНАЛ I" и "КАНАЛ II" на левом и правом ПУИ не утоплены.

И. Контроль КИСС
(рис. 8.2I.I-I3)

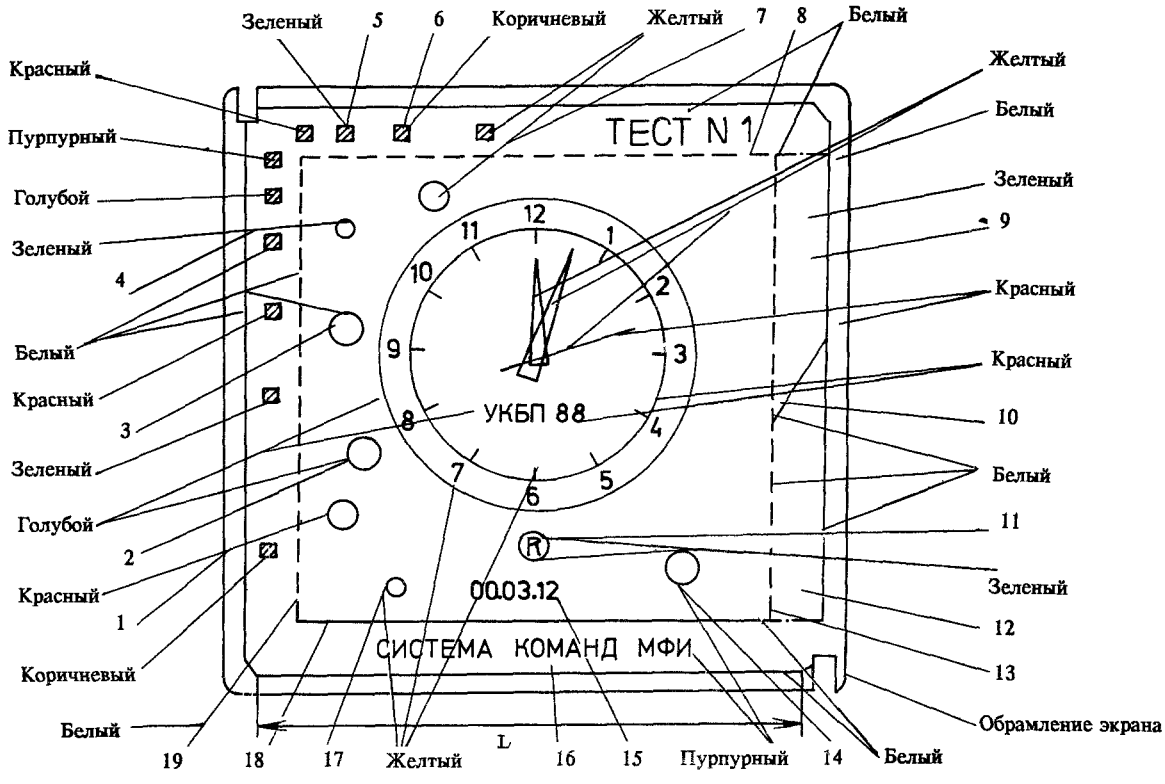
В состав КИСС входит встроенная система контроля (ВСК). С помощью ВСК проводится текущий контроль (автоматически на земле и в полете) и расширенный (только на земле при нажатии кнопки "КОНТРОЛЬ").

Результаты текущего контроля используются для:

- реконфигурации системы при отказах ее блоков;
- предупреждения экипажа об отказах генераторов звука (на ИМ автоматически высвечивается "ГЕНЕРАТОРЫ ЗВУКА КИСС - ОТКАЗ");
- выявления отказавших блоков КИСС и блоков, от которых информация не поступает или поступает с признаком недостоверности (при нажатии кнопки "БЛОКИ").

От текущего контроля расширенный отличается своей полнотой: проверяются устройства, не охваченные текущим контролем, а устройства, проверяемые в текущем контроле, тестируются более подробно. Длительность контроля около 5 мин.

При контроле проверяется:
- наличие тест-кадра на левом и правом ИМ, правильность и качество его изображения;



ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Цвета однотипных элементов совпадают.

2. Цвета символов, находящихся в одной строке, совпадают.

3. Цифры на "циферблате часов" одного цвета.
Положение стрелок на "часах" изменяется с течением времени.

4. Элементы 1-4, 7, 14, 17 совершают равномерное прямолинейное перемещение в пределах прямоугольника, ограниченного линиями 8, 13, 18, 19. При достижении одной из границ прямоугольника направление движения по соответствующей координате меняется на противоположное. Внутри зоны, ограниченной "циферблатом", подсвет элементов 1-4, 7, 14, 17 гасится.

5. Элемент 5 мигает с частотой (1±0,2) Гц, элементы 6, 11 - с частотой (4±0,8) Гц.

6. Элемент 15 представляет из себя программный таймер, значение которого меняется с течением времени, причем время, которое показывают "часы", совпадает со временем на программном таймере. Показания таймера изменяются один раз в секунду.

7. Элемент 10 вращается по часовой стрелке.

8. Элемент 16 (строка знаков) постоянно совершает перемещение влево, создавая эффект "бегущей строки".

9. Строка отображается на экране в пределах размера L.

10. Штрих пунктирными линиями условно обозначены границы элементов 9 и 12, представляющих из себя участки изображения, заполненные одним цветом, отделенные друг от друга границей 10.

Тестовый формат
Рис. 8.21.1-13

- загорание ЦСО;
- работоспособность звуковой сигнализации (дважды звучит сигнал "кавалерийская атака").

После погасания ЦСО на экранах ИМ высвечиваются результаты контроля: исправность КИСС, наименование отказавшего блока или блока, от которого нет данных или данные поступают с признаком недостоверности.

Для проверки ПУИ необходимо последовательно нажать все кнопки и убедиться по изображению, что система реагирует на это.

8.21.1.2. СИСТЕМА АВАРИЙНОЙ, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЙ И УВЕДОМЛЯЮЩЕЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (САС-7-2)

А. Общие сведения

Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации (САС) предназначена для оповещения экипажа об отказах, неисправностях и состоянии систем и агрегатов.

Система обеспечивает необходимые режимы работы светосигнальных устройств-светосигнализаторов и переключателей со световой индикацией (кнопок-табло) и их взаимодействие с датчиками систем самолета, двигателей и центральными сигнальными огнями (ЦСО).

Светосигнализаторы дублируют сигнальную информацию КИСС и указывают место расположения органов управления системами, использование которых связано с сигнализируемым отказом.

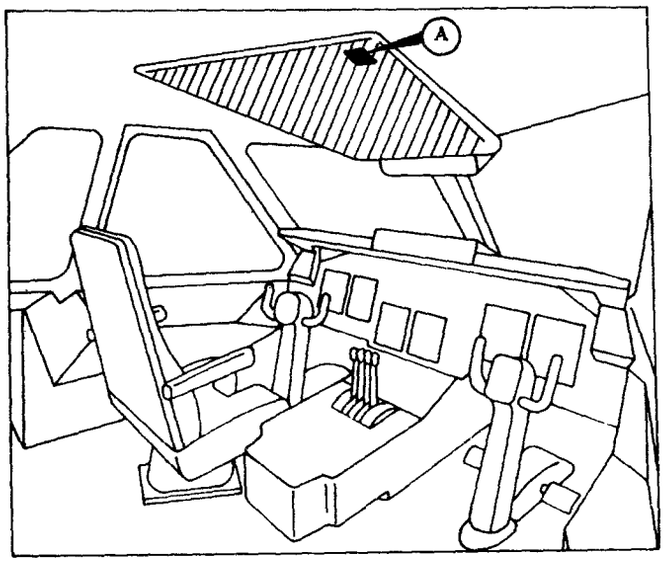
Кнопки-табло (кнопочные переключатели со световой сигнализацией и индикацией) выполняют функции управления системами (агрегатами), а также сигнализируют о их состоянии (работа или отказ). Индикация о включенном или отключенном состоянии кнопочного переключателя высвечивается на его световом поле в виде надписи "ВКЛ" или "ОТКЛ" в зависимости от того, какое действие осуществляется с системой (агрегатом) данным переключателем.

Огни ЦСО предназначены для привлечения внимания к аварийным (ЦСО красного цвета) и предупреждающим (ЦСО желтого цвета) сигналам КИСС и САС.

В зависимости от срочности действия экипажа в той или иной ситуации САС обеспечивает выдачу сигнальной информации трех категорий: аварийной (красный цвет), предупреждающей (желтый цвет) и уведомляющей (зеленый, синий и белый цвета).

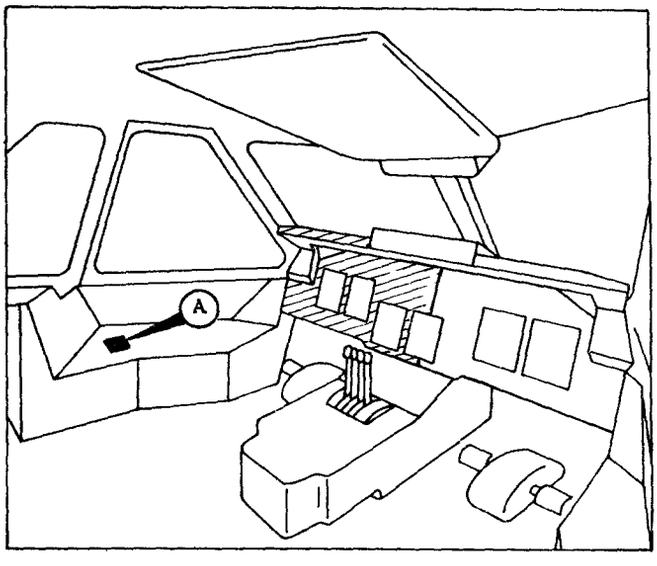
Все аварийные и предупреждающие сигналы САС сопровождаются загоранием соответствующих ЦСО за исключением светосигнализатора красного цвета "НЕ ВКЛЮЧАЙ" (под крышкой "ТОРМОЗНЫЕ ЩИТКИ АВТ ВЫПУСК") на панели разъединения штурвалов центрального пульта.

Светосигнальные устройства и их элементы контроля объединены в четыре зоны. Сведения о зонах приведены на рис. 8.21.1-14 - 8.21.1-17 и в табл. 8.21.1-5.



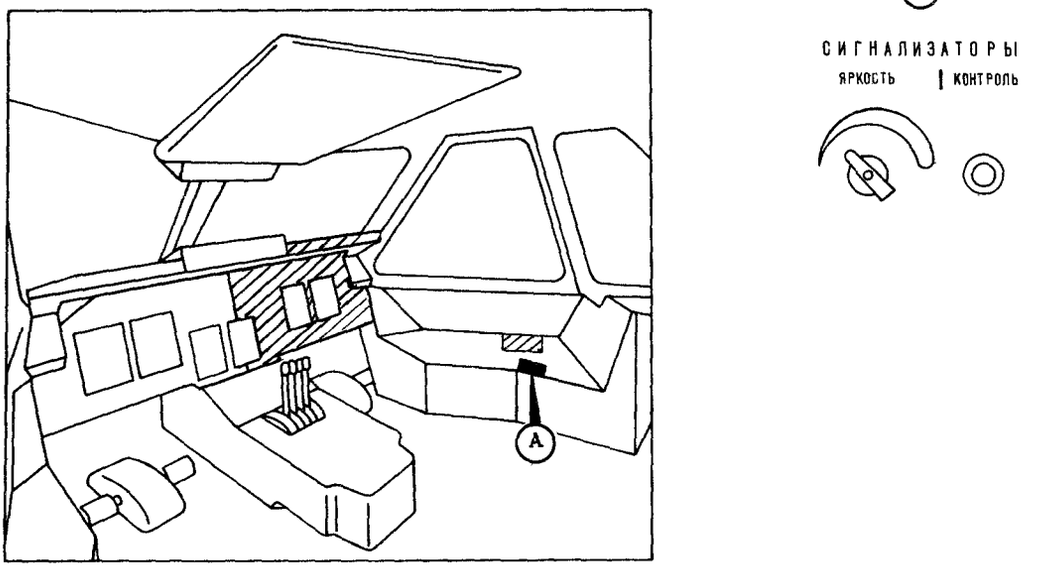


З о н а I: Верхний пульт пилотов
Рис. 8.21.1-14

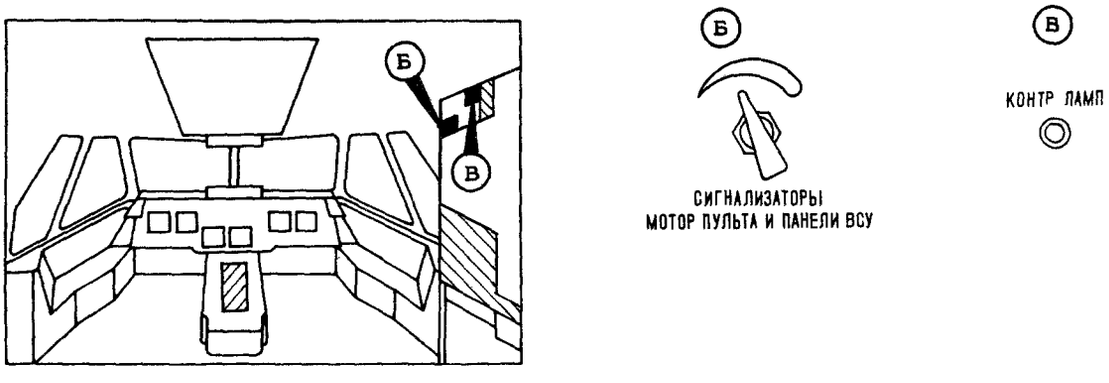




З о н а II: Левая и центральная часть приборной доски пилотов, левый пульт
Рис. 8.21.1-15



З о н а III: Правая часть приборной доски пилотов,
правый пульт
Рис. 8.21.1-16



З о н а IV: Центральный пульт, приборная доска бортинженера
Рис. 8.21.1-17

Таблица 8.2I.I-5

Размещение элементов

Зона	Наименование	Место установки
Зона I	Устройства светосигнальные	Верхний пульт пилотов. Панели: СЭС, ПОС и обогрева стекол, ПЗ двигателей, СКВ, ФРД, управления топливной системой, топливомера, запуска двигателей, управления гидросистемой, ПЗ отсеков и ВСУ, передняя
	Кнопка контроля, регулировка яркости ламп "СИГНАЛИЗАТОРЫ, ЯРКОСТЬ, КОНТРОЛЬ"	Панель регулировки освещения на верхнем пульте пилотов
Зона II	Устройства светосигнальные	Левая и центральная часть приборной доски пилотов, левый пульт (левая панель ПДЛ, панель резервных приборов и сигнализации, левый козырек ПДЛ, панель управления освещением на левом пульте)
	ЦСО	Левый козырек ПДЛ
	Кнопка контроля, регулировка яркости ламп "СИГНАЛИЗАТОРЫ, ЯРКОСТЬ, КОНТРОЛЬ"	Панель управления освещением на левом пульте пилотов
Зона III	Устройства светосигнальные	Правая часть приборной доски пилотов, правый пульт (правая панель ПДЛ, правый козырек ПДЛ, правый пульт пилотов, панель управления шасси и резервных указателей)
	ЦСО	Правый козырек ПДЛ
	Кнопка контроля, регулировка яркости ламп "СИГНАЛИЗАТОРЫ, ЯРКОСТЬ, КОНТРОЛЬ"	Панель управления освещением на правом пульте пилотов
Зона IУ	Устройства светосигнальные	Центральный пульт (панель останова двигателей, панели разъединения штурвалов) Приборная доска бортинженера (панель гидравлики)
	Кнопка контроля, регулировка яркости ламп "СИГНАЛИЗАТОРЫ МОТОР ПУЛЬТА И ПАНЕЛИ ВСУ" и "КОНТР ЛАМП"	Панель бытовых систем на приборной доске бортинженера

Б. Функциональная схема
(рис. 8.2I.I-I8)

Система САС включает в себя блоки световой сигнализации (БСС), светосигнализаторы, кнопки-табло и ЦСО. Контроль ламп (их зажигание) осуществляется кнопками "КОНТРОЛЬ" (в зоне IУ - "КОНТР ЛАМП"), яркость ламп регулируется ручками "ЯРКОСТЬ" (в зоне IУ - "СИГНАЛИЗАТОРЫ, МОТОР ПУЛЬТА И ПАНЕЛИ ВСУ"). К каждому из блоков БСС может быть подключено не более 60 светосигнализаторов и кнопок-табло. В зоне I используется шесть блоков БСС.

Зоны САС связаны между собой цепями запуска ЦСО. Запуск ЦСО производится одновременно от блоков БВУ системы КИСС и датчиков систем (при отказе БВУ запуск ЦСО будет продолжаться).

Сигналы от датчиков систем самолета и двигателей поступают на блоки БСС, вызывая зажигание соответствующих светосигнализаторов и кнопок-табло.

При загорании светосигнальных устройств красного или желтого цвета запускается ЦСО красного или желтого цвета, а также выдается звуковой сигнал ("гонг"). Кнопка-табло "$ЦСО_{кр}$" или "$ЦСО_{ж}$" гаснет автоматически при пропадании сигнала от датчика системы или при ее нажатии. Если после нажатия появятся новые аварийные или предупреждающие сигналы, то кнопка-табло "$ЦСО_{кр}$" или "$ЦСО_{ж}$" загорится вновь.

Подсоединение каждого блока БСС и кнопок "КОНТРОЛЬ" ("КОНТР ЛАМП") одновременно к ЦРУ левого и правого бортов выполнено для повышения надежности.

В. Электропитание
(рис. 8.2I.I-I9, 8.2I.I-20)

Электропитание (=27 В) к каждому блоку БСС подведено одновременно от ЦРУ2I3 и ЦРУ223. Выключатель питания отсутствует, и после подключения бортовой сети через I с САС готова к работе.

Г. Охлаждение

Блоки БСС требуют принудительного охлаждения. Включатель обдува ("ОБДУВ РЭО, I-2, 3-4") размещен на панели отключения.

Работа САС должна проводиться при включенной системе СКВ. Без кондиционирования можно работать не более 30 мин при температуре окружающего аппаратуру воздуха не более 30 °С.

8.2I.I.3. СИСТЕМА РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ
(рис. 8.2I.I-2I, 8.2I.I-22)

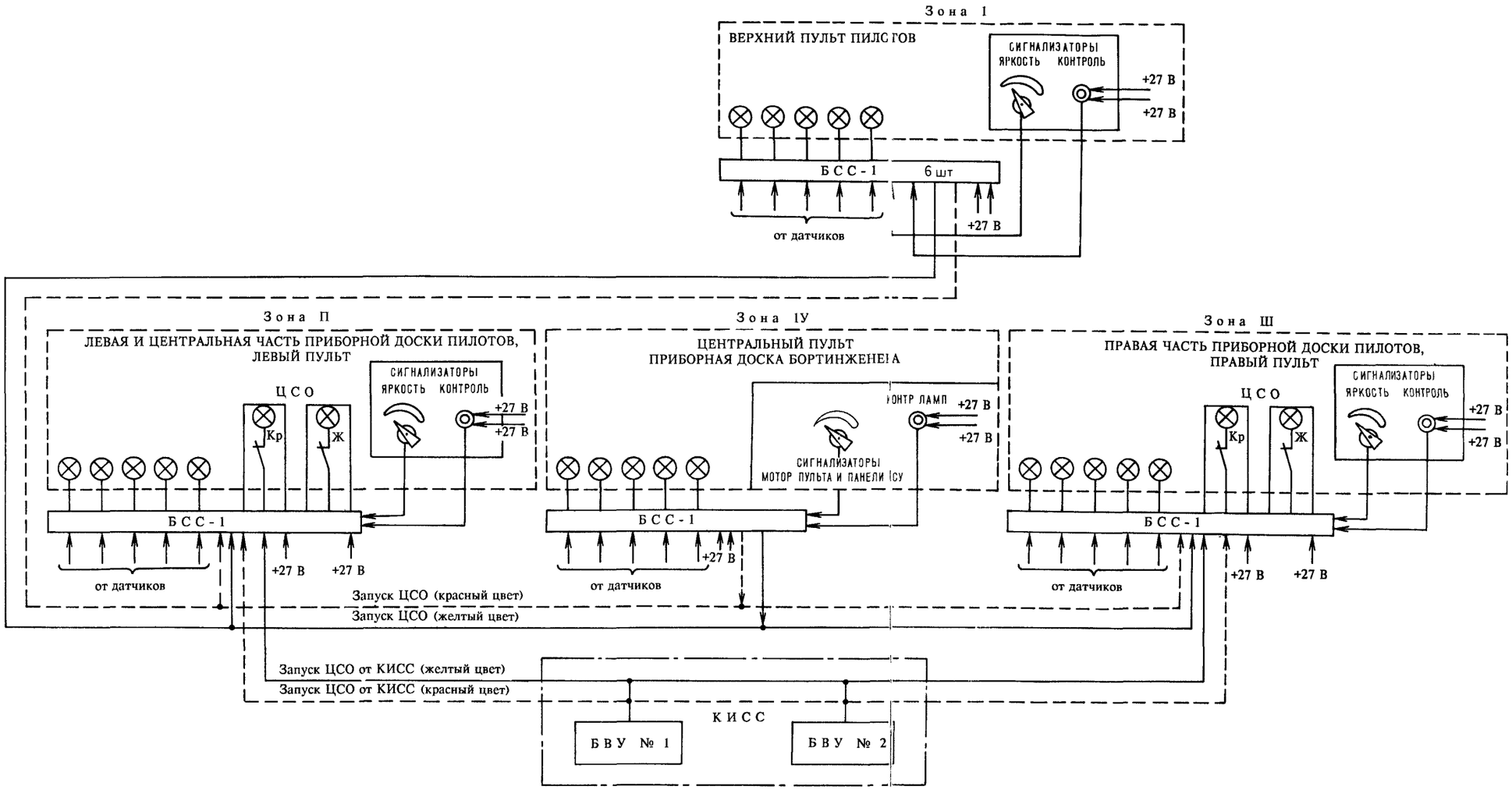
А. Общие сведения

Система речевой информации является составной частью общей сигнализации и предназначена для выдачи речевых сообщений членам экипажа для привлечения их внимания к изменениям в состоянии бортовых систем, влияющим на безопасность полета в целях своевременного выполнения тех действий (инструкций экипажу), которые появляются на экране индикаторов КИСС, а также частично дублирует систему КИСС в случае ее отказа.

Перечень речевых сообщений, выдаваемых системой, представлен в табл. 8.2I.I-6.

Система речевой информации обеспечивает:

- выдачу соответствующего речевого сообщения членам экипажа через телефоны и громкоговорители пилотов при наличии сигнала от контролируемой системы;
- передачу речевого сообщения "БОРТ 96-300-ПОЖАР!" (повторяется три раза), прослушиваемого экипажем, в эфир через радиостанцию метровых волн № I (№ 3).



ПРИМЕЧАНИЕ. Каждый из блоков БСС и кнопки "КОНТРОЛЬ" ("КОНТР ЛАМП") подсоединены одновременно к ЦРУ левого и правого бортов (для надежности).

Функциональная схема
Рис. 8.21.1-18

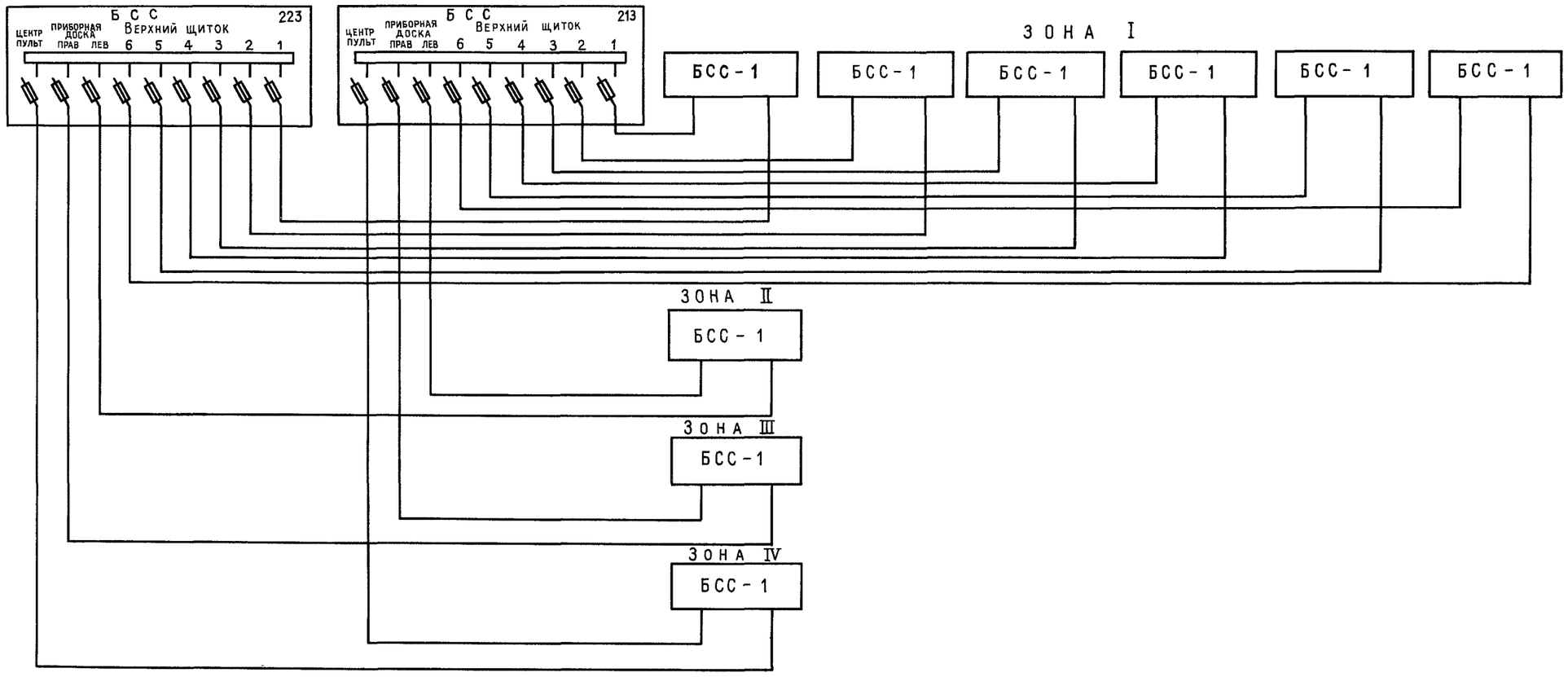


Схема электропитания
Рис. 8.21.1-19

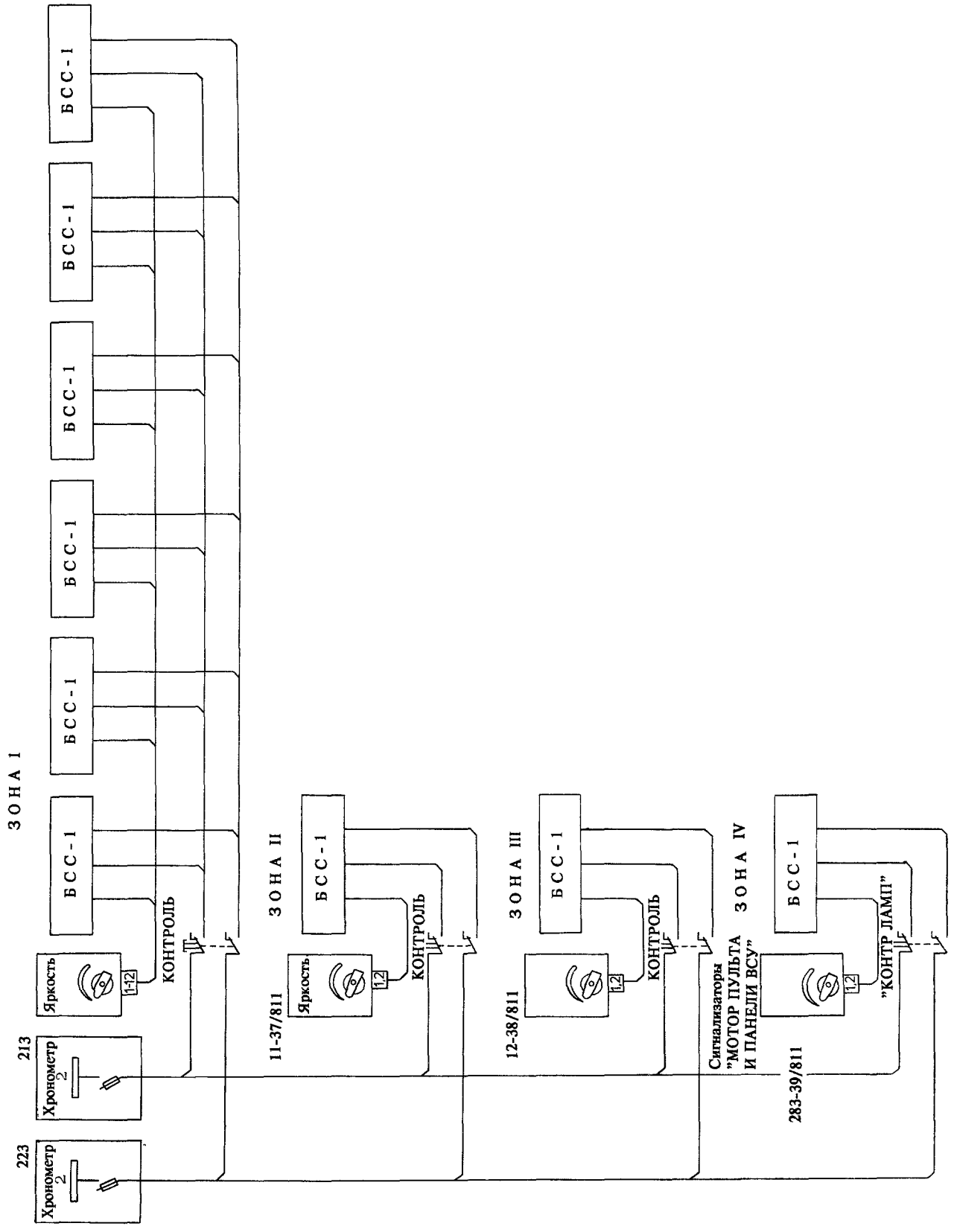
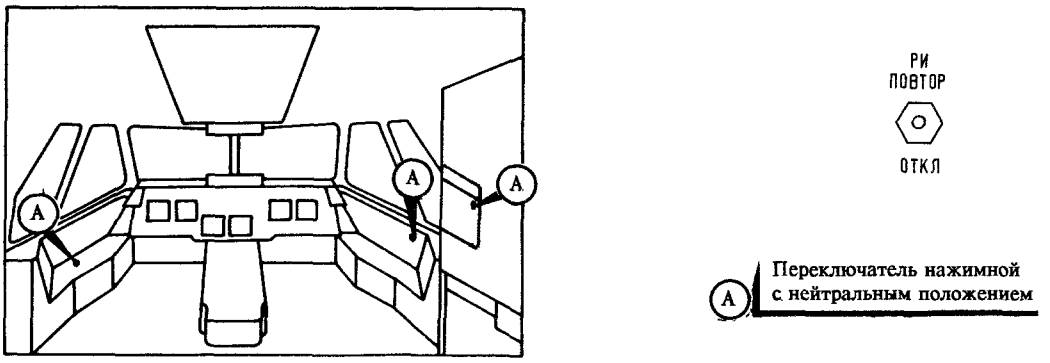


Схема подключения кнопки "КОНТРОЛЬ" ("КОНТР ЛАМП") и регулировки яркости
Рис. 8.21.1-20



Размещение элементов управления системой речевой информации
Рис. 8.21.1-21

Б. Управление

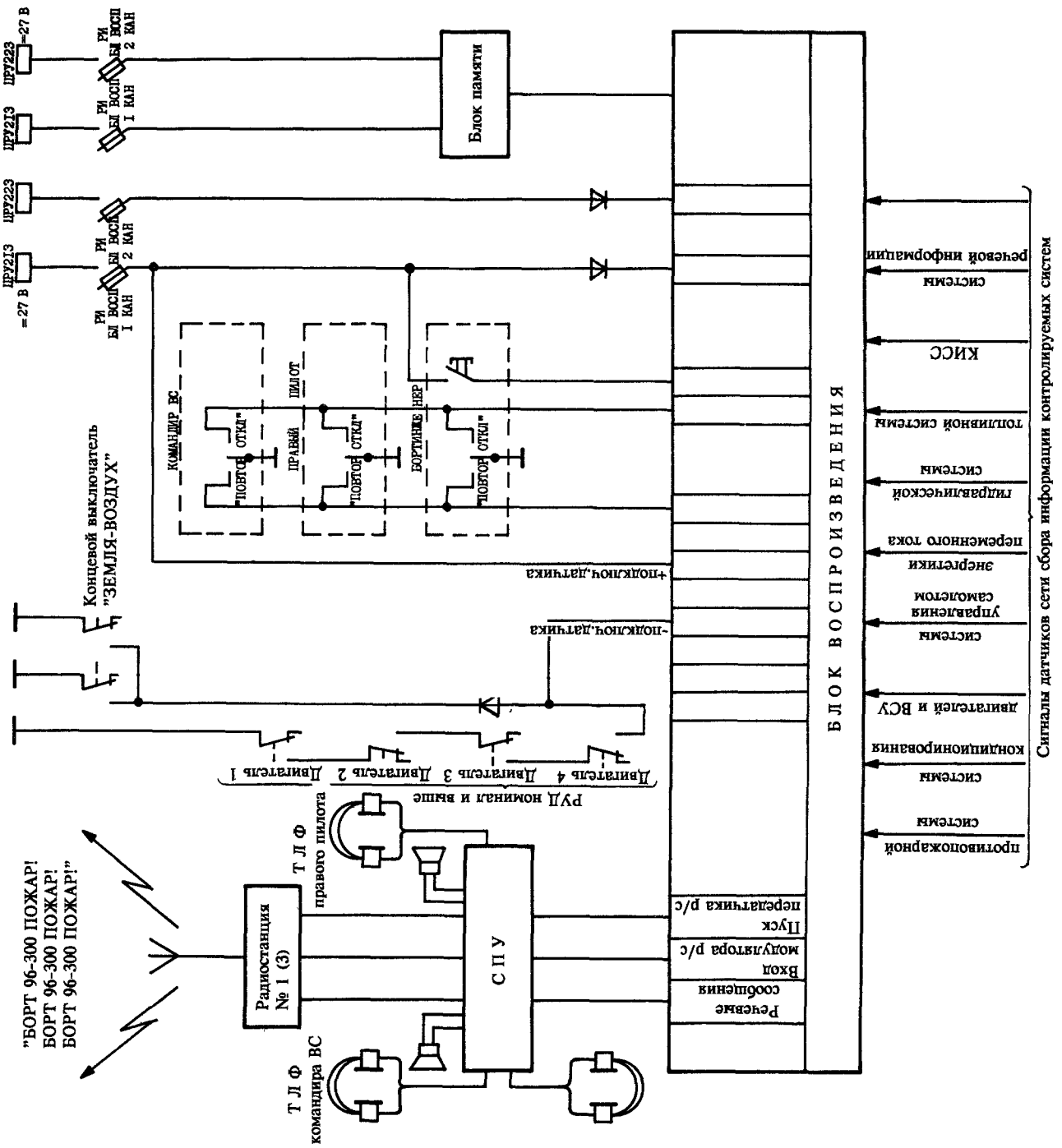
В случае одновременного поступления сигналов от нескольких датчиков контролируемых систем речевые сообщения выдаются поочередно в соответствии с приоритетом (в порядке нумерации каналов).

В целях обеспечения повтора или отмены речевого сообщения на рабочих местах пилотов и бортинженера установлен переключатель "РИ ПОВТОР-ОТКЛ".

В системе речевой информации предусмотрена блокировка (отключение) речевых сообщений до тех пор, пока все РУДы двигателей не будут установлены в положения номинала или выше. При этом пока самолет находится на земле, все ранее заблокированные речевые сообщения будут воспроизведены в порядке приоритета каналов.

Система речевой информации состоит из блока воспроизведения речевых сообщений, блока памяти, сети сбора информации, блока коммутации систем речевой информации и регистрации К27 и элементов управления блоком воспроизведения.

Питание системы речевой информации производится от аварийных шин постоянного тока РУ2I3 и РУ223 через автоматы защиты "РИ БЛ ВОСП I КАН" и "РИ БЛ ПАМ I КАН" на ЦРУ2I3 и "РИ БЛ ВОСП 2 КАН" и "РИ БЛ ПАМ 2 КАН" на ЦРУ223.



Блок-схема системы речевой информации
Рис. 8.21.1-22

Таблица 8.2I.I-6

Номер канала блока воспроизведения (приоритет)	Текст речевого сообщения	Условия выдачи речевого сообщения	Сигнализация на экранах КИСС
I	"ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР! ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР!"	В подкапотном пространстве силовой установки (СУ) температура 450 - 550 °С при скорости нарастания температуры ⩾ I00 °С/с и скорости воздушного потока 2,5 - 3 м/с (для каждой силовой установки)	"I ДВИГАТЕЛЬ - ПОЖАР"
2	"ВТОРОЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР! ВТОРОЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР!"		"2 ДВИГАТЕЛЬ - ПОЖАР"
3	"ТРЕТИЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР! ТРЕТИЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР!"		"3 ДВИГАТЕЛЬ - ПОЖАР"
4	"ЧЕТВЕРТЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР! ЧЕТВЕРТЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ПОЖАР!"		"4 ДВИГАТЕЛЬ - ПОЖАР"
5	"ВСУ ПОЖАР! ВСУ ПОЖАР!"	Пожар в отсеке ВСУ	"ВСУ - ПОЖАР"
6	"БОРТ 96-300 - ПОЖАР! БОРТ 96-300 - ПОЖАР! БОРТ 96-300 - ПОЖАР!"	Общий сигнал о пожаре двигателей и ВСУ	
9	"РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЯ КАБИНЫ. ДЫШИ КИСЛОРОДОМ! РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЯ КАБИНЫ. ДЫШИ КИСЛОРОДОМ!"	Давление в кабине $P_{каб} < (65,3 \pm I,2)$ кПа ((490 ± 9) мм рт.ст.)	"РАЗГЕРМЕТИЗАЦИЯ КАБИНЫ ДЫШИ КИСЛОРОДОМ"
I0	"ПЕРЕНАДДУВ КАБИНЫ! ПЕРЕНАДДУВ КАБИНЫ!"	$\Delta P = P_к - P_a > (7I,6 \pm 2)$ кПа ($(0,73 \pm 0,02)$ кгс/см^2)	"ПЕРЕНАДДУВ КАБИНЫ"
II	"ВАКУУМ В КАБИНЕ! ВАКУУМ В КАБИНЕ!"	$\Delta P = P_к - P_a < -(3,8^{+0,2}_{-0,3})$ кПа (-0,04 кгс/см^2)	"ВАККУМ В КАБИНЕ"
I5	"ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ! ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ!"	Сочетание событий для каждого двигателя:	"I ДВИГАТЕЛЬ - ОТКАЗ"
I6	"ВТОРОЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ! ВТОРОЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ!"	(I) Опасная вибрация + Опасная ТВГ или	"2 ДВИГАТЕЛЬ - ОТКАЗ"
I7	"ТРЕТИЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ! ТРЕТИЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ!"	(2) Опасная вибрация + Перегрев опоры или	"3 ДВИГАТЕЛЬ - ОТКАЗ"
I8	"ЧЕТВЕРТЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ! ЧЕТВЕРТЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ОТКАЗ!"	(3) Стружка в масле + Перегрев опоры или	"4 ДВИГАТЕЛЬ - ОТКАЗ"
		(4) Стружка в масле + Вибрация велика или	
		(5) Стружка в масле + Давление масла мало или	
		(6) Масла мало + Давление масла мало	

Продолжение табл. 8.2I.I-6

Номер канала блока воспроизведения (приоритет)	Текст речевого сообщения	Условия выдачи речевого сообщения	Сигнализация на экранах КИСС
I9	"ВСУ - ОТКАЗ! ВСУ - ОТКАЗ!"	(I) Частота вращения свободной турбины > 900 Гц или (2) Температура выходящих газов T_4 > 7I0 °С или (3) Давление масла в системе свободной турбины <I5 кгс/см^2 или (4) Температура масла на входе в двигатель ВСУ >II0 °С	"ОТКАЗ ВСУ"
2I	"ЗАКРЫЛКИ РАССОГЛАСОВАНИЕ! ЗАКРЫЛКИ РАССОГЛАСОВАНИЕ!"	(I) Рассогласование положения левого и правого закрылков более 2° или (2) Рассогласование между приводом и закрылками	"ЗАКРЫЛКИ - РАССОГЛАСОВАНИЕ"
22	"ДЫМ В ОТСЕКЕ! ДЫМ В ОТСЕКЕ!"	Появление дыма: (I) В носовом отсеке или (2) В электроотсеке или (3) В грузоотсеке № I или (4) В грузоотсеке № 2 или (5) В грузоотсеке № 3	"НОС ОТСЕК - ДЫМ" "ЭЛ ОТСЕК - ДЫМ" "I ГРУЗ ОТС - ДЫМ" "2 ГРУЗ ОТС - ДЫМ" "3 ГРУЗ ОТС - ДЫМ"
8I	"ЧЕТЫРЕ ГЕНЕРАТОРА - ОТКАЗ!"	Отказ четырех каналов системы электроснабжения (СЭС): автоматическое отключение четырех генераторов от бортовой сети	"ГЕНЕРАТОР № I - ОТКАЗ" "ГЕНЕРАТОР № 2 - ОТКАЗ" "ГЕНЕРАТОР № 3 - ОТКАЗ" "ГЕНЕРАТОР № 4 - ОТКАЗ"

Продолжение табл. 8.2I.I-6

Номер канала блока воспроизведения (приоритет)	Текст речевого сообщения	Условия выдачи речевого сообщения	Сигнализация на экранах КИСС
82	"ОТКАЗ ГЕНЕРАТОРА ВСУ!"	Автоматическое отключение генератора от бортовой сети	"ГЕНЕРАТОР ВСУ - ОТКАЗ"
84	"РУЛЕВНОЕ УСТРОЙСТВО НЕ ОТКЛЮЧЕНО!"	Наличие давления в рулевом устройстве в воздухе	"РУЛЕВНОЕ УСТРОЙСТВО НЕ ОТКЛЮЧЕНО"
85	"ТРИ ГИДРОСИСТЕМЫ-ДАВЛЕНИЕ МАЛО!"	Давление в гидроаккумуляторах трех гидросистем < 120 кгс/см^2	"ГС1 Р МАЛО" "ГС2 Р МАЛО" "ГС3 Р МАЛО" "ГС4 Р МАЛО"
86	"ДВИГАТЕЛЬ - ПЕРЕГРЕВ!"	В подкапотном пространстве СУ температура 200 - 300 °С при скорости нарастания температуры 2 °С/с и скорости воздушного потока 2,5 - 3 м/с	"I ДВИГ-ПЕРЕГРЕВ" "2 ДВИГ-ПЕРЕГРЕВ" "3 ДВИГ-ПЕРЕГРЕВ" "4 ДВИГ-ПЕРЕГРЕВ"
87	"КРЕН ВЕЛИК! КРЕН ВЕЛИК!"	Срабатывание СПКР (см. 8.I4.I.5)	I. На КПИ - мигающая желтая стрелка у индекса крена 2. На табло САС - "КРЕН ВЕЛИК"
88	"ПРОВЕРЬ ВЫСОТУ! ПРОВЕРЬ ВЫСОТУ!"	Срабатывание СПКР - сигнал "Опасное отклонение" (см. 8.I4.I.5)	На КПИ - мигающая желтая рамка вокруг числа текущей высоты
89 90 9I 92	"ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ НЕИСПРАВЕН!" "ВТОРОЙ ДВИГАТЕЛЬ НЕИСПРАВЕН!" "ТРЕТИЙ ДВИГАТЕЛЬ НЕИСПРАВЕН!" "ЧЕТВЕРТЫЙ ДВИГАТЕЛЬ НЕИСПРАВЕН!"	Для каждого двигателя: (I) Обороты вентилятора (n_1) - предельные или (2) Обороты ротора высокого давления (n_2) - предельные или (3) ТВГ предельная или (4) Повышенная вибрация или (5) давление масла мало или	Для каждого двигателя "I (2, 3, 4) ДВИГ ОБОРОТЫ ПРЕДЕЛЬНЫЕ" "I (2, 3, 4) ДВИГ ТВГ ПРЕДЕЛЬНАЯ" "I (2, 3, 4) ДВИГ ВИБРАЦИЯ ВЕЛИКА" "I (2, 3, 4) ДВИГ ДАВЛЕНИЕ МАСЛО МАЛО"

Продолжение табл. 8.2I.I-6

Номер канала блока воспроизведения (приоритет)	Текст речевого сообщения	Условия выдачи речевого сообщения	Сигнализация на экранах КИСС
		(6) Давление топлива мало или (7) Повышенное давление в полости суфлирования или (8) Перегрев опоры	"I (2, 3, 4) ДВИГ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА МАЛО" "I (2, 3, 4) ДВИГ ДАВЛЕНИЕ СУФЛИРОВАНИЯ ВЕЛИКО" "I (2, 3, 4) ДВИГ ПЕРЕГРЕВ ОПОРЫ"
97	"ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА МАЛО!"	Двигатель I, давление топлива мало	Не предусмотрена
98	"ВТОРОЙ ДВИГАТЕЛЬ-ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА МАЛО!"	Двигатель 2, давление топлива мало	Не предусмотрена
99	"ТРЕТИЙ ДВИГАТЕЛЬ-ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА МАЛО!"	Двигатель 3, давление топлива мало	Не предусмотрена
I00	"ЧЕТВЕРТЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА МАЛО!"	Двигатель 4, давление топлива мало	Не предусмотрена
I05	"ТОПЛИВО РЕЗЕРВНЫЙ ОСТАТОК!"	Резервный остаток топлива 2,5 т для: (I) Двигателя I или (2) Двигателя 2 или (3) Двигателя 3 или (4) Двигателя 4	 "I БАК РЕЗЕРВН ОСТАТОК" "2 БАК РЕЗЕРВН ОСТАТОК" "3 БАК РЕЗЕРВН ОСТАТОК" "4 БАК РЕЗЕРВН ОСТАТОК"
I06	"КИСС - ОТКАЗ!"	Отказ: (I) Двух индикаторов ИМ или (2) Двух вычислителей БВУ или (3) Двух блоков БРИ или (4) Четырех блоков БПС	
III	"ИНФОРМАТОР - ИСПРАВЕН"	Нажатие кнопки "ПРОВЕРКА РИ" на панели контроля "282" бортинженера	Не предусмотрена

8.21.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

8.2I.2.I. КОМПЛЕКСНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ (КИСС-I-2М)

Не установлены

8.2I.2.2. СИСТЕМА АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (САС)

Не установлены

РЛЭ-96-300 ВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ

Основание: Дополнение №5 к РЛЭ 2 стр. 9/10	№ самолета: ОАО «Аэрофлот»
Письмо исх. № 1564/150 от 18.10.2000 г	Дата: Сентябрь 20/01

Поместите в РЛЭ-96-300 лицевой частью к 8.21.3 стр.1

В случае появления на индикаторе КИСС любого сигнального сообщения необходимо для принятия правильного решения выполнить контроль текущего состояния соответствующей системы, руководствуясь инструкцией, индицируемой вместе с сигнальным сообщением.

В связи с временным отсутствием на самолете некоторых систем (СНС, MLS и др.) при включении режима «Блоки» возможно появление на индикаторе КИСС информации об отсутствии данных этих систем.

В процессе работы двигателей при включении режима «Блоки» на индикаторе КИСС появляется ложная информация «БСКД 1-4-132 (133, 138)» из-за отсутствия на самолете соответствующих датчиков положения РУД.

8.21.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.21.3.1. КОМПЛЕКСНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ (КИСС-I-2М)

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
A. Проверка перед полетом		
(I) Подготовительные работы	После централизованного включения систем на панели "224":	
	(I) Убедитесь, что на левом ИМ индицируется формат "СИГН", а на правом – мнемокадр "ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ".	
	ПРИМЕЧАНИЕ. Указанная информация отображается, если после подачи электропитания кнопки на ПУИ не нажимались.	
	(2) Ручка "ЯРКОСТЬ"	Отрегулируйте качество изображения с левого ПУИ на левом ИМ, с правого – на правом.
	(3) Кнопочные переключатели "ИМ", "КАНАЛ I" и "КАНАЛ II" на левом и правом ПУИ	Не утоплены
	(4) Установите необходимую яркость подсвета кнопок и надписей на левом и правом ПУИ регулировкой "ОСВЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ ЦЕНТРАЛЬНОИ ЗОНЫ" на ПДЛ.	
(2) Проверка функционирования левого ПУИ:		
(а) Вызов мнемокадров	(I) Кнопки "ДВИГ ОСН", "УПР", "ТОПЛ", "ТОРМ", "ДВЕРИ", "СКВ", "СРД", "ВСУ"	Поочередно нажмите
	На экране левого ИМ отображаются вызываемые мнемокадры.	
	ПРИМЕЧАНИЕ. Мнемокадр "ВСУ" вызывается только при установке переключателя "ГЛАВ ВЫК" (на панели ВСУ приборной доски бортинженера) в положение "ВКЛ".	
	(2) Кнопка "ДВИГ ВСП"	Нажмите один, два и три раза.
	На экране левого ИМ отображаются первый, второй и третий мнемокадры "ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ".	
	(3) Кнопка "ГС"	Нажмите два раза

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	На экране левого ИМ отображаются мнемокадры "ГИДРОСИСТЕМА" и "ПОТРЕБИТЕЛИ ГИДРОСИСТЕМЫ".
	(4) Кнопка "СЭС" — Нажмите два раза На экране левого ИМ отображаются мнемокадры "СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ" и "НАПРЯЖЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ".
(б) Управление сигнальной информацией	(I) Кнопка "СИГН" — Нажмите На экране левого ИМ отображается формат "СИГН".
	(2) При необходимости просмотра сигналов из "очереди" (появление символа " ▲ ") последовательно выводите их на экран путем нажатия кнопки "СИГН". Для возврата отображения самых приоритетных сигналов нажмите кнопку "СБРОС" (или любую функциональную кнопку), а затем кнопку "СИГН".
(в) Проверка реконфигурации (кнопки "ИМ", "КАНАЛ I и П")	(I) Кнопка "ИМ" — Нажмите На экране левого ИМ должен сохраниться отображаемый формат. Нажмите любую функциональную кнопку. На экране правого ИМ отображается соответствующий формат. Отожмите кнопку "ИМ".
	(2) Кнопка "КАНАЛ I" ("КАНАЛ П") — Последовательно нажмите и отожмите На левом ИМ при нажатой кнопке отображается предупреждающий сигнал "КИСС: КАНАЛ П (КАНАЛ 1) ОТКЛЮЧЕН С ПУИ 1".
(г) Проверка функционирования правого ПУИ	Проверку функционирования правого пульта проведите аналогично проверке левого.
Б. Проверка функционирования с помощью встроенных средств контроля (выполняется при необходимости)	(I) Кнопка "КОНТР" на левом (правом) ПУИ — Нажмите С экранов ИМ отображаемые форматы сбрасываются, после чего на обоих ИМ отображается тестовый формат. Сравните тестовый формат на ИМ с форматом, изображенным на рис. 8.2I.I-I3.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Через 1,5 - 2 мин загораются ЦСО. (3) После загорания ЦСО в течение 2 с выдается звуковой сигнал "Кавалерийская атака". (4) Через 1 с сигнал "Кавалерийская атака" повторяется. (5) Через 30 с после звукового сигнала ЦСО гаснут. (6) После погасания ЦСО на экранах ИМ отображаются результаты контроля: - "КИСС ИСПРАВНА" - если отказов не обнаружено; - "КИСС: ХХХ ХХ ОТКАЗ", где ХХХ ХХ - наименование и номер отказавшего блока (пример: "КИСС: БПС2-1 ОТКАЗ") - если отказы обнаружены. (7) Через 20 с после выдачи результатов контроля на левом ИМ отображается формат "СИГН", на правом - мнемокадр "ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ".
В. Оценка состояния систем самолета (выполняется при необходимости)	Кнопка "БЛОКИ" Нажмите. При наличии отказов систем их перечень отобразится на ИМ.

8.21.3.2. СИСТЕМА АВАРИИНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (САС)

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
А. Контроль системы	ВНИМАНИЕ. ВСЕ НАЗЕМНЫЕ ОТРАБОТКИ БОРТОВОЙ АППАРАТУРЫ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРИ МИНИМАЛЬНОЙ ЯРКОСТИ СВЕТОСИГНАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА ВЕРХНЕМ ПУЛЬТЕ ПИЛОТОВ (РЕГУЛИРОВКА РУЧКИ "ЯРКОСТЬ" - В ПОЛОЖЕНИИ ОТ КРАЙНЕГО ЛЕВОГО ДО СРЕДНЕГО)	
	(1) Проверьте светосигнальные устройства верхнего пульта пилотов (зона 1):	
	(а) Кнопка "КОНТРОЛЬ" на панели регулировки освещения верхнего пульта пилотов	Нажмите и не отпускайте ее до конца проверки.
	На панели верхнего пульта загораются все светосигнальные устройства, а на левом и правом козырьке - ПДЛ-ЦСО.	
	(б) Ручка "ЯРКОСТЬ" на панели регулировки освещения	Установите нужную яркость свечения светосигнальных устройств.
	(в) Кнопка-табло "$ЦСО_{кр}$" и "$ЦСО_{ж}$".	Нажмите. Табло "$ЦСО_{кр}$" и "$ЦСО_{ж}$" этих кнопок гаснут.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Проверьте светосигнальные устройства на левой и центральной частях приборной доски пилотов (зона II). Выполните операции пп. (I)(а) - (в) для зоны I. Кнопка "КОНТРОЛЬ" и ручка "ЯРКОСТЬ" размещены на панели управления освещением левого пульта пилотов. (3) Проверьте светосигнальные устройства на правой части приборной доски пилотов и правом пульте (зона III). Выполните операции пп. (I)(а) - (в) для зоны I. Кнопка "КОНТРОЛЬ" и ручка "ЯРКОСТЬ" размещены на панели управления освещением правого пульта пилотов. (4) Проверьте светосигнальные устройства на центральном пульте и приборной доске бортинженера (зона IУ). Выполните операции пп. (I)(а) - (в) для зоны I. Кнопка "КОНТР ЛАМП" и ручка "СИГНАЛИЗАТОРЫ МОТОР ПУЛЬТА И ПАНЕЛИ ВСУ" размещены на панели бытовых систем приборной доски бортинженера. При нажатии на кнопку "КОНТР ЛАМП" загораются все светосигнальные устройства зоны, а ЦСО - только желтого цвета.
Б. Эксплуатация	Эксплуатацию САС проводите в соответствии с РЛЭ по системам (см. подразд. 8.I - 8.24)

8.2I.3.3. СИСТЕМА РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Перед запуском двигателей	(I) Проверьте исходное положение элементов управления: Переключатели "РЕЧЕВАЯ ИНФОРМ ПОВТОР-ОТКЛ" на рабочих местах пилотов и бортинженера — В нейтральном положении.
Б. На исполнительном старте	(I) После перевода РУД в положение номинала и выше (снятия блокировки) убедитесь в отсутствии воспроизведения речевых сообщений, препятствующих выполнению взлета.
В. На остальных этапах полета	(I) По получении речевого сообщения проверьте показания сигнализации КИСС на экранах для принятия решения: (а) Для повторения речевого сообщения: Переключатель "РЕЧЕВАЯ ИНФОРМ ПОВТОР-ОТКЛ" на рабочем месте пилота (бортинженера) — Нажмите на I с в положение "ПОВТОР"

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Прослушайте повторение речевого сообщения (б) Для отключения речевого сообщения: Переключатель "РЕЧЕВАЯ ИНФОРМ ПОВТОР–ОТКЛ" на рабочем месте пилота (бортинженера) — Нажмите в положение "ОТКЛ" и отпустите.

8.21.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.21.4.1. КОМПЛЕКСНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ (КИСС-I-2М)

Неисправность	Необходимые действия
А. ОТКАЗ ЛЕВОГО ИМ:	Используйте правый ИМ:
(I) Случай I. В момент отказа на экране ИМ имеется сигнальная информация. Пропадание сигнальной информации на левом ИМ. Сброс мнемокадра с правого ИМ и индицирование на нем сигнальной информации	- мнемокадры отображаются по вызову с ПУИ, сигнальная информация - автоматически.
(2) Случай 2. В момент отказа на экране ИМ сигнальная информация отсутствует. Пропадание надписи "СИГН". При загорании кнопки-табло "$ЦСО_{кр}$" или "$ЦСО_{ж}$" и звуковом сигнале ("ГОНГ") сигнальная информация индицируется на правом ИМ, сбрасывая с него мнемокадр (при поступлении аварийных или предупреждающих сигналов)	- мнемокадры отображаются по вызову с ПУИ, сигнальная информация - автоматически.
Б. ОТКАЗ ПРАВОГО ИМ: Пропадание мнемокадра на правом ИМ	Используйте левый ИМ: - мнемокадры отображаются по вызову, сигнальная информация - автоматически.
В. ОТКАЗ ЛЕВОГО И ПРАВОГО ИМ, ИЛИ БФИ № I и 2, ИЛИ БВУ № I и 2: Пропадание информации с экранов ИМ, речевое сообщение "КИСС - ОТКАЗ" (один раз)	Используйте резервные приборы, САС и речевую информацию

Неисправность	Необходимые действия
Г. ОТКАЗ ГЕНЕРАТОРОВ ЗВУКА: Автоматическое индицирование на левом ИМ "ГЕНЕРАТОРЫ ЗВУКА КИСС - ОТКАЗ"	(I) Имейте в виду, что звуковой сигнализации о сваливании самолета, отказе, отключении и изменении режима автопилота не будет, а индицирование сигнальных сообщений не будет сопровождаться звуковым сигналом ("ГОНГ"). (2) Следите за светосигнализаторами "АП" и "$\alpha_{доп}$". (3) Следите за КПИ СЭИ.
Д. ОТКАЗ БЛОКА БПС № I-I: На мнемокадрах не отображается температура: - колес I, 2 и 9, I0 ("ТОРМ"); - воздуха в системе отбора и в холодной линии СКВI, в линиях - левой теплой и подачи в салон I ("СКВ"); - жидкости в гидросистеме № I ("ГС")	(I) Оценку температуры колес I, 2 и 9, I0 проводите по температуре колес 3, 4 и II, I2. (2) О перегреве в системе отбора, в холодной линии и коллекторе используйте сигнальную информацию.
Е. ОТКАЗ БЛОКА БПС № I-2: На мнемокадрах не отображается температура: - колес 5, 7 ("ТОРМ"); - воздуха в системе отбора и в холодной линии СКВ3, в линиях - правой теплой и подачи в салон II ("СКВ"); - жидкости в гидросистеме № 3 ("ГС"); - топлива в баке 4 ("ТОПЛ"); - масла $T_м$ ("ВСУ")	(I) Оценку температуры колес 5 и 7 проводите по температуре колес 6 и 8. (2) Используйте сигнальную информацию о перегреве в системе отбора, в холодной линии и коллекторе.
Ж. ОТКАЗ БЛОКА БПС № 2-I: На мнемокадрах не отображается температура: - колес 3, 4 и II, I2 ("ТОРМ"); - воздуха в системе отбора и в холодной линии СКВ2, в теплом коллекторе и в линии подачи в салон Ш ("СКВ"); - жидкости в гидросистеме № 2 ("ГС")	(I) Оценку температуры колес 3, 4 и II, I2 проводите по температуре колес I, 2 и 9, I0. (2) Используйте сигнальную информацию о перегреве в системе отбора, в холодной линии и коллекторе.

Неисправность	Необходимые действия
3. ОТКАЗ БЛОКА БПС № 2-2: На мнемокадрах не отображается температура: - колес 6 и 8 ("ТОРМ"); - воздуха в системе отбора и в холодной линии СКВ4, в линии подачи в кабину экипажа; - жидкости в гидросистеме № 4 ("ГС")	(1) Оценку температуры колес 6 и 8 проводите по температуре колес 5 и 7. (2) Используйте сигнальную информации о перегреве в системе отбора и холодной линии.
И. ОТКЛЮЧЕНИЕ КАНАЛА 1: (обесточена левая подсистема СЭС) Пропадание формата "СИГН" на левом ИМ сброс мнемокадра на правом ИМ и индицирование на нем текста "ЛЕВАЯ ПОДСИСТЕМА СЭС ОБЕСТОЧЕНА" (с инструкцией). Загорание на панели СЭС верхнего электрощитка пилотов светосигнализатора "ШИНЫ ~ ОБЕСТОЧ» для левой подсистемы	Используйте правый ИМ: - мнемокадры отображаются по вызову с ПУИ, сигнальная информация - автоматически
К. ОТКЛЮЧЕНИЕ КАНАЛА II: (обесточена правая подсистема СЭС) Пропадание мнемокадра на правом ИМ. Индицирование на левом ИМ текста "ПРАВАЯ ПОДСИСТЕМА СЭС ОБЕСТОЧЕНА" (с инструкцией) . Загорание на панели СЭС верхнего электрощитка пилотов светосигнализатора "ШИНЫ ~ ОБЕСТОЧ» для правой подсистемы	Используйте левый ИМ: - мнемокадры отображаются по вызову с ПУИ, сигнальная информация - автоматически
Л. ОТКАЗ БЛОКА БФИ №1 ИЛИ 2 ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ОТКАЗЕ СХЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕКОНФИГУРАЦИИ: Пропадание (искажение) отображаемой информации на ИМ № 1 или № 2	Для восстановления нормального изображения на ИМ проделайте следующие операции на левом (для левого ИМ) или правом (для правого ИМ) ПУИ: (а) Нажмите кнопку "КАНАЛ 2". (б) Если нормальное изображение не восстановилось, нажмите кнопку "КАНАЛ 1". ВНИМАНИЕ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КНОПОК «КАНАЛ 1» И «КАНАЛ 2» НЕ НАЖИМАЙТЕ УКАЗАННЫЕ КНОПКИ ОДНОВРЕМЕННО ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОТКАЗА СИСТЕМЫ КИСС.

Неисправность	Необходимые действия
М. ОТКАЗ ЛЕВОГО ПУИ: Информация на экране ИМ с левого ПУИ не вызывается	Используйте правый ПУИ. Перед вызовом информации на левый ИМ нажмите на правом ПУИ кнопку "ИМ".
Н. ОТКАЗ ПРАВОГО ПУИ: Информация на экраны ИМ с правого ПУИ не вызывается	Используйте левый ПУИ. Перед вызовом информации на правый ИМ нажмите на левом ПУИ кнопку "ИМ".

8.21.4.2. СИСТЕМА АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (САС)

Неисправность	Необходимые действия
А. АВАРИЙНЫЕ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИГНАЛЫ САС И КИСС НЕ СОПРОВОЖДАЮТСЯ ЗАГОРАНИЕМ ЦСО При нажатии на кнопки "КОНТРОЛЬ" в зонах II и III кнопки-табло "$ЦСО_{кр}$" или "$ЦСО_{ж}$" не горят	Используйте звуковой сигнал (гонг), звучание которого, как и горение ЦСО, связано с появлением аварийных и предупреждающих сигналов.
Б. ПРИ ОТОБРАЖЕНИИ СИГНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ ИНДИКАТОРА КИСС ДУБЛИРУЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА СВЕТОСИГНАЛИЗАТОРЕ САС ОТСУТСТВУЕТ При нажатии кнопки "КОНТРОЛЬ" для зоны, в которой расположен светосигнализатор, дублирующий информацию КИСС, светосигнализатор не зажигается	Используйте сигнальную информацию КИСС.
В. НА КНОПКЕ-ТАБЛО ОТСУТСТВУЕТ СИГНАЛИЗАЦИЯ О СОСТОЯНИИ СИСТЕМЫ (ВКЛЮЧЕНА, ВЫКЛЮЧЕНА), РЕЖИМЕ, ОБ ОТКАЗЕ При нажатии кнопки "КОНТРОЛЬ" для зоны, в которой расположена эта кнопка-табло, сигнализатор кнопки не зажигается	Контролируйте результат воздействия кнопки-табло на систему по мнемокадру КИСС или другим приборам.

8.2I.4.3. СИСТЕМА РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Неисправность	Необходимые действия
А. Блок воспроизведения не выдает речевые сообщения при возникновении соответствующей ситуации	(I) Проверьте включение автоматов защиты "РИ БЛ ВОСП I КАНАЛ" на ЦРУ2I3 и "РИ БЛ ВОСП 2 КАНАЛ" на ЦРУ223. (2) Если автоматы защиты включены, продолжайте полет при повышенном внимании.
Б. Непрерывная выдача речевого сообщения по одному из каналов	(I) При наличии соответствующего сигнала на экране КИСС нажмите переключатель "ПОВТОР-ОТКЛ" в положение "ОТКЛ". (2) Если принятые меры не привели к прекращению воспроизведения речевых сообщений или повторение сообщений вызвано другими причинами, отключите автоматы защиты "РИ БЛ ВОСП I КАНАЛ" на ЦРУ2I3 и "РИ БЛ ВОСП 2 КАНАЛ" на ЦРУ223 и продолжайте полет при повышенном внимании.

ПОДРАЗДЕЛ 8.22

СИСТЕМЫ ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ ПАССАЖИРОВ

Подраздел 22. СИСТЕМА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ ПАССАЖИРОВ

СОДЕРЖАНИЕ

8.22.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

А. Питание

8.22.1.1. Аппаратура внутрисамолетной связи летного экипажа АВСА-Э
А. Общие сведения
Б. Управление

8.22.1.2. Аппаратура внутрисамолетной связи бортпроводников АВСА-Б
А. Общие сведения
Б. Управление

8.22.1.3. Аппаратура громкоговорящего оповещения пассажиров АВСА-0
А. Общие сведения
Б. Управление

8.22.1.4. ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО

8.22.1.5. Видеопроекционная система
А. Общие сведения
Б. Управление

8.22.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

А. Общие положения

8.22.3.1. Аппаратура внутрисамолетной связи летного экипажа АВСА-Э

8.22.3.2. Аппаратура внутрисамолетной связи бортпроводников АВСА-Б

8.22.3.3. Аппаратура громкоговорящего оповещения пссcажиров АВСА-0

8.22.3.4. ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО

8.22.3.5. Видеопроекционная система

8.22.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.22.4.1. Аппаратура внутрисамолетной связи летного экипажа АВСА-Э

8.22.4.2. Аппаратура внутрисамолетной связи бортпроводников АВСА-Б

8.22.4.3. Аппаратура громкоговорящего оповещения пассажиров АВСА-0

8.22.4.4. ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО

8 22.4 5. Видеопроекционная связь

8.22.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ
(рис. 8.22.1-1)

Для внутрисамолетной связи между членами экипажа, выхода летного экипажа на внешнюю связь через бортовые радиостанции, оповещения и развлечения пассажиров на самолете установлена аппаратура внутренней связи авиационная (АВСА) и видеопроекционная система, в состав которой входят:

- аппаратура АВСА-Э (экипажа), предназначенная для обеспечения членов летного экипажа всеми видами внешней и внутрисамолетной связи на земле и в полете;
- аппаратура АВСА-Б (бортпроводников), предназначенная для внутрисамолетной связи бортпроводников между собой и выхода на связь с пилотами, а также для выхода на громкоговорящее оповещение;
- аппаратура АВСА-О (оповещения), предназначенная для громкоговорящего оповещения пассажиров в салонах и воспроизведения монозаписи магнитофонной программы или звукового сопровождения к транслируемой видеопрограмме через звуковые колонки системы оповещения;

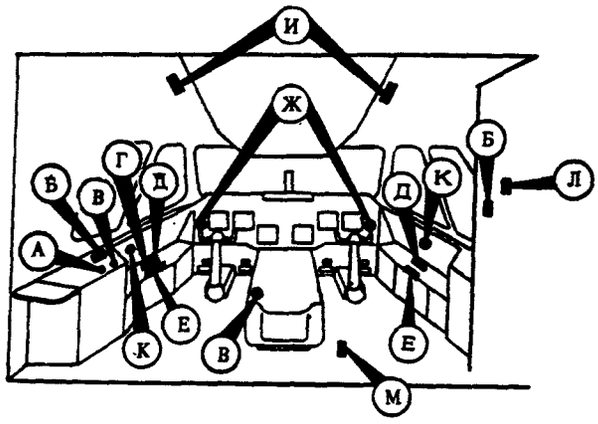
- видеопроекционная система ВПС-М (рис. 8.22.I-2), предназначенная для демонстрации телевизионных программ в пассажирских салонах с бортовых видеомагнитофонов.

Виды связи и элементы коммутации, используемые для выбора режима работы членами экипажа, приведены в табл. 8.22.I-I.

Таблица 8.22.I-I

Виды связи и элементы коммутации,
используемые для выбора режима работы

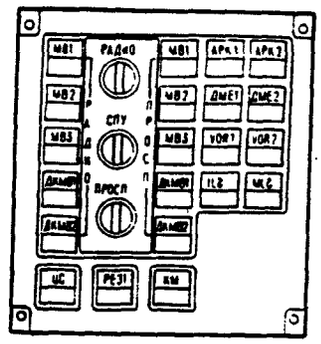
Виды связи или прослушивания (элементы коммутации, используемые абонентом для выбора режима работы)	АБОНЕНТ, выполняющие операцию или прослушивание									
	Экипаж								Пассажиры	Точки наземного обслуживания
	Летный				Бортпроводники					
	Командир ВС	Второй пилот	Бортинженер	Дополнительный член экипажа 1)	Старший	Салона № 1	Салона № 2	На кухне		
I. Внутрисамолетная связь:										
сеть I – летного экипажа	+	+	+	+	+2)					+3)
сеть 2 – бортпроводников (кнопки СБП2 "I-С" и "2-С");	+	+			+	+	+			





А Кнопка "СПУ"

В Кнопка "РАДИО"



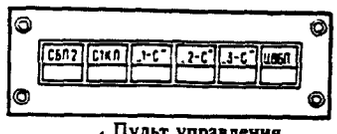
Б Пульт управления БВ-Э2 бортинженера и дополнительного члена экипажа



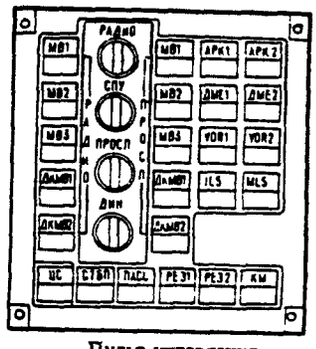
Прибор БВ-23 (ручной пульт управления наземного техника)



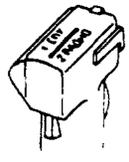
Г Выключатель для включения оповещения с земли



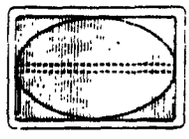
Д Пульт управления пилотов БВ-Э3



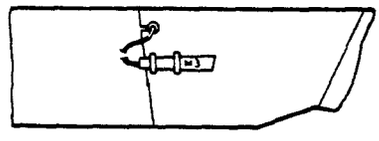
Е Пульт управления пилотов БВ-Э1



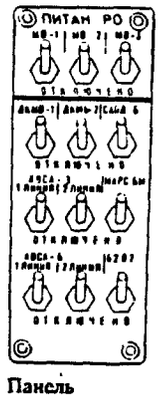
Ж Курок "СПУ-РАДИО" на штурвалах пилотов



И Громкоговоритель "СПУ"



К Микрофон МЗ

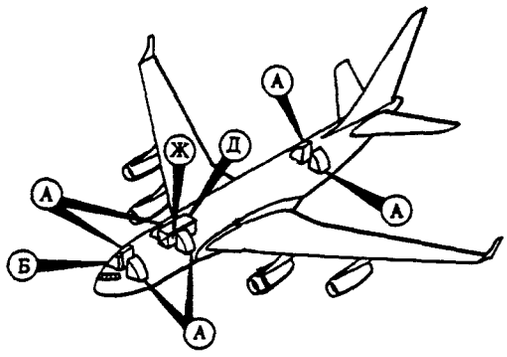


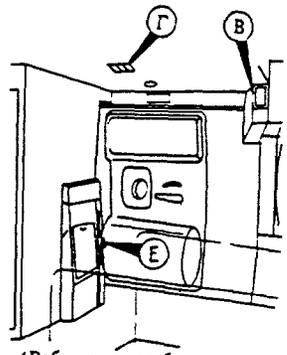
Л Панель "ПИТАНИЕ РО"



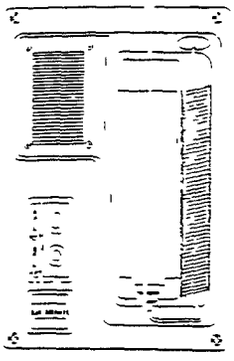
М Ножная тангента СПУ

Элементы управления системой внутрисамолетной связи экипажа
Рис. 8.22.1-1 (лист 1 из 2)





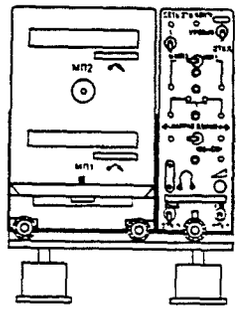
А Рабочее место бортпроводника





Д Щиток связи старшего бортпроводника

Пульт-трубка ст.Б/П



Б Служебный техотсек (шп. № 9-10, правый борт) с магнитофоном "Союз"



В Сигнализация вызова бортпроводника



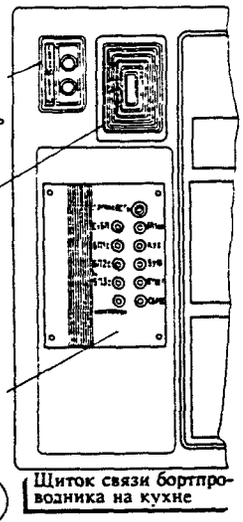
Г Громкоговоритель сигнализации вызова на связь





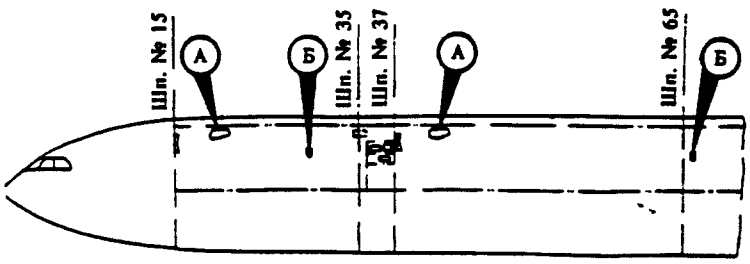
Е Щиток связи бортпроводника

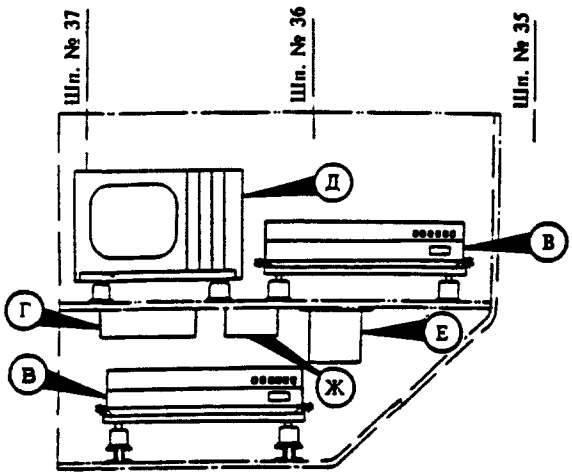
Пульт-трубка Б/П



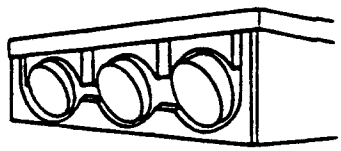
Ж Щиток связи бортпроводника на кухне

Элементы управления системой внутрисамолетной связи экипажа
Рис. 8.22.1-1 (лист 2 из 2)

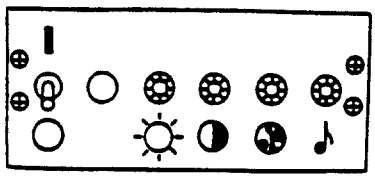




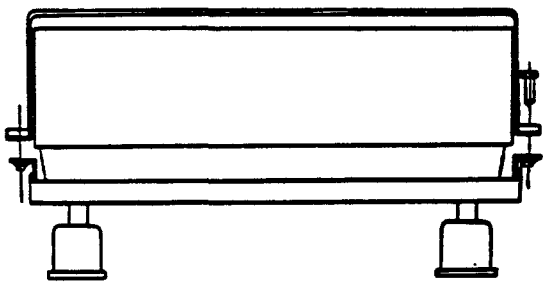
Размещение аппаратуры ВПС



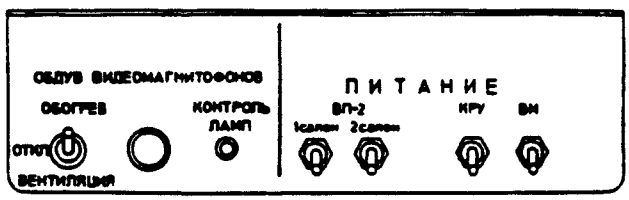
А Видеопроекционное устройство



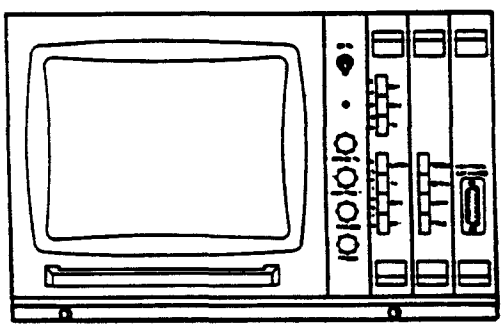
Б Пульты дистанционного управления видеопроектором



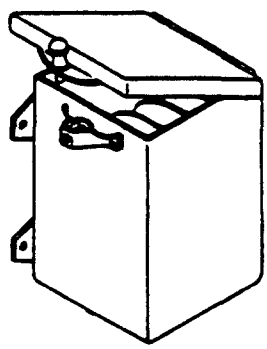
В Видеомагнитофон ВМ



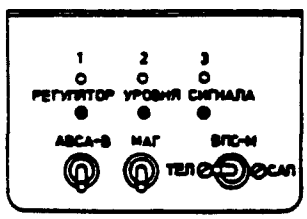
Г Панель питания ВПС



Д Контрольно-распределительное устройство



Е Кассетница хранения видеокассет



Ж Панель питания аппаратуры АВСА-В с переключателем прослушивания ВПС

Элементы управления видеопроекционной системой
Рис. 8.22.1-2

Продолжение табл. 8.22.1-1

Виды связи или прослушивания (элементы коммутации, используемые абонентом для выбора режима работы)	АБОНЕНТЫ, выполняющие операцию или прослушивание									
	Экипаж								Пассажиры	Точки наземного обслуживания
	Летный				Бортпроводники					
	Командир ВС	Второй пилот	Бортинженер	Дополнительный член экипажа 1)	Старший	Салона № 1	Салона № 2	На кухне		
сеть 3 – бортпроводников кухни и салонов (кнопки СТБП, "1С", "2 С" и "К")					+	+	+	+		
2. Вызов на циркулярную связь:										
экипажа (кнопка "ЦС");	+	+								
всех бортпроводников (кнопка "ЦВБП")					+					
3. Выход на громкоговорящее оповещение:										
салонов и отсеков (кнопка "ПАСС");	+	+			+					
своего салона (кнопка "ПАСС");						+	+			+4)
с земли по согласованию с КВС (выключатель "ОПОВЕЩ С ЗЕМЛИ");										+
с земли (через автономный усилитель)										+
4. Зарезервирован										
5. Управление магнитофоном монозаписи аппаратуры АВСА-О:										
подключение питания к магнитофону ("Магнитофон");					+					
выбор режима работы ("♀-ОТКЛ") и пуск магнитофона ("I-О")						+				

Продолжение табл. 8.22.1-1

Виды связи или прослушивания (элементы коммутации, используемые абонентом для выбора режима работы)	АБОНЕНТЫ, выполняющие операцию или прослушивание									
	Экипаж								Пассажиры	Точки наземного обслуживания
	Летный				Бортпроводники					
	Командир ВС	Второй пилот	Бортинженер	Дополнительный член экипажа 1)	Старший	Салона № 1	Салона № 2	На кухне		
6. Управление видеопроекционной системой:										
выбор программы, включение и контроль воспроизведения;					+					
просмотр видеозаписи					+	+	+		+	
7. Прослушивание оповещения и развлекательных программ:										
громкоговорящего оповещения или развлекательной монозаписи;					+	+	+	+	+	
звукового сопровождения видеопрограммы ("ВПС-М ТЕЛ-САЛ")					+	+	+		+	
- громкоговорящее ("САЛ");									+	
стереофонической развлекательной программы через индивидуальный звукопровод.									+	
8. "Резервирование 1" - подключение микротелефонных цепей и цепей пуска к пульту соседнего (резервного) абонента (кнопка "РЕЗ1"):										
первая пара резервирования;	+	+								
вторая пара резервирования.			+	+						
9. "Резервирование 2" - подключение микротелефонных цепей и цепей пуска пилота к радиостанции метровых волн (кнопка "РЕЗ2"):										
к станции МВ1;	+									
к станции МВ2;		+								

Продолжение табл. 8.22.I-I

Виды связи или прослушивания (элементы коммутации, используемые абонентом для выбора режима работы)	АБОНЕНТЫ, выполняющие операцию или прослушивание									
	Экипаж								Пассажиры	Точки наземного обслуживания
	Летный				Бортпроводники					
	Командир ВС	Второй пилот	Бортинженер	Дополнительный член экипажа I)	Старший	Салона № I	Салона № 2	На кухне		
IO. Выход на двустороннюю связь в кислородной маске (кнопка "КМ")	+	+	+	+						
Внешняя двусторонняя радиосвязь через радиостанцию, выбранную абонентом с пульта управления (кнопочные переключатели "РАДИО"):										
радиостанция метровых волн МВI (кнопка "МВI");	+	+	+	+						
радиостанция метровых волн МВ2 (кнопка "МВ2");	+	+	+	+						
радиостанция метровых волн МВ3 (кнопка МВ3");	+	+	+	+						
радиостанция декаметровых волн ДКМВI (кнопка "ДКМВI");	+	+	+	+						
радиостанция декаметровых волн ДКМВ2 (кнопка "ДКМВ2").	+	+	+	+						
II. Прослушивание радио и радиотехнических средств, выбранных абонентом с пульта управления (кнопочные переключатели "ПРОСЛ"):										
радиостанция метровых волн МВI (кнопка "МВ1");	+	+	+	+						
радиостанция метровых волн МВ2 (кнопка "МВ2");	+	+	+	+						
радиостанция метровых волн МВ3 (кнопка "МВ3");	+	+	+	+						
радиостанция декаметровых волн ДКМВI (кнопка "ДКМВI");	+	+	+	+						
радиостанция декаметровых волн ДКМВ2 (кнопка "ДКМВ2");	+	+	+	+						
радиокомпас АРКI (кнопка "АРКI");	+	+	+	+						

Продолжение табл. 8.22.1-1

Виды связи или прослушивания (элементы коммутации, используемые абонентом для выбора режима работы)	АБОНЕНТЫ, выполняющие операцию или прослушивание									
	Экипаж								Пассажиры	Точки наземного обслуживания
	Летный				Бортпроводники					
	Командир ВС	Второй пилот	Бортинженер	Дополнительный член экипажа 1)	Старший	Салона № 1	Салона № 2	На кухне		
радиокомпас АРК2 (кнопка "АРК2");	+	+	+	+						
РТС ближней навигации ДМЕ1 (кнопка "ДМЕ1");	+	+	+	+						
РТС ближней навигации ДМЕ2 (кнопка "ДМЕ2");	+	+	+	+						
РТС ближней навигации ВОР1 (кнопка "VOR1")	+	+	+	+						
РТС ближней навигации ВОР2 (кнопка "VOR2")	+	+	+	+						
РТС посадки ИЛС (кнопка "ILS")	+	+	+	+						
РТС посадки МЛС (кнопка "MLS")	+	+	+	+						
12. Сигналы аппаратуры, подлежащие обязательному прослушиванию абонентом при их появлении:										
внутрисамолетная связь по сети I СПУ	+	+	+	+						
маркерный приемник № I	+	+								
маркерный приемник № 2	+	+								
сообщения аппаратуры РИ	+	+	+	+						
сигналы КИСС	+	+	+	+						
сигналы системы СПС	+	+	+	+						
сигналы системы СПИЗ	+	+								
сигнал движения стабилизатора (СДС)	+	+	+	+						

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. К прибору на дополнительном рабочем месте подключены две авиагарнитуры ГСШ (для первого и второго дополнительных рабочих мест).

2. Перевод старшего бортпроводника в сеть № I внутрисамолетной связи летного экипажа производится пилотом.

3. Точки СПУ для технического обслуживания подключены к сети № I внутрисамолетной связи только на земле.

4. Система АВСА предусматривает два варианта выхода на оповещение с земли:
   - через точку "СПУ" для техобслуживания;
   - через дополнительный электрический соединитель с помощью наземного автономного усилителя низкой частоты.
5. На самолетах, оборудованных системой предупреждения столкновения самолетов в воздухе типа TCAS-II фирмы "Коллинз", речевая предупреждающая сигнализация от указанной системы выдается на дополнительный динамик, установленный в кабине экипажа (см. 8.16.I.3).

А. Питание

Система внутрисамолетной связи оповещения и развлечения пассажиров питается от бортовых сетей самолета 27 В постоянного тока, II5 В и 200 В 400 Гц переменного тока.

Аппаратура АВСА-Э и АВСА-О получает питание от аварийных шин бортовой сети 27 В по двум линиям, что повышает надежность работы системы:

- линия I питается от ЦРУ2I3 через автомат защиты "ЛАЙНЕР-I" и выключатель "АВСА-Э I ЛИНИЯ" на панели питания РО бортинженера;
- линия 2 питается от ЦРУ223 через автомат защиты "ЛАЙНЕР-2" и выключатель "АВСА-Э 2 ЛИНИЯ", расположенный на панели питания РО.

Аппаратура АВСА-Б получает питание от аварийных шин бортовой сети 27 В также по двум линиям:

- линия I питается от ЦРУ2I3 через автомат защиты "АВСА-Б-I" и выключатель "АВСА-Б I ЛИНИЯ" на панели питания РО бортинженера;
- линия 2 питается от ЦРУ223 через автомат защиты "АВСА-Б-2" и выключатель "АВСА-Б 2 ЛИНИЯ", расположенный на панели питания РО бортинженера.

Аппаратура ВПС получает питание от бортовой сети 200 В 400 Гц переменного тока через автоматы защиты "ВП-2-I", "ВП-2-2", "ВП-2 ОБЩ" и "МАГ" на ЦРУ382 через выключатели "ВП-2 I САЛОН", "ВП-2 2 САЛОН", "КРУ" и "ВМ" на панели питания ВПС.

8.22.I.I. АППАРАТУРА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА АВСА-Э

А. Общие сведения

Аппаратура внутрисамолетной связи АВСА-Э предназначена для телефонной связи между членами летного экипажа (сеть I), выхода на двустороннюю радиосвязь через бортовые радиостанции с одновременным прослушиванием сигналов других радиостанций, радиотехнических средств и спецсигналов.

Аппаратура также обеспечивает возможность подключения старшего бортпроводника к сети I, резервирования пультов летного экипажа, сопряжение с аппаратурой АВСА-Б для выхода на внутрисамолетную связь с бортпроводниками по сети 2 и с аппаратурой АВСА-О для выхода пилотов на громкоговорящее оповещение (см. табл. 8.22.I-I).

При стоянке самолета на земле точки "СПУ" для техобслуживания автоматически подключаются к аппаратуре АВСА-Э.

Кроме того, точка 3 "СПУ" для техобслуживания по согласованию с командиром ВС может использоваться абонентом, подключенным к ней, для громкоговорящего оповещения салонов и отсеков самолета (табл. 8.22.I-2).

Б. Управление
(рис. 8.22.I-3)

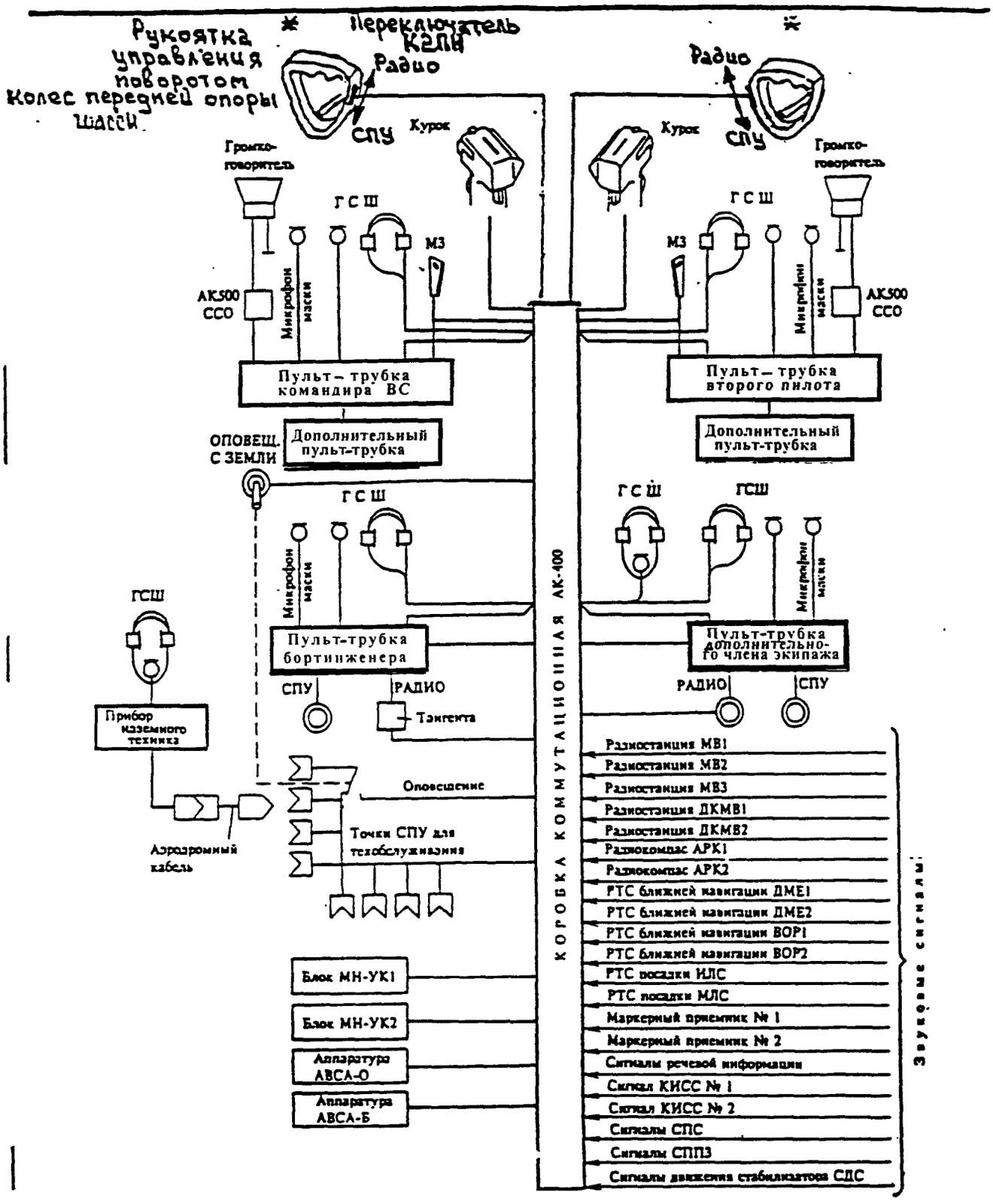
Управление аппаратурой АБСА -Э производится с пультов, расплоложенных на левом и правом пультах пилотов, и пультов управления, расположенных на рабочих местах бортинженера и дополнительного члена экипажа.

Общий вид пультов и назначение элементов управления даны на рис. 8.22.I-I.

Таблица 8.22.I-2

Размещение точек СПУ на самолете

Номер точки	Место установки	Подход
I	Носовой отсек	Снаружи
2	Левый борт, каркас оборудования (шангоут № I4 в зоне стрингеров № 35-36)	Изнутри
3	Левый отсек передней опоры шасси (шангоуты № I4-I5) на крышке лючка	Снаружи
4	Левый борт, электроотсек (шангоут № 37)	Изнутри
5	В отсеке под центропланом (шангоуты № 40-4I слева от оси симметрии самолета), под крышкой лика	Снаружи
6	Правый борт, каркас оборудования (шангоут № 79 в зоне стрингеров № 39-40)	Изнутри



Блок-схема аппаратуры АВСА-Э
Рис. 8.22.1-3

Продолжение табл. 8.22.I-2

Номер точки	Место установки	Подвод
7	Слева от оси симметрии самолета на каркасе согласующего устройства ДКВ радиостанции (шангоуты № 87–88 в зоне стрингеров № 2 и 3)	Изнутри
8	На перегородке по шангоуту № 95 слева от оси симметрии самолета (в зоне стрингера № I5)	Изнутри

8.22.I.2. АППАРАТУРА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ БОРТПРОВОДНИКОВ АБСА-Б

А. Общие сведения

Аппаратура внутрисамолетной связи АВСА-Б предназначена для телефонной связи между бортпроводниками в двух сетях (сеть 2 и сеть 3). Кроме того, она сопрягается с аппаратурой АВСА-Э, подключая старшего бортпроводника к сети I внутрисамолетной связи летного экипажа, и обеспечивает сопряжение с аппаратурой АВСА-О для выхода старшего бортпроводника и бортпроводников на громкоговорящее оповещение и включение магнитофона монозаписи (МН) системы развлечений пассажиров

Б. Управление

Управление аппаратурой АБСА-Б производится с пультов, расположенных на рабочих местах старшего бортпроводника, бортпроводников и бортпроводника на кухне соответственно.

Общий вид пультов, их назначение и размещение приведены на рис. 8.22.I-I.

8.22.I.3. АППАРАТУРА ГРОМКОГОВОРЯЩЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ ПАССАЖИРОВ АВСА-О

А. Общие сведения

Аппаратура громкоговорящего оповещения пассажиров АВСА-О предназначена для передачи сообщений пилотами и старшим бортпроводником в салоны и бортпроводником в своем салоне. При этом пилот имеет приоритет в выходе на оповещение перед старшим бортпроводником и бортпроводниками, а старший бортпроводник перед бортпроводниками. При этом для уверенного прослушивания передаваемого сигнала по системе АВСА-О другие сигналы, воспроизводимые через звуковые колонки салона (отсека) и индивидуальные телефоны пассажира, автоматически отключаются.

Кроме выполнения задач оповещения аппаратура АВСА-О используется для воспроизведения музыкальной (информационной) магнитофонной монопрограммы с магнитофона "Союз" или звукового сопровождения видеоизображения ВПС.

Б. Управление

Управление системой АВСА-О производится с пультов управления аппаратуры АВСА-Э и АВСА-Б. Лицевая панель пультов и назначение элементов управления приведены на рис. 8.22.1 – 1.

8.22.I.5. ВИДЕОПРОЕКЦИОННАЯ СИСТЕМА (рис. 8.22.1-4 – 8.22.1-6)

А. Общие сведения

Видеопроекционная система ВПС-М предназначена для демонстрации цветных и черно-белых телевизионных программ в салонах самолета.

Видеопроекционная система обеспечивает воспроизведение видеоинформации на отражательные экраны салонов с помощью бортового видеомагнитофона и видеопроекторов, воспроизведение звукового сопровождения через звуковые колонки или индивидуальные звукопроводы пассажиров, а также посалонное регулирование качества изображения с ПДУ видеопроектора.

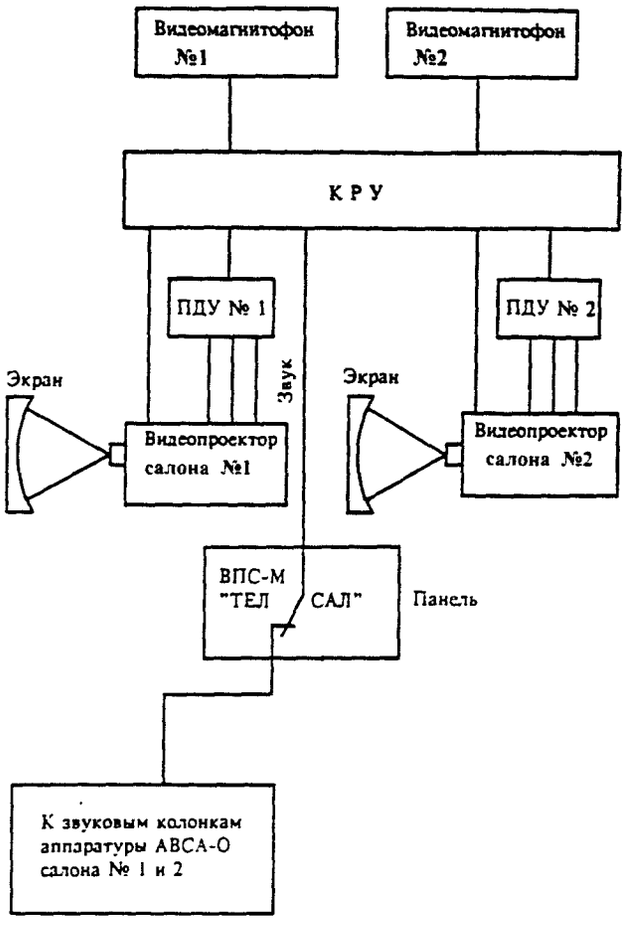
Б. Управление

Выбор программ и управление видеопроекционной системой осуществляется старшим бортпроводником с контрольно-распределительного устройства (КРУ) и бортпроводниками салона с ПДУ.

Размещение, общий вид аппаратуры управления и назначение элементов приведено на рис. 8.22.I-I.

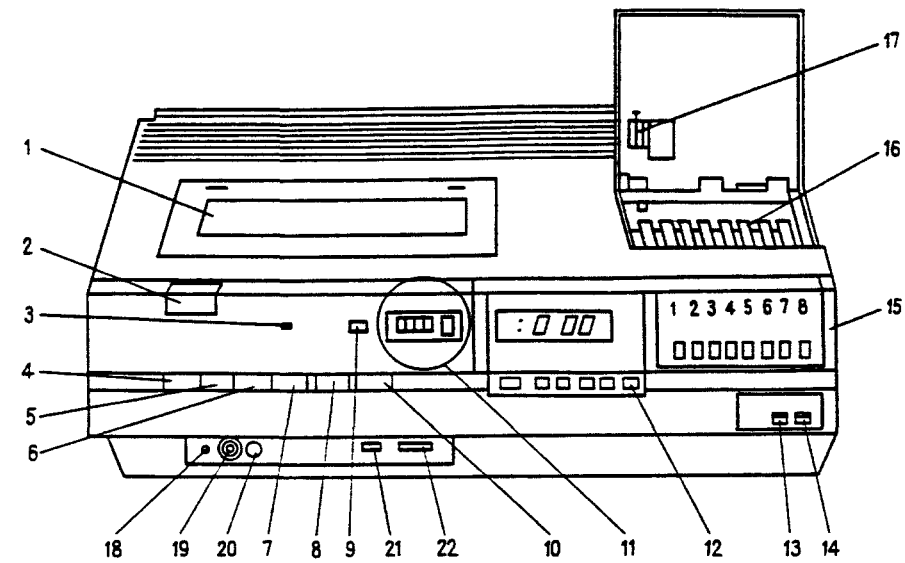
Чемодан предназначен для переноски и хранения в теплом помещении видеомагнитофона, снимаемого с самолета после полетов в осенне-зимний период при температуре меньше плюс 5 °С.

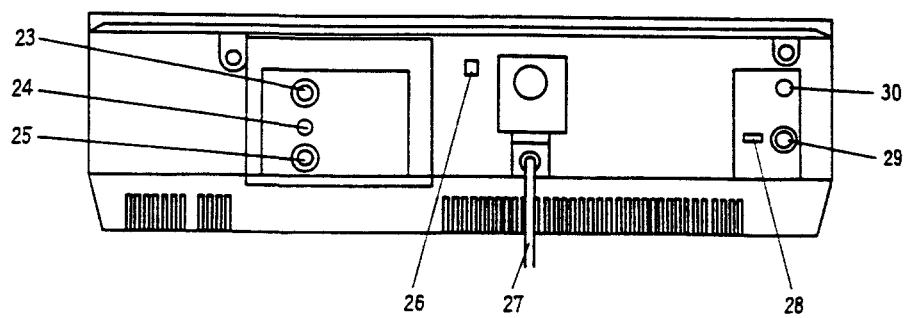
В полете пустые чемоданы хранятся в гнездах багажных полок.



Блок-схема видеопроекционной системы

Рис. 8.22.1-4





1 Контейнер для видеокассеты
2. Клавиша выброса видеокассеты " ⏏ "
3 Лампочка индикатора влажности (загорается при появлении повышенной влажности, при этом видеомагнитофон отключается)
4 Кнопка обратной перемотки " ◁◁ "
5. Кнопка остановки лентопротяжного механизма " ⏹ " (все переключения из одного режима в другой допустимы только после нажатия данной кнопки)
6 Кнопка прямой перемотки " ▷▷ "
7 Кнопка воспроизведения " ▷ "
8. Кнопка записи " ● " (на все самолеты запись не производится)
9. Кнопка "БЫСТРО/МЕДЛЕННО"
10. Кнопка временного останова (паузы) " ⏸ "
11. Счетчик расхода ленты (в условных единицах)
12. Таймер (цифровые часы) (для установки и дальнейшего отсчета времени и для программирования - установки времени начала и окончания записи)
13. Выключатель "ТАЙМЕР" (для перевода видеомагнитофона в режим записи по задаваемой программе. В этом случае кнопка выключателя нажата , все режимы работы блокируются, кроме режима выброса видеокассеты)
14. Выключатель "СЕТЬ"
15. Переключатель программы
16. Регуляторы настройки приемного устройства ("ТЮНЕРА")
17. Переключатель АПЧ
18. Гнездо "ВХ. ВИДЕО"
19. Розетка "ВХ. ЗВУКА"
20. Гнездо ДУ (для включения дистанционного управления)
21. Переключатель "ВХ. ВИДЕО-ТЮНЕР"

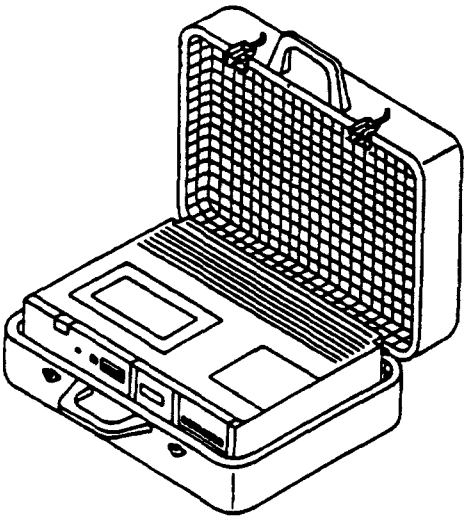
} На самолете не используется

22. Ручка "ТРЕКИНГ" (для подстройки воспроизводимого изображения на экране)
23. Гнездо "ВЧ. ВЫХ"
24. Переключатель "ДЕЛИТЕЛЬ"
25. Гнездо "ВЧ. ВЫХ"
26. Регулятор "ПОДСТРОЙКА ТВ-КАНАЛА" (для подстройки видеомагнитофона в режиме воспроизведения)

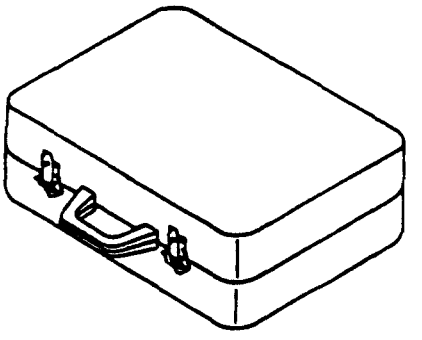
} На самолете не используется

27. Сетевой шнур
28. Переключатель "ЦВЕТ-АВТ-ТЕСТ" (для настройки телевизора на передающий канал видеомагнитофона - положение "ТЕСТ")
29. Розетка "ВЫХ. ВИДЕО"
30. Гнездо "ВЫХ. ЗВУКА"

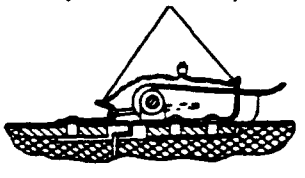
Элементы управления видеомагнитофоном
Рис. 8.22.1-5

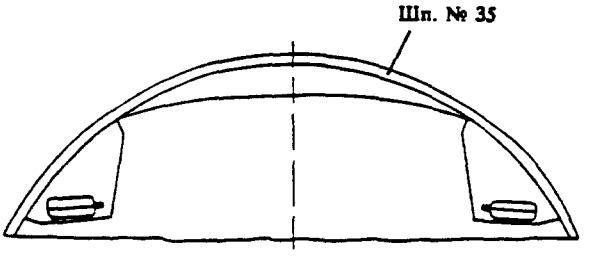


Видеомагнитофон ВМ-12, уложенный в чемодан



Чемодан закрыт и опломбирован





Размещение чемоданов в самолете

Чемодан для видеомагнитофона

Рис. 8.22.1-6

8.22.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

A. Общие положения

(I) При нажатом курке штурвала, клавише микрофона МЗ, кнопке "СПУ" и "РАДИО" на рабочих местах членов экипажа громкость воспроизведения кабинных громкоговорителей СПУ пилотов резко снижается.

(2) Нажатие курка до первого положения (щелчка) обеспечивает выход пилота на передачу по сети внутрисамолетной связи (громкоговорящего оповещения); при нажатии до второго положения (щелчка) обеспечивается выход пилота на передачу по сети внешней связи.

(3) Одновременное удерживание в нажатом положении трех и более кнопок, курков, клавиш "СПУ" и тангент микротелефонных трубок, чему способствует задержка с отпусканием этих коммутационных элементов после окончания передачи сообщения по сети внутрисамолетной связи, – не рекомендуется.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
A. Перед запуском двигателей	(I) Убедитесь, что элементы управления находятся в исходном положении:	
	(а) На панели "ПИТАН РО" бортинженера:	
	Выключатели питания "АВСА-Э", "АВСА-Б"	Выключены – рукоятки в положении "ОТКЛЮЧЕНО".
	(б) На панели питания АР330 в отсеке видеомагнитофонов и щитке управления освещением в вестибюле № I:	
	Выключатель "МАГ"	Выключен.
	Нажимной переключатель "ВЕНТИЛЯТОРЫ ПАССАЖИРОВ"	Выключен – горит индикационное поле "ОТКЛ".
	(в) На пультах БВ-3I, БВ-32 и БВ-33 членов летного экипажа:	
	Кнопочные переключатели	Выключены (нижнее поле кнопки не подсвечено).
	Регуляторы громкости "РАДИО", "СПУ", "ПРОСЛ", "ДИН"	В среднем положении.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(г) На пультах бортпроводников:	
	Выключатель "МАГНИТОФОН"	Выключен
	Регулятор "ГРОМКОСТЬ"	В среднем положении.
	(д) На магнитофонах "Союз":	
	Выключатель "СЕТЬ 27 В I-О" на пульте магнитофона монофонической записи (аппаратура АВСА-Б)	Установлен в положение "О".
	(е) Установка кассеты МК-60 в магнитофоны "Союз", воспроизводящие моно и стереофоническую программы:	
	Крышка на лицевой панели магнитофона	Выверните фиксирующий винт крепления и опустите крышку на себя.
	Рычаг выброса на лицевой панели блока	Потяните рычаг на себя обоих лентопротяжных механизмов и убедитесь в отсутствии другой кассеты в отсеке.
	Кассета с записью программы	Вставьте кассету в верхний отсек и плавным нажатием от себя двумя пальцами по углам кассеты введите ее в отсек до упора. Аналогично введите кассету в нижний отсек
	ПРИМЕЧАНИЕ. Перед установкой кассеты убедитесь в отсутствии петли магнитной ленты, для чего прокрутите вручную одну из катушек кассеты в направлении ее вращения.	
	(ж) На видеомагнитофонах:	
	Кассеты	Не установлены.
	Кнопка выключателя "СЕТЬ"	Отжата.
	Табло таймера	Не горит.
	Переключатель "ЦВЕТ-АВТ-ТЕСТ"	В положении "АВТ".

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(з) На контрольно-распределительном устройстве ВПС:	
	Выключатель "СЕТЬ". Световой индикатор не горит.	Выключен.
	Регуляторы яркости, контрастности, насыщенности изображения и громкости	В среднем положении.
	Кнопки переключателей на панелях	Отжаты.
	(и) На панели электропитания ВПС:	
	Выключатели "ВП-2 I САЛОН", "ВП-2 2 САЛОН" "КРУ" и "ВМ"	Выключены (рукоятки вниз).
	Переключатель "ОБОГРЕВ-ОТКЛ--ВЕНТИЛЯЦИЯ"	В положении "ОТКЛ".
	(к) На панели питания АРЗ30:	
	Переключатель "ВПС-М ТЕЛ-САЛ"	В положении "САЛ".
	(л) На приборе наземного техника:	
	Переключатель "ГРОМК"	В положении "ГРОМК".
	Прибор с гарнитурой ГСШ подключен к розетке точки «СПУ» или к аэродромному кабелю СПУ.	
	Если прибор подключен к аэродромному кабелю, то сам кабель подключается к точке "СПУ".	
Б. Заключительные работы	После окончания полетов перед завершением подготовки самолета к полетам:	
	(I) Все элементы управления установите в исходное положение в соответствии с пунктом А и выньте кассеты из магнитофонов "Союз".	
	(2) Отсоедините гарнитуры (аэродромный кабель с прибором, наземный усилитель) от точек "СПУ" для техобслуживания, очистите их от загрязнений и уложите на места, отведенные для хранения.	
	(3) Установите заглушки на колодки соединителей точек "СПУ" для техобслуживания и закройте крышки лючков.	

8.22.3.I. АППАРАТУРА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА АВСА-Э

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
А. Включение (перед запуском двигателей)	(I) Выключатели питания "АВСА-Э" на панели питания РО бортинженера	Включите. Установите рукоятки в положение "АВСА-Э".
	Убедитесь в наличии прослушивания и самопрослушивания передачи по сети I внутрисамолетной связи через телефоны гарнитуры летного экипажа и кабинные громкоговорители пилотов.	
Б. Внутрисамолетная связь в сети I летного экипажа	(I) Регулятор "СПУ"	Установите требуемый уровень громкости внутрисамолетной связи в телефонах гарнитуры.
	(2) Регулятор "ДИН"	Установите требуемый уровень громкости воспроизведения внутрисамолетной связи через кабинный громкоговоритель.
	(3) Переключатель "ГРОМК" на приборе БВ23 у наземного техника (при работе в сети техобслуживания на земле)	Установите в положение приемлемого уровня громкости.
	(4) Курок (клавиша "С" микрофона, кнопка или тангента "СПУ")	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
В. Вызов старшего бортпроводника на связь в сеть I летного экипажа	(I) Кнопочный переключатель "СТ БП" на пульте пилота Нижнее поле кнопки - светится.	Нажмите для вызова старшего бортпроводника на связь.
	(2) Пульт-трубка старшего бортпроводника	Снимите. Световая и звуковая сигнализация вызова на связь отключается.
	(3) Регуляторы "СПУ", "ДИН" и "ГРОМКОСТЬ" на пультах летного экипажа и старшего бортпроводника	Установите требуемый уровень громкости внутрисамолетной связи.
	(4) Курок (клавиша "С" микрофона) кнопка или тангента "СПУ" и микротелефонной трубки	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
	(5) Пульт-трубка старшего бортпроводника	Установите в держатель щитка связи старшего бортпроводника для отключения от внутрисамолетной связи.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(6) Кнопочный переключатель "СТБП" на пульте пилота	Нажмите после окончания переговоров со старшим бортпроводником.
	Нижнее поле кнопки гаснет - аппаратура готова к повторному вызову на связь.	
Г. Циркулярная связь	(I) Кнопочный переключатель:	Кратковременно нажмите для ведения внутрисамолетной связи с максимальной громкостью прослушивания:
	(а) «ЦС» на пультах членов летного экипажа	всеми абонентами сети внутрисамолетной связи
	(б) «ЦВБП» на пульте пилота	летного экипажа всеми бортпроводниками.
	(2) Пульт-трубка старшего бортпроводника	Выньте из держателя. Сигнализация отключается.
	(3) Кнопочные переключатели «ЦС» и «ЦВБП» на пультах	Нажмите повторно для отключения режима ЦС.
	(4) Пульт-трубка старшего бортпроводника	Установите в держатель щитка связи.
Д. Ведение связи в кислородной маске	(I) Кнопочный переключатель "КМ" на пультах БВ членов летного экипажа	Нажмите для подключения микрофона КМ к аппаратуре АВСА.
		Нижнее поле кнопки светится. Нажмите повторно для отключения микрофона кислородной маски и подключения к аппаратуре АВСА микрофона гарнитуры ГСШ.
	Нижнее поле кнопки гаснет.	
	(2) Курок (клавиша "Р", кнопка "РАДИО")	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
	(3) Регуляторы громкости "СПУ", "ДИН", "РАДИО" и "ПРОСЛ"	Установите требуемый уровень громкости прослушивания.
Е. Резервирование пультов БВ абонентов летного экипажа (см. табл. 8.22.I-I)	(I) Кнопочный переключатель "РЕЗ I" на пульте БВ члена летного экипажа, потерявшего прослушивание	Нажмите для подключения микротелефонных цепей и цепей пуска к зарезервированному пульту.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	Нижнее поле кнопки светится.	Нажмите повторно для отключения режима резервирования.
	Нижнее поле кнопки гаснет	
	ПРИМЕЧАНИЕ. Цепями резервирования попарно связаны: первая пара – пилоты; вторая пара – бортинженер и абонент на рабочем месте дополнительного члена экипажа.	
	После включения кнопки "РЕЗ I" управление всеми видами связи производится с резервного пульта, к которому подключены оба абонента.	
И. Ведение двусторонней радиосвязи	(2) Кнопочный переключатель в секторе "РАДИО"	Убедитесь, что все индикационные поля переключателей сектора "РАДИО" не горят. Если свечение имеется, погасите его нажатием на кнопку соответствующего переключателя. Нажмите кнопку переключателя радиостанции, выбираемой для связи, и убедитесь в появлении свечения ее индикационного поля. Нажмите повторно для отключения радиостанции.
	Нижнее поле кнопки гаснет. (3) Курок (клавиша "Р", кнопка "РАДИО")	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
	(4) Регулятор "РАДИО"	Установите требуемый уровень громкости радиоприема.
Э. Ведение резервной радиосвязи пилотом через радиостанцию метровых волн	При отказе цепей коммутации радиостанций в аппаратуре АВСА-9	
	(I) Кнопочный переключатель "РЕЗ-2" на пульте пилота	Нажмите для подключения микротелефонных цепей и цепей пуска (нижнее поле кнопки светится): левого пилота к радиостанции метровых волн № I; правого пилота к радиостанции метровых волн № 2. Нажмите повторно для отключения режима.
	Нижнее поле кнопки гаснет.	

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(2) Курок (клавиша "Р" микрофона М3)	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
	ПРИМЕЧАНИЕ. При полном отключении питания аппаратуры АВСА-Э ведение радиосвязи согласно п. 3 (1) обеспечивается только с помощью микрофона М3 (клавиша "Р"). При этом нижнее поле кнопки "РЕЗ-2" светиться не будет.	
И. Прослушивание радио и радиотехнической аппаратуры членами летного экипажа	(1) Кнопочный переключатель в секторе «ПРОСЛ» на пультах	Нажмите кнопку переключателя радио и радиотехнического средства, выбранного для прослушивания.
	Убедитесь в появлении свечения индикационного поля.	
	ВНИМАНИЕ. ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОМЕХ В СЕТИ СПУ КНОПОЧНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ СЕКТОРА "ПРОСЛ" ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ОПОЗНАВАНИЯ МАЯКА ИЛИ ПРИВОДНОЙ РАДИОСТАНЦИИ. В ОСТАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ПОЛЕТА ЭТИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕНЫ (НИЖНЕЕ ИНДИКАЦИОННОЕ ПОЛЕ КНОПКИ НЕ ГОРИТ).	
	(2) Регулятор «ПРОСЛ» на пультах	Установите требуемый уровень громкости прослушивания.
	(3) Включенный кнопочный переключатель в секторе "ПРОСЛ" на пультах	Нажмите кнопку переключателя для отключения прослушивания радио или радиотехнического средства.
	Убедитесь в отключении свечения индикационного поля	

8.22.3.2. АППАРАТУРА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ БОРТПРОВОДНИКОВ АВСА-Б

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
А. Включение питания	(1) Выключатели питания "АВСА-Б" на панели питания РО	Включите. Установите рукоятки в положение "АВСА-Б".

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
Б. Ведение внутрисамолетной связи в сети бортпроводников	(I) Кнопочные переключатели на пультах пилотов и бортпроводников	Нажмите кнопку для выхода на связь: "ПИЛ" - с пилотами; "СБП2", "СТБП" - со старшим бортпроводником; "I-С", "БП-1С" - с бортпроводниками салона I; "2-С", "БП-2С" - с бортпроводниками салона 2.
	(2) Пульты – трубки бортпроводников	Снимите для отключения световой и звуковой сигнализации вызова на связь.
	(3) Курок (клавиша "С" микрофона) , тангента микротелефонной трубки	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
	(4) Регуляторы "СПУ" и "ГРОМКОСТЬ" на пультах пилотов и бортпроводников	Установите требуемый уровень громкости прослушивания.
	(5) Пульты – трубки бортпроводников	Установите в держатель щитка связи бортпроводника.
	(6) Кнопочный переключатель на пультах пилотов	Нажмите по окончании сеанса связи.
	Нижнее поле кнопки гаснет.	
В. Ведение внутрисамолетной связи в сети 3 бортпроводников	(1) Кнопочные переключатели на пульте бортпроводника на кухне и переключатель "К" на пультах бортпроводников	Нажмите кнопку для вызова и выхода на связь: "СТБП: - со старшим бортпроводником; "БП1С" - с бортпроводниками салона I; "БП2С" - с бортпроводниками салона 2; "К" - с бортпроводником на кухне.
	(2) Кнопочный переключатель "ОТВЕТ" на пульте	Нажмите для отключения световой и звуковой сигнализации вызова на связь.
	Пульт - трубка	Установите в держатель щитка связи.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(3) Тангента микротелефонной трубки, кнопка "МИКРОФОН" на пульте в кухне	Нажмите для передачи (отпустите) для приема.
	ПРИМЕЧАНИЕ. Бортпроводник на кухне "говорит" в микрофон пульта управления.	
	(4) Регулятор "ГРОМКОСТЬ" на пультах бортпроводников	Установите требуемый уровень громкости прослушивания.
	(5) Пульт – трубка	Установите в держатель щитка связи по окончании сеанса связи.
Г. Циркулярный вызов бортпроводников старшим бортпроводником	(1) Кнопочный переключатель "ЦВ" на пульте старшего бортпроводника	Нажмите для прослушивания сообщения с максимальной громкостью всеми бортпроводниками.
	(2) Пульт – трубка	Снимите с держателя щитка связи. Сигнализация отключается.
	(3) Тангента микротелефонной трубки	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
	(4) Пульт – трубка	Установите в держатель щитка связи по окончании сеанса связи.

8.22.3.3. АППАРАТУРА ГРОМКОГОВОРЯЩЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ ПАССАЖИРОВ АВСА-О

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
А. Включение	(1) Выключатели питания "АВСА-Э" на панели питания РО	Включите. Установите рукоятки в положение "АВСА-Э".
Б. Оповещение салонов и отсеков пилотом	(1) Кнопочный переключатель "ПАСС" на пульте пилота	Нажмите.
	Убедитесь, что светится нижнее поле кнопки.	
	(2) Курок (клавиша "С" микрофона)	Нажмите для передачи (отпустите для приема).
	(3) Кнопочный переключатель "ПАСС" на пульте пилота	Нажмите для отключения режима.
	Нижнее поле кнопки погасло.	

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
В. Оповещение салонов и отсеков старшим бортпроводником	(I) Кнопочный переключатель "ПАСС" на пульте старшего бортпроводника	Нажмите.
	(2) Пульт – трубка старшего бортпроводника	Установите в держатель щитка связи по окончании сеанса связи.
Г. Оповещение своего салона бортпроводником	(I) Кнопочный переключатель "ПАСС" на пульте бортпроводника	Нажмите.
	Убедившись в отсутствии оповещения пилотом или старшим бортпроводником:	
	(2) Пульт – трубка бортпроводника	Установите в держатель щитка связи по окончании сеанса связи.
Д. Трансляция магнитофонной записи	(I) Кнопочный переключатель «Магнитофон» на пульте старшего бортпроводникаю.	Нажмите.
	Убедитесь, что индикация включения питания магнитофона горит.	Сообщите об этом бортпроводнику, ответственному за подготовку магнитофона к трансляции.
	(2) Переключатель "ВПС–М САЛ–ТЕЛ" на панели АР330 в отсеке видеомагнитофона	Убедитесь, что переключатель находится в положении "ТЕЛ" (усилитель системы АВСА–О не заблокирован сигналами ВПС).
	(3) Выключатель "СЕТЬ 27 В I–О" на пульте управления магнитофоном	Установите в положение "I".
	Убедитесь, что светодиод "СЕТЬ 27 В" горит.	
	(4) Кнопка " ⊘ " ("СТОП") на ПУ магнитофона	Нажмите – продублируйте останов лентопротяжного механизма.
	Убедитесь, что светодиоды "НАПРАВ ДВИЖЕН" не горят	
	(5) Переключатель ⚲ выбора режима переключения дорожек на пульте управления магнитофоном	Установите в положение "ОТКЛ" для воспроизведения записи с одной выбранной дорожки на кассете.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(6) Переключатель "МЛ1-МЛ2" на пульте управления магнитофоном	Установите рукоятку переключателя в положение "МЛ1" или "МЛ2", соответствующее кассете с необходимой записью.
	(7) Переключатель "НАПРАВ ДВИЖЕН" на пульте управления магнитофоном	Установите рукоятку переключателя в положение, соответствующее выбранной записи на кассете.
	(8) Кнопка на пульте управления магнитофоном	Нажмите кнопку для включения воспроизведения записи.
	Убедитесь, что светодиод "КОНТР УРОВНЯ" горит.	
	(9) Регулятор громкости " " на пульте управления	Установите требуемую громкость воспроизведения музыкально-информационной монопрограммы.
	(10) Выключатель " " устройства понижения шумов	Устанавливая рукоятку выключателя вверх и вниз, подберите на слух необходимое звучание записи.
	(11) Кнопка " " ("СТОП") на пульте управления магнитофоном	Нажмите для прекращения движения магнитной ленты (выключения воспроизведения).
	(12) Кнопка " - " включения перемотки на пульте управления	Нажмите для включения режима перемотки магнитной ленты (при необходимости).
	Убедитесь, что светодиод включения перемотки магнитной ленты горит.	
	ВНИМАНИЕ. СМЕНУ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМОТКИ, А ТАКЖЕ ПЕРЕХОД В РЕЖИМ ПЕРЕМОТКИ ИЗ РЕЖИМА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И ОБРАТНО ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ РЕЖИМ "СТОП", Т.Е. ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ " ".	
Е. Оповещение с земли через точку "СПУ" для техобслуживания, расположенную в лючке около отсека передней опоры шасси	(1) Подсоедините прибор наземного техника с гарнитурой ГСШ к точке «СПУ» около отсека передней опоры шасси (см. табл. 8.22.1 – 2)	
	(2) Переключатель "ГРОМК" на приборе наземного техника	Установите в положение "ГРОМК".
	(3) Кнопка "СПУ" на приборе	Нажмите для передачи по сети СПУ (отпустите для приема).
	Выйдите на связь с командиром ВС и согласуйте порядок оповещения.	

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
Оповещение с земли через самолетные звуковые колонки с использованием автономного усилителя	(4) Выключатель "ОПОВЕЩ С ЗЕМЛИ-ОТКЛ" на левом пульте пилотов	Откройте колпачок и установите рукоятку выключателя вверх для перевода абонента на земле в сеть громкоговорящего оповещения.
	(5) Кнопочный переключатель "ПАСС" на пульте пилота	Нажмите в случае необходимости предварительного оповещения салонов (пассажиров).
	Убедитесь, что светится нижнее поле кнопки.	
	(6) Курок (клавиша "С" микрофона)	Нажмите для передачи сигнала оповещения (отпустите для прослушивания сигналов).
	(7) Кнопочный переключатель "ПАСС" на пульте пилота.	Нажмите для отключения режима оповещения.
	Нижнее поле кнопки погасло.	
	(8) Кнопка "СПУ" на приборе наземного техника	Нажмите для передачи оповещения (отпустите для приема возможных сообщений от командира ВС).
	(9) Переключатель "ГРОМК" на приборе наземного техника	Переключите рукоятку в положение меньшей громкости (при необходимости).
	ПРИМЕЧАНИЕ. Выход на оповещение с земли обеспечивается при наличии напряжения в бортовой сети постоянного тока и включенном питании аппаратуры АВСА.	
	ПРИМЕЧАНИЕ. В случае невозможности выхода на громкоговорящее оповещение с земли согласно методике, изложенной выше, используйте для оповещения самолетные звуковые колонки и специальный наземный усилитель с автономным питанием.	
	(I) Откройте крышку лючка под центропланом (шангоуты № 40-4I) для подхода к электрическому соединителю	
	(2) Отсоедините от розетки электрического соединителя вилку-заглушку и вместо нее подсоедините к розетке вилку выхода от наземного усилительного устройства с автономным питанием	
	(3) Выйдите на оповещение салонов и отсеков через звуковые колонки аппаратуры АВСА-О.	

страница зарезервирована

8.22.3.5. ВИДЕОПРОЕКЦИОННАЯ СИСТЕМА

ПРИМЕЧАНИЕ. Ответственный за эксплуатацию видеопроекционной системы - старший бортпроводник.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Подготовительные работы (перед запуском двигателей)	(I) При температуре воздуха в салоне менее +15 °С или более 35 °С, а также при влажности более 93 % произведите кондиционирование салонов в соответствии с требованиями разд. 8.8.3.3 "Эксплуатация СКВ на земле" РЛЭ-96-300 и кондиционирование отсека ВПС по следующей технологии: (а) Откройте створки отсека ВПС (ограждения люка) и установите переключатель "ОБДУВ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ ОБОГРЕВ-СТОП-ВЕНТИЛЯЦИЯ" в положение: - "ОБОГРЕВ" - при температуре воздуха менее +15 °С или влажности более 93 %; - "ВЕНТИЛЯЦИЯ" - при температуре воздуха более -3[illegible] °С. В обоих случаях убедитесь, что горит сигнализатор "ОБДУВ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ". (2) При прогреве воздуха в салоне до 15 °С и выше установите блоки видеомагнитофонов на амортизационные рамы, закрепите их в раме хомутом, если они были демонтированы с самолета, и соедините электрические и радиочастотные соединители: (а) вилку питания к розетке на установочном каркасе; (б) штеккер кабеля звукового выхода к гнезду "[illegible]" на задней панели; (в) вилку радиочастотного соединителя к розетке "ТВ" на задней панели. ПРИМЕЧАНИЕ. В зимнее время доставку чемоданов с блоками видеомагнитофонов производите в утепленном транспорте.
Б. Включение и подготовка к работе	(I) Выключатели "ВМ" и "КРУ" на панели электропитания ВПС — Включите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) На контрольно-распределительном устройстве (КРУ): (а) Выключатель "СЕТЬ" — Установите в положение "СЕТЬ". Индикатор включения питания горит. (б) Кнопка переключателя "ПОЛОСЫ" на блоке ГИС-2 — Нажмите. (в) Кнопка "САЛОН" переключателя "КОНТРОЛЬ" — Нажмите. (г) Ручки "ЯРКОСТЬ", "КОНТРАСТ", "НАСЫЩ" — Отрегулируйте качество цветных полос на экране. (3) На блоке видеомагнитофона ВИ1 (ВМ2): ВНИМАНИЕ. ЛЮБОЕ ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ ВИДЕОМАГНИТОФОНА, ВКЛЮЧАЯ ПОДЪЕМ КОНТЕЙНЕРА, ПРОИЗВОДИТЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПЕРЕВОДА МАГНИТОФОНА В РЕЖИМ "СТОП", Т.Е. ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ " ⏹ ". (а) Кнопка включения "СЕТЬ" — Нажмите. Индикатор "ВЛАЖНОСТЬ" не горит - видеомагнитофон готов к работе. Индикатор "ВЛАЖНОСТЬ" горит - оставьте видеомагнитофон включенным и убедитесь, что обогрев блоков работает. Прекратите дальнейшие операции до выключения индикатора "ВЛАЖНОСТЬ". (б) Кнопка " ⏹ " ("СТОП") — Нажмите. (в) Клавиша " ⏏ " — Нажмите и убедитесь в подъеме контейнера. ВНИМАНИЕ. НЕ НАЖИМАЙТЕ КЛАВИШУ ПОДЪЕМА КОНТЕЙНЕРА " ⏏ " СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КЛАВИШИ " ⏹ ", А ПОДОЖДИТЕ 2 - 3 с. НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ КОНТЕЙНЕР В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ. (г) Вложите видеокассету в контейнер до упора и опустите контейнер рукой вниз. (д) Перемотайте ленту с левой катушки на правую и обратно для устранения возможных погрешностей намотки: - кнопка " ⏹ " — Нажмите. - кнопка " ⏩ " — Нажмите. Перемотайте всю ленту (до останова): - кнопка " ⏹ " — Нажмите. - кнопка " ⏪ " — Нажмите и перемотайте всю ленту до останова. - кнопка " ⏹ " — Нажмите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	ПРИМЕЧАНИЕ. Время перемотки всей ленты видеокассеты ВК-180 в одном направлении не превышает 7 мин.	
В. Работа в полете	ВНИМАНИЕ. СИСТЕМУ ВКЛЮЧАЙТЕ ТОЛЬКО В УСТАНОВИВШЕМСЯ ПОЛЕТЕ.	
	(1) На контрольно-распределительном устройстве:	
	(а) Кнопка "ВМ1" ("ВМ2") переключателя "КОНТРОЛЬ"	Нажмите.
	(б) Кнопка ВМ1 (ВМ2) переключателя "САЛОН"	Нажмите.
	(2) На видеомагнитофоне:	
	(а) "Кнопка " ⏏ "	Нажмите.
		Контролируйте появление изображения на экране ВКУ.
	(б) Ручка подстройки "ТРЕКИНГ"	Изменяя положение ручки "ТРЕКИНГ", подстройте изображение.
	(3) Выставьте начало видеозаписи на видеомагнитофоне ВМ1 (ВМ2):	
	(а) Кнопки перемотки:	Нажмите для выполнения:
	" ⏩ "	прямой перемотки;
	" ⏪ "	обратной перемотки.
	(б) Кнопка "БЫСТРО-МЕДЛЕННО":	
	"БЫСТРО"	Нажмите и удерживайте в положении "БЫСТРО" для ускоренной перемотки.
	"МЕДЛЕННО"	Нажмите на кнопку " ⏯ " ("ПАУЗА") для останова изображения и затем нажмите и удерживайте в положении "МЕДЛЕННО" для замедленного воспроизведения.
		Отпустите кнопку "МЕДЛЕННО" для останова изображения (начало записи).
	(4) Кнопка ⏯ на видеомагнитофоне	Нажмите для воспроизведения программы, выбранной согласно п. (3)(б).
	(5) На контрольно-распределительном устройстве:	
	(а) Контролируйте видеоинформацию на ВКУ.	
	(б) Ручка "ГРОМК"	Установите требуемую громкость звукового сопровождения изображения на ВКУ.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(6) Выключатели "ВП-2 I САЛОН" и "ВП-2 2 САЛОН" на панели питания ВПС — Включите. Убедитесь в появлении изображения на экранах ВПУ салонов I и 2 и наличии звукового сопровождения. (7) Пульт дистанционного управления ВПУ салона — При необходимости отрегулируйте качество изображения на экране ВПУ регуляторами яркости, контрастности и насыщенности. (8) Выполните операции, предусмотренные п. Б (3) для подготовки к работе видеомагнитофона ВМ2. Видеомагнитофон ВМ2 готов для подключения к видеопроекторам салонов вместо видеомагнитофона ВМ1. Для подключения видеомагнитофона ВМ2 на воспроизведение выполните операции согласно пп. В (I) - (5). Если видеомагнитофон ВМ2 после подготовки к работе был выключен, находился в холодном резерве (выключено питание), то для его подключения на воспроизведение выполните операцию согласно п. Б (3а). (9) После полного прогрева видеомагнитофонов, установления номинального режима кондиционирования салонов и вхождения ВПС в устойчивую работу: (а) Переключатель "ОБОГРЕВ-ОТКЛ-ВЕНТИЛЯЦИЯ" — Установите в положение "ВЕНТИЛЯЦИЯ". Убедитесь в горении сигнализатора "ОБДУВ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ".
Г. Выключение ВПС	(I) Кнопка " ▽ " ("СТОП") на панели видеомагнитофона — Нажмите и через 2 - 3 с нажмите клавишу " ⏏ ". Выньте видеокассету, поместите ее в кассетницу, опустите контейнер нажатием на него сверху до упора и выключите видеомагнитофон. (2) Выключите питание ВКУ и убедитесь, что индикатор включения питания погас. (3) Переключатель "ОБОГРЕВ-ОТКЛ-ВЕНТИЛЯЦИЯ" на панели электропитания — Установите в положение "ОТКЛ". Рукоятки выключателей "ВП-2 I САЛОН", "ВП-2 2 САЛОН", "КРУ" и "ВМ" — Установите в нижнее положение.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(4) Переключатель "ВПС-М ТЕЛ-САЛ" на панели питания АР330	Выберите оптимальный вариант прослушивания звукового сопровождения видеоинформации: "САЛ" - через звуковые колонки системы оповещения салонов; "ТЕЛ" - через индивидуальные звукопроводы (телефоны) пассажира.

8.22.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.22.4.1. АППАРАТУРА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА АВСА-Э

Неисправность	Необходимые действия
А. Отсутствует выход на передачу по сетям внутрисамолетной и внешней связи с рабочего места пилота	(1) Выйдите на передачу с помощью ручного микрофона МЗ. Если выход на передачу с помощью микрофона МЗ состоялся, то убедитесь, что восстановится ли связь при подключении другой (заведомо исправной) гарнитуры (кислородной маски). (2) Если выход на передачу не состоялся, то проверьте возможность ведения внутрисамолетной связи между пилотами по сети 2 бортпроводников, нажав на кнопочные переключатели "СБП2" обоих пультов БВ-33 и подключив к сети старшего бортпроводника. (3) Если указанные выше меры не дали результата, то выйдите на передачу по сети внешней связи через радиостанцию метровых волн в режиме "РЕЗ2" (см. 8.23.3.1, п. 3).
Б. Отсутствует прослушивание сигналов в телефонах абонента сети 1 летного экипажа. (Другие абоненты прослушивание имеют)	(1) Перейдите в режим резервирования (см. 8.22.3.1, пп. Е, Г).
В. Отсутствует внутренняя связь между членами летного экипажа	(1) Выйдите на внутрисамолетную связь в режиме "ЦС". (2) Если в режиме "ЦС" внутрисамолетная связь отсутствует, выйдите на связь со вторым пилотом по сети 2 бортпроводников, нажав кнопочный переключатель "СБП2" на обоих пультах пилотов и переключатель «ПИЛ» на пульте старшего бортпроводника.

8.22.4.2. АППАРАТУРА ВНУТРИСАМОЛЕТНОЙ СВЯЗИ БОРТПРОВОДНИКОВ АВСА-Б

Неисправность	Необходимые действия
А. Отсутствует внутрисамолетная связь по сети 2 бортпроводников	(1) Для пилотов: (а) Выходите на связь с бортпроводниками через старшего бортпроводника, вызывая его на связь по сети летного экипажа (кнопочный переключатель "СТ БП" на пульте пилота

Неисправность	Необходимые действия
	(б) Если связь через старшего бортпроводника затруднена, то в случае необходимости выйдите на передачу по сети громкоговорящего оповещения (кнопка "ПАСС"). (2) Для бортпроводников: (а) Выходите на связь с бортпроводниками, предварительно нажав кнопочный переключатель «К», а затем и кнопочный переключатель вызываемого абонента. (б) Если связь не состоялась, выйдите на передачу по сети циркулярного вызова. (в) Если связь не состоялась, выйдите на передачу по сети громкоговорящего оповещения.

8.22.4.3. АППАРАТУРА ГРОМКОГОВОРЯЩЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ ПАССАЖИРОВ АВСА-О

Неисправность	Необходимые действия
А. Не работает система громкоговорящего оповещения	Сообщения, адресованные пассажирам дублируйте всем бортпроводникам по сети внутрисамолетной связи, а бортпроводники салонов должны передавать их пассажирам с помощью мегафонов.

8.22.4.5. ВИДЕОПРОЕКЦИОННАЯ СИСТЕМА

Неисправность	Необходимые действия
А. Видеокассета не устанавливается в контейнер видеомагнитофона	(I) Проверьте правильность ориентации видеокассеты (сверьтесь с указаниями на этикетке видеокассеты).
Б. При нажатии клавиши выброса видеокассеты контейнер не открывается	(I) Выключите и вновь включите питание видеомагнитофона выключателем "ВЫ" на панели электропитания. (2) Если неисправность не устраняется, то используйте для работы другой видеомагнитофон.
В. ВПУ одного из салонов не включается (отсутствует воспроизведение изображения)	(I) Убедитесь, что автоматы защиты "ВП-2-I" ("ВП-2-2") на ПРТ382 и выключатели "ВП-2 I САЛОН" ("ВП-2 2 САЛОН") на панели электропитания включены. (2) Если указанные в п. (I) элементы включены, то проверьте исправность плавких вставок "I1" и "I2" на задней (торцевой) стенке шасси видеопроектора замаркированные обозначениями "2Л".

8.22.4.5. ВИДЕОПРОЕКЦИОННАЯ СИСТЕМА

Неисправность	Необходимые действия
А. Видеокассета не устанавливается в контейнер видеомагнитофона	(I) Проверьте правильность ориентации видеокассеты (сверьтесь с указаниями на этикетке видеокассеты).
Б. При нажатии клавиши выброса видеокассеты контейнер не открывается	(I) Выключите и вновь включите питание видеомагнитофона выключателем "ВМ" на панели электропитания. (2) Если неисправность не устраняется, то используйте для работы другой видеомагнитофон.
В. ВПУ одного из салонов не включается (отсутствует воспроизведение изображения)	(I) Убедитесь, что автоматы защиты "ВП-2-I" ("ВП-2-2") на ЦРУ382 и выключатели "ВП-2 I САЛОН" ("ВП-2 2 САЛОН") на панели электропитания включены. (2) Если указанные в п. (I) элементы включены, то проверьте исправность плавких вставок "ТI" и "Т2" на задней (торцевой) стенке шасси видеопроектора замаркированные обозначениями "2А".

ПОДРАЗДЕЛ 8.23

РАДИОСВЯЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подраздел 8.23. РАДИОСВЯЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

8.23.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

А. Питание

8.23.1.1. Система радиосвязи декаметровых волн
8.23.1.2. Аварийно-спасательная радиостанция Р-861
8.23.1.3. Система радиосвязи метровых волн
8.23.1.4. Аварийно-спасательная радиостанция Р-855 А1
8.23.1.5. Изделие "Арлекин-А"
А. Общие сведения
Б. Управление
8.23.1.6. Аварийный радиобуй КОСПАС-АРБ-ПК
8.23.1.7. Система сигнализации опасности (ССО)

8.23.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.23.3.1. Система радиосвязи декаметровых волн
8.23.3.2. Аварийно-спасательная радиостанция Р-861
8.23.3.3. Система радиосвязи метровых волн
8.23.3.4. Аварийно-спасательная радиостанция Р-855 А1
8.23.3.5. Изделие "Арлекин-А"
8.23.3.6. Аварийный радиобуй КОСПАС-АРБ-ПК
8.23.3.7. Система сигнализации опасности (ССО)

8.23.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.23.4.1. Система радиосвязи декаметровых волн
8.23.4.2. Аварийно-спасательная радиостанция Р-861
8.23.4.3. Система радиосвязи метровых волн
8.23.4.4. Аварийно-спасательная Р-855 А1

8.23.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

(рис. 8.23.1-1)

Радиосвязное оборудование самолета предназначено для двусторонней связи экипажа с наземными пунктами УВД и бортовыми радиостанциями других самолетов в декаметровом и метровом диапазоне волн.

Оборудование обеспечивает двустороннюю речевую радиосвязь и автоматизированный обмен данными с наземным комплексом технических средств "ШИФРА-Н" с помощью аппаратуры "Арлекин-А".

В бортовое радиосвязное оборудование входят:

- система радиосвязи декаметровых волн, состоящая из двух радиостанций "Арлекин-Д" (ДКМВ-I и ДКМВ-2), работающих на одну антенну, обеспечивающая ведение двусторонней радиосвязи (передачи) по одной из радиостанций и одновременный прием по обеим радиостанциям после перехода в режим приема;
- система радиосвязи метровых волн, состоящая из трех автономных радиостанций "Орлан-85СТ " (МВ-I, МВ-2 и МВ-3);
- изделие "Арлекин-А" системы автоматизированного обмена данными (САОД-Б) обеспечивает резкое увеличение потока информации между самолетом и наземным комплексом технических средств "ШИФРА-Н", необходимого для управления воздушным движением. Обмен данными осуществляется по каналам МВ и ДКМВ диапазона через радиостанции "Орлан № 3" и "Арлекин-Д № 2";
- аварийная радиостанция Р-855АI метрового диапазона волн, обеспечивающая ведение двусторонней радиосвязи с поисковыми самолетами;
- радиостанция Р-86I декаметрового диапазона волн;
- аварийный передатчик сигналов бедствия (радиобуй) КОСПАС-АРБ-ПК.

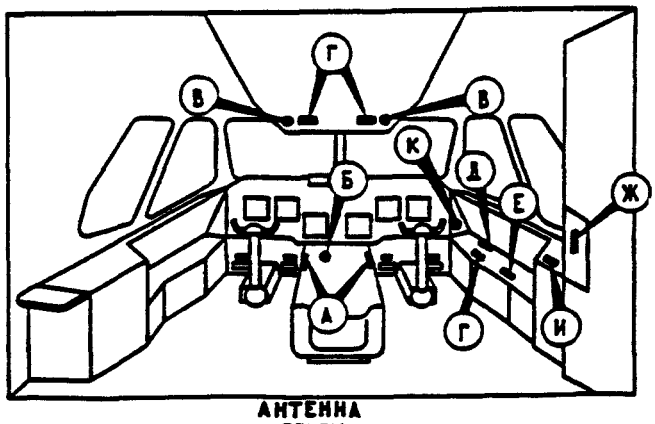
А. Питание

Радиостанции питаются от бортовой сети постоянного тока напряжением 27 В и от сети переменного тока 400 Гц напряжением II5/200 В.

Станция ДКМВ-I получает питание по сети II5/200 В от ХРУ39I через автомат защиты "АРЛЕКИН-Д-I", а цепь включения питания переменным током - от ШРУ2I3 27 В через автомат защиты "АРЛЕКИН-Д" и выключатель "ДКМВ-I" на панели питания РО бортинженера.

Станция ДКМВ-2 получает питание по сети II5/200 В от ХРУ392 через автомат защиты "АРЛЕКИН-Д-2", а цепь включения питания переменным током - от ШРУ223 27 В через автомат защиты "АРЛЕКИН-Д" и выключатель "ДКМВ-2" на панели питания РО бортинженера.

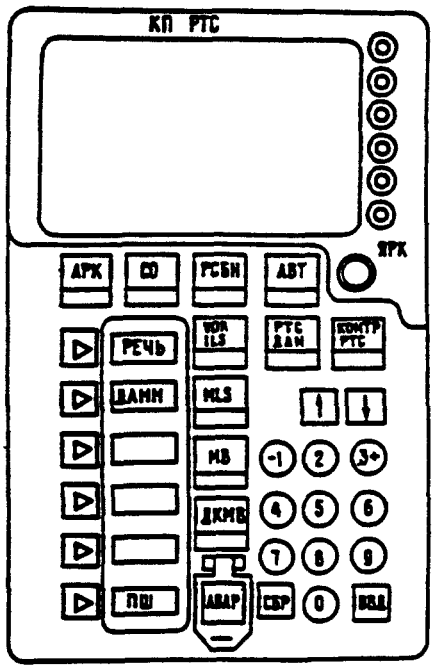
Станция МВ-I получает питание по сети 27 В от ХРУ394 через автомат защиты "МВ-I", а выключатель "МВ-I" (цепь включения) на панели питания РО бортинженера - от ШРУ223 через автомат защиты "УПР МВI".



АНТЕННА
ПРИЕМ
ДКМВ 1
ДКМВ 2
ДКМВ 1 | ДКМВ 2



К — Переключатель "АНТЕННА"



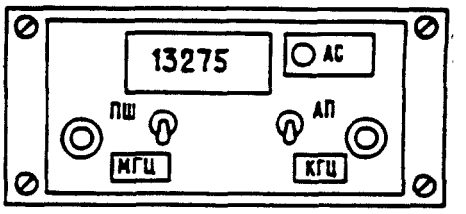
А — Лицевая панель КП РТС (показаны значения кнопок-табло для радиостанций метровых волн. Для ДКМВ радиостанции значения кнопок-табло индикации режима примут вид: "РЕЧЬ", "ДАН", "АЗЕ", "ИЗУ", "НЗЕ", "ПШ")



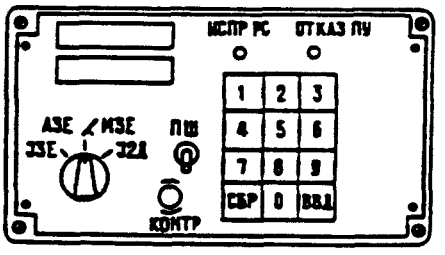
Б — Переключатель "ДАННЫЕ-РЕЧЬ", "2 ПИЛОТ-КОМАНДИР" системы САОД-Б



В — Переключатель каналов управления для радиостанций № 1 и 2 (показан для радиостанции № 1, для радиостанции № 2 - аналогичен)



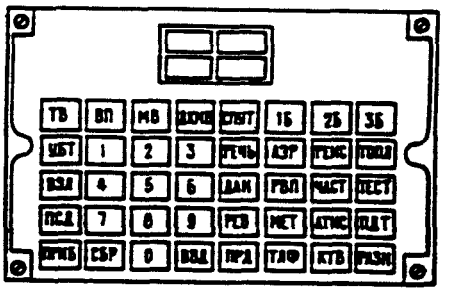
Г — Пульт управления радиостанцией метровых волн "Орлан-85СТ "



Е — Пульт управления радиостанцией "Арлекин-Д"



Ж — Панель питания РО на рабочем месте бортинженера



И — Пульт цифровой связи (ПЦС) кабины "Арлекин-А" системы САОД-Б

Д — Переключатель пультов управления ДКМВ радиостанции № 2

Элементы управления оборудованием радиосвязи
Рис. 8.23.1-1

Аналогично радиостанции МВ-2 и МВ-3 получают питание через автоматы защиты "МВ-2 ПИТАН" и "МВ-3", а их выключатели питания "МВ-2" и "МВ-3" - через автоматы защиты "МВ-2 УПРАВ" и "МВ-3 УПРАВ" от ЦРУ223 и ЦРУ213 соответственно.

Изделие "Арлекин-А" получает питание по сети 27 В от РУ213 через автомат защиты "АРЛЕКИН-А" и по сети 115В 400 Гц от РУ211 через автомат защиты "АРЛЕКИН-А".

Подключение питания к блокам изделия осуществляется двухполюсным выключателем "САОД-Б" на панели питания РО бортинженера.

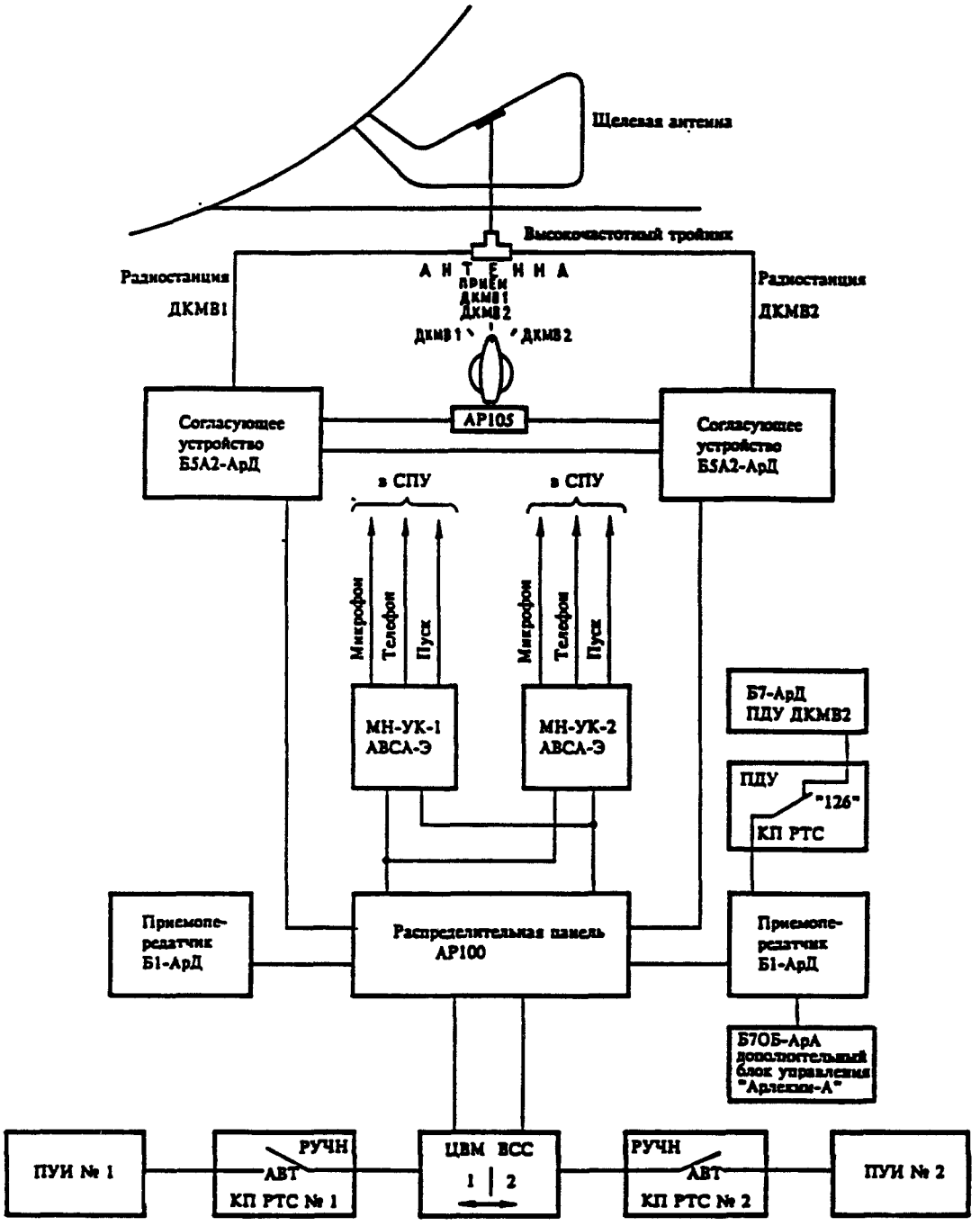
8.23.1.1. СИСТЕМА РАДИОСВЯЗИ ДЕКАМЕТРОВЫХ ВОЛН
(рис. 8.23.1-2, см. рис. 8.23.1-1)

Система ДКМВ радиосвязи, состоящая из двух радиостанций "Арлекин-Д" ДКМВ-1 и ДКМВ-2 предназначена для двусторонней симплексной радиосвязи в диапазоне 2,000 - 29,9999 МГц.

Система ДКМВ связи обеспечивает:
- работу в режиме "Речь" в трех видах:
  - J3E - передача и прием речевых сигналов на верхней боковой полосе с полностью подавленной несущей (ослабление не менее 40 дБ);
  - H3E - передача речевых сигналов на верхней боковой полосе с несущей, ослабленной на 6 дБ;
  - A3E - прием амплитудной телефонии;
- работу в режиме "Дан" в виде:
  - J2D – режим не используется

- непрерывную работу радиостанции в течение 15 ч при наличии обдува по циклу:
  - при работе в режиме передачи речевых сигналов: 5 мин - передача, 5 мин - прием;
  - при передаче данных: 1 мин - передача; 5 мин - прием;
  - готовность радиостанции к работе с номинальной стабильностью через 15 мин после включения питания;
- встроенный контроль исправности радиостанции ДКМВ-2 на земле и в полете:
  - одновременный прием по обеим радиостанциям, прекращение приема и подключение самолетной антенны к передатчику той радиостанции, которая первой переведена в режим передачи;
  - управление радиостанцией ДКМВ-1 только с КП РТС;
  - управление радиостанцией ДКМВ-2 с одного из двух пультов: КП РТС (основной вариант) и с пульта управления радиостанцией Б7-АрД (резервный и для контроля исправности радиостанции).

Для одновременного прослушивания двух радиостанций переключатель "АНТЕННА" устанавливается в положение "ПРИЕМ ДКМВ1/ДКМВ2". Для работы радиостанций ДКМВ1 или ДКМВ2 на передачу переключатель "АНТЕННА" устанавливается в соответствующее положение (см. рис. 8.23.1-1).



Блок-схема системы радиосвязи декаметровых волн
Рис. 8.23.1-2

8.23.I.2. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ Р-86I
(рис. 8.23.I-3)

Аварийно-спасательная коротковолновая радиостанция Р-86I предназначена для двусторонней симплексной связи экипажа самолета, потерпевшего аварию или совершившего вынужденную посадку, с базами и самолетами (вертолетами) спасательной службы в телефонном и телеграфном режимах на четырех фиксированных частотах: 2I82, 4I82, 8364 и I2546 кГц.

Радиостанция (рис. 8.23.I-4) обеспечивает:

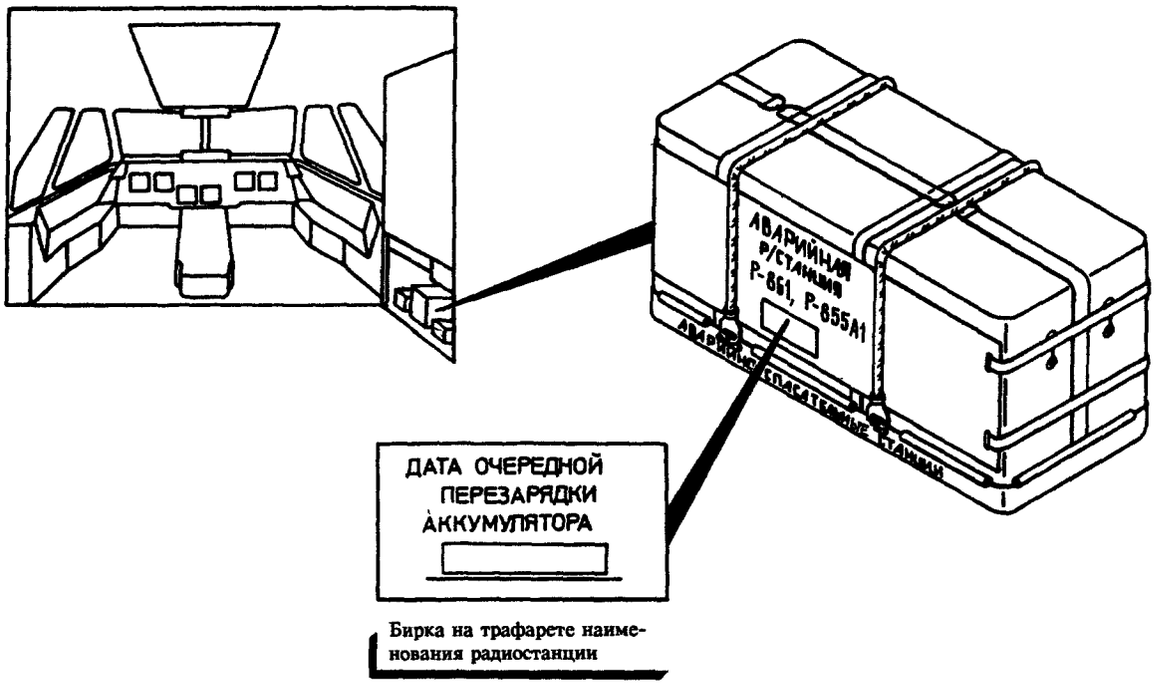
- три вида работы:

  телеграфную при амплитудной манипуляции ключом;

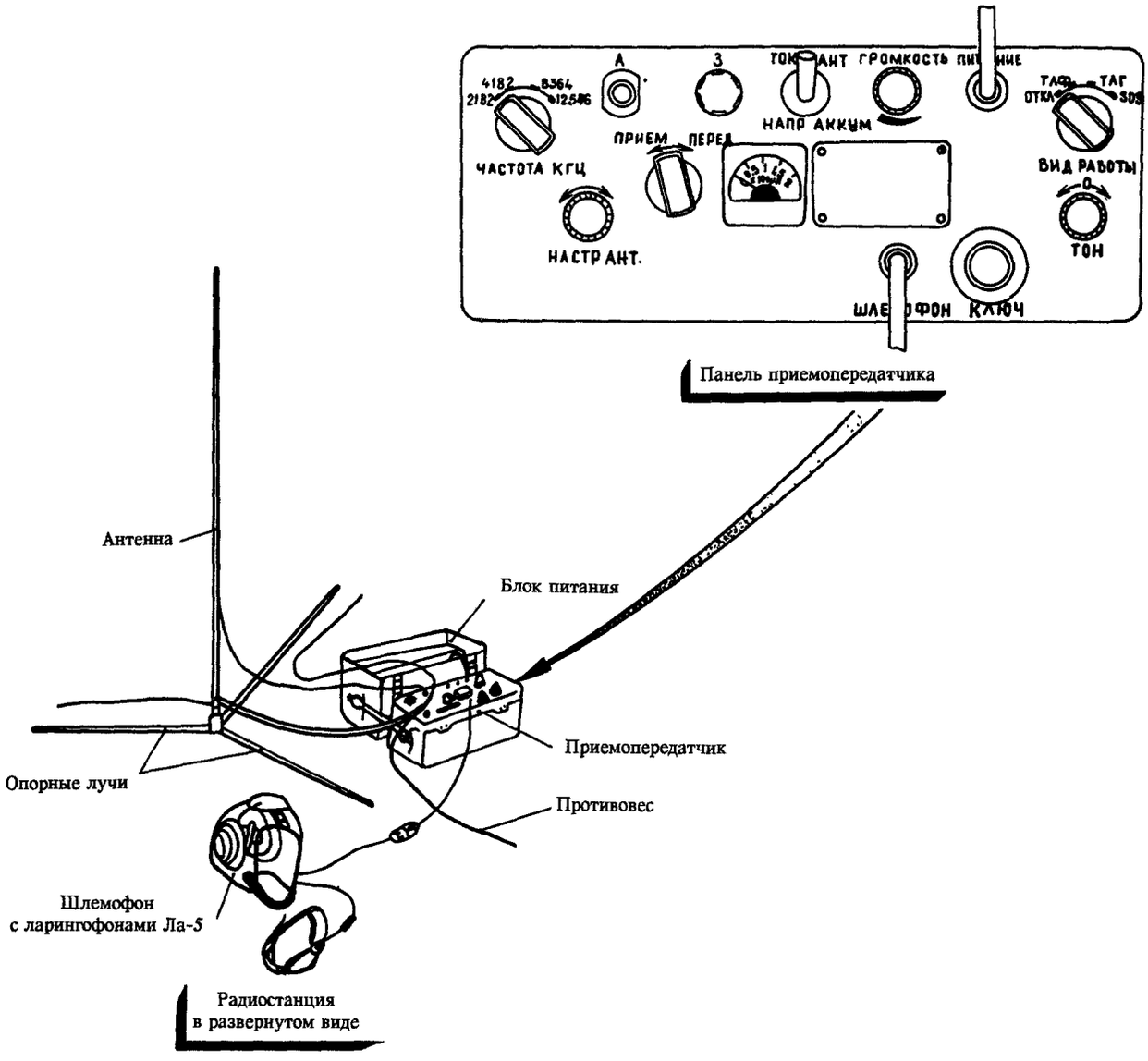
  телеграфную при амплитудной манипуляции автоматическим датчиком сигнала бедствия с модулящией несущей;

  двухполосную радиотелефонию с амплитудной модуляшией;

- автоматическую подачу сигнала бедствия, состоящего из I2 тире, трехкратного повторения сигнала "SOS" и двухкратного повторения позывного сигнала из двух букв телеграфной азбуки;



Размещение аварийной радиостанции Р-861
Рис. 8.23.1-3



Радиостанция Р-861
Рис. 8.23.1-4

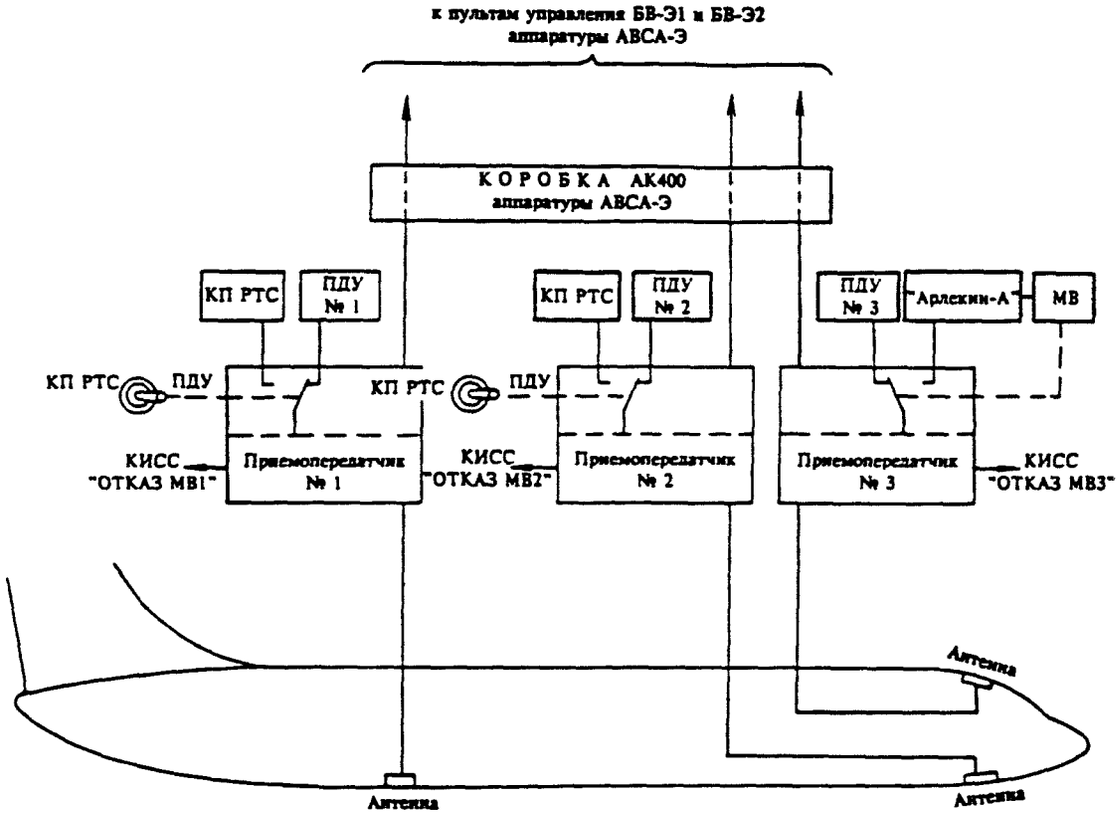
- непрерывную работу станции от одной свежезаряженной батареи в течение 48 ч при соотношении времени приема и времени передачи как 6:1.

8.23.1.3. СИСТЕМА РАДИОСВЯЗИ МЕТРОВЫХ ВОЛН
(рис. 8.23.1-5)

Система радиосвязи метровых волн состоит из трех автономных радиостанций «ОРЛАН-85 СТ» (МВ-1, МВ-2 и МВ-3) и предназначена для ведения двусторонней связи экипажем на фиксированных частотах с дискретностью 8,33 и 25 кГЦ (при работе с КП РТС-25 кГц) в диапазоне 118,000 - 137, 975 МГц.

Система радиосвязи метровых волн обеспечивает:

- одновременный выход на двустороннюю симплексную речевую связь по трем радиостанциям (режим "Речь") с трех рабочих мест на разнесенных частотах или дуплексную связь с одного рабочего места;
- симплексный автоматизированный обмен данными в той же сетке частот связи по линии "земля-воздух" и "воздух-земля" в системе АУВК (режим "Дан");



Блок-схема системы радиосвязи метровых волн
Рис. 8.23.1-5

- контроль за появлением сигнала в аварийном канале (121,5 кГц) без нарушения двусторонней связи на рабочей частоте (при наличии сигнала в аварийном канале в авиагарнитуры подается тонально изменяющийся по частоте сигнал и высвечивается светодиод «АС» на ПДУ.)
- возможность управления радиостанцией (выбор частоты настройки, включение и выключение подавителя шумов) по двум каналам, (для радиостанций МВ-1 и МВ-2), задействованных только для речевой связи:

  с КП РТС (ручное управление) и автоматически от ВСС- канал № 1;

  с ПДУ (пульта дистанционного управления) радиостанций (ручное управление) - канал № 2;

  выбор пульта управления для ручного переключения каналов радиостанций МВ-1 и МВ-2 производится переключателями "УПРАВЛ ЧАСТОТ КП РТС - ПДУ" на верхнем щитке пилотов;

- возможность управления радиостанцией МВ-3 с ПДУ радиостанции для ведения речевой связи (канал № 2) или пульта цифровой связи (ПЦС) аппаратуры "Арлекин-А" (канал № 1).

  В режиме передачи данных радиостанция МВ-3 может автоматически переходить в режим "Речь" и менять частоту настройки по команде с земли через аппаратуру "Арлекин-А" (СОАТ-Б);

- автоматическую передачу экстренных сообщений в эфир через радиостанции МВ-1 и МВ-2:

  речевого сообщения о пожаре на борту самолета, воспроизводимого аппаратурой речевой информации экипажу;

  позывного сигнала аппаратуры ССО об опасной ситуации в самолете;

- встроенный контроль работоспособности радиостанции на земле;

- Готовность к работе через 2 мин после включения питания.
Пульт дистанционного управления (ПДУ) обеспечен автоматической регулировкой яркости свечения индикаторов канала связи в зависимости от освещенности в кабине экипажа.
Работа радиостанции осуществляется по циклу 1 мин - передача, 4 мин - прием.

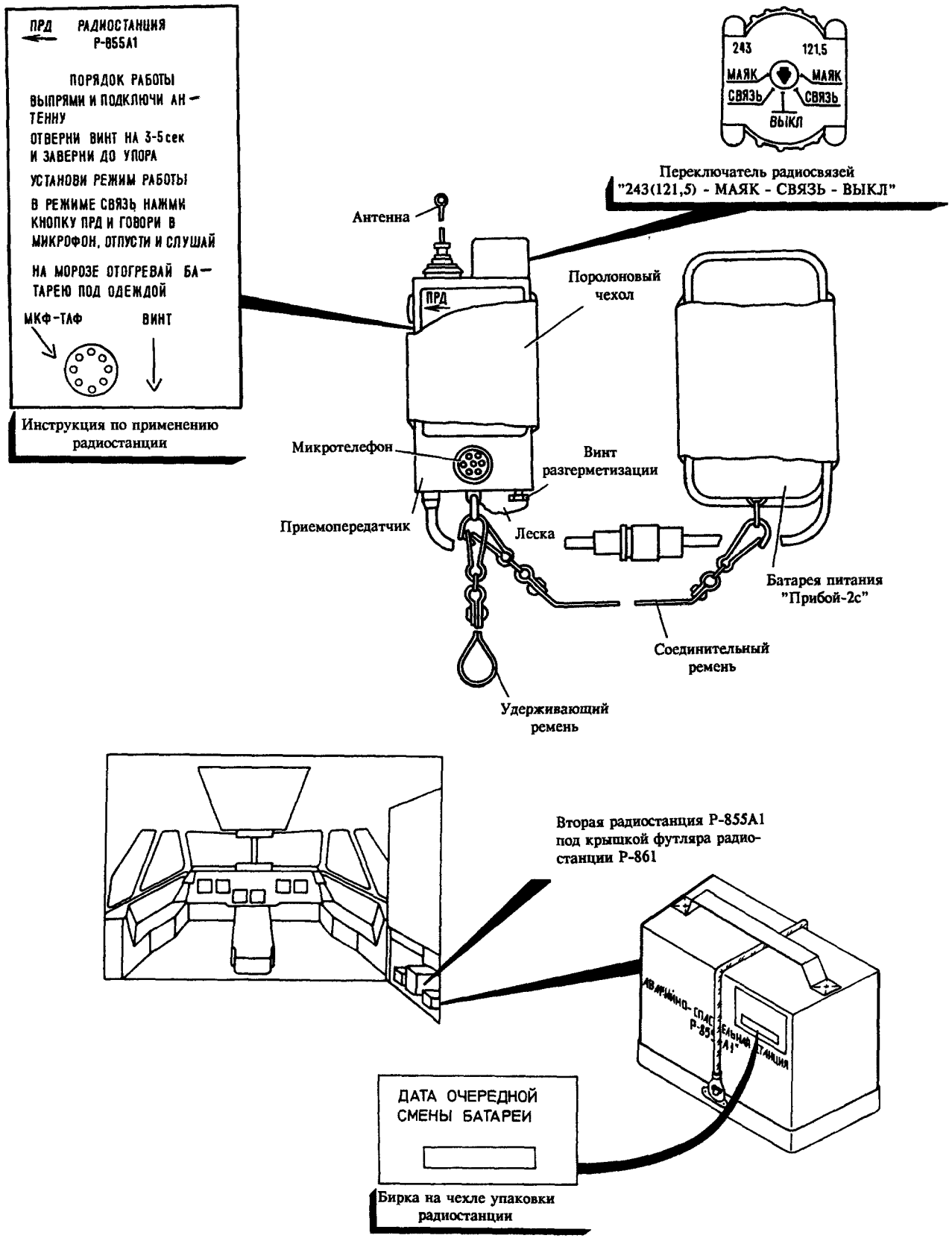
Выбор радиостанции определяется условиями устойчивости двусторонней связи на предельных дальностях, т.е учета того, что при полете самолета со снижением или набором высоты на больших углах тангажа устойчивость связи повышается для той станции, антенна которой не затенена фюзеляжем
Управление работой радиостанции осуществляется с пульта управления.

8.23.1.4. АВАРИЙНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ Р-855 АЛ

Радиостанция Р-855 АЛ предназначена для связи членов экипажа самолета, потерпевшего аварию или совершившего вынужденную посадку, с самолетами и вертолетами спасательной службы и привода их к месту нахождения члена экипажа, управляющего радиостанцией.

Радиостанция обеспечивает двустороннюю симплексную телефонную радиосвязь на аварийных частотах 243 и 121,5 МГц.

Для выхода на связь используется внутренний микротелефон, вмонтированный в блок радиостанции.



Размещение радиостанций Р-855А1

Рис. 8.23.1-6

Дальность привода поисковых самолетов и вертолетов, оборудованных радиокомпасом АРК-УД, с высоты полета 3000 м на аварийную радиостанцию, работающую в режиме "Маяк" - не менее 70 км.

Продолжительность непрерывной работы радиостанции в нормальных условиях, работающей от одной батареи питания "Прибой-2с":

- не менее 24 ч - в режиме "Маяк";
- не менее 60 ч - в режиме "Связь" при соблюдении соотношения времени приема к времени передачи как 3:1.

Самолет комплектуется двумя радиостанциями. Одна радиостанция уложена в индивидуальный полотняный чехол (чемоданчик) с ручкой, другая размещена под крышкой футляра радиостанции Р-861. На внешней стороне чехла имеется бирка, на которой проставляется дата окончания срока годности (сохранности) батареи питания.

Комплект радиостанции, ее внешний вид, назначение элементов управления и размещения на самолете приведены на рис. 8.23.1-6.

8.23.1.5. ИЗДЕЛИЕ "АРЛЕКИН-А"
(рис. 8.23.1-7)

А. Общие сведения

Изделие "Арлекин-А" входит в состав системы автоматизированного обмена данными (САОД-Б), осуществляемого между экипажем воздушного судна и землей (бортовым комплексом стандартного цифрового оборудования и наземным комплексом технических средств), обеспечивает резкое увеличение потока информации в интересах службы УВД и разгрузку экипажа.

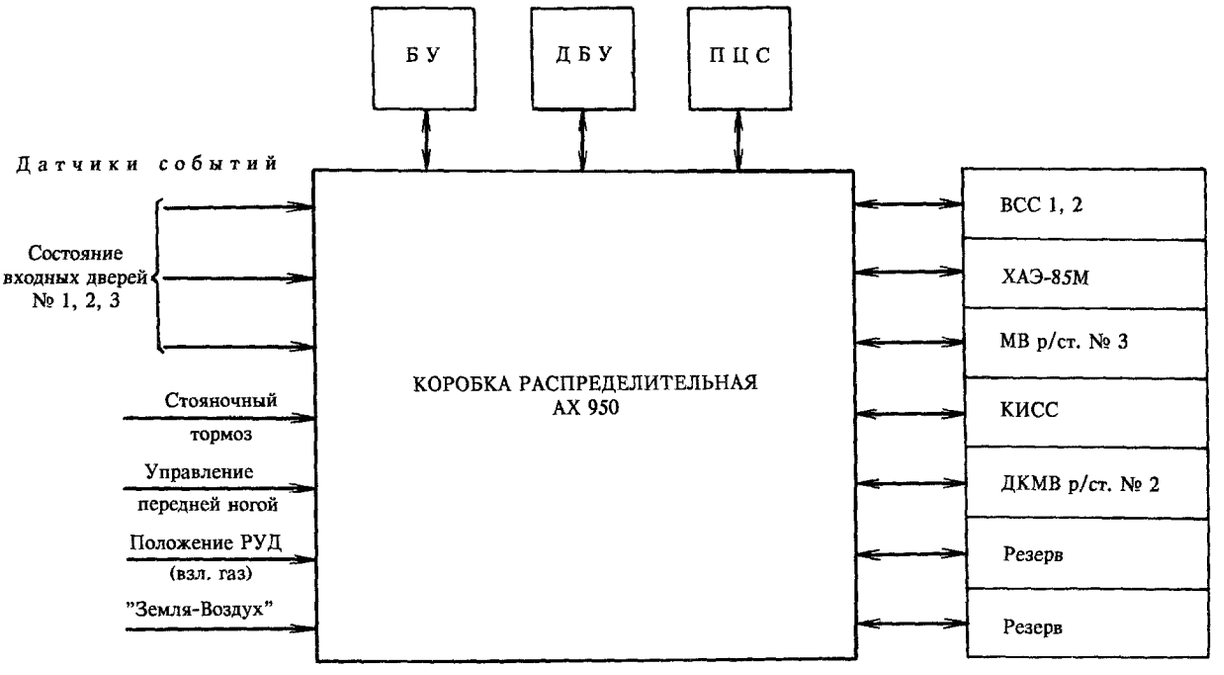
Изделие "Арлекин-А", как часть системы САОД-Б, производит обработку данных, полученных от самолетных вычислителей ВСС комплекса КСЦПНО, самолетных датчиков событий и информации, введенной экипажем для передачи на землю, а также обработку информации, принятой с земли.

В состав изделия "Арлекин-А" входят: блок управления Б70А2-АрА (БУ), дополнительный блок управления Б70Б4-АрА (ДБУ) и пульт цифровой связи Б7-АрА (ПЦС), размещенный на правом пульте пилотов.

Для передачи и приема информации используются радиостанции "Орлан-85 № 3" (МБ3) и радиостанция "Арлекин-Д № 2" (ДКМВ2), по выбору экипажа или ведется обмен через обе станции одновременно.

С наземным комплексом технических средств аппаратура "Арлекин-А" может работать в трех режимах:

- свободного доступа (СД);
- адресного опроса воздушного судна с земли (АО);
- речевой связи.



Блок-схема изделия"Арлекин-А"
Рис. 8.23.1-7

(I) Режим свободного доступа

В режиме свободного доступа сообщения на землю передаются в двух режимах:

- автоматически, без участия экипажа - доклады об "убытии/прибытии", после срабатывания соответствующих датчиков (см. п. Б (2)); при этом в сообщении присутствуют:

  время совершения события, генерируемое часами в БУ (блок Б7СА2-АрА);

  номер рейса, код аэродрома отправления (прибытия) по данным, установленным экипажем в процессе предполетной подготовки;

- по команде пилота с использованием клавиатуры ПЦС - сообщения, включающие данные, введенные экипажем при предполетной подготовке и в полете, в том числе могут и дублировать сообщения об "убытии/прибытии", дополняя их при необходимости данными об остатке топлива.

В режиме свободного доступа сообщения передаются по свободному каналу. Если канал занят, то изделие "Арлекин-А" накапливает сообщения в своей памяти и передает наземной системе после освобождения канала. В режим СД изделие переключается после следующих событий:

- первоначального включения питания;
- после 1,5 мин отсутствия связи с землей;

- по команде наземного комплекса;
- по истечении 10 мин ведения речевой связи;
- при приземлении воздушного судна.

(2) Режим адресного опроса

В режиме адресного опроса изделие "Арлекин-А" передает сообщения без участия экипажа и только в ответ на опрос (команду) с земли и при условии, что радиоканал свободен.

В режиме АО обеспечивается автоматическая перестройка частоты радиостанции метровых волн № 3 для передачи данных и речи на землю, а также перевод изделия в режим свободного доступа.

(3) Режим речевой связи

Внешняя двусторонняя радиосвязь самолета обеспечивается бортовыми радиостанциями метровых волн № 1 и 2 и радиостанцией декаметровых волн № 1, которые покрывают потребности экипажа и речевой связи.

В случае необходимости, а также по команде с земли для речевой связи могут использоваться и радиостанции, сопряженные с аппаратурой "Арлекин-А", в следующих вариантах управления:

- радиостанция метровых волн № 3:

  принудительное переключение радиостанции в режим "Речь" по команде с земли, при этом в телефоны пилотов подается звуковой сигнал и на дисплее ПЦС высвечивается надпись "РЕЧЬ", а на экране МИСС высвечивается сообщение "ПИЛОТА ВЫЗЫВАЕТ ЗЕМЛЯ", горит табло ЦСО и в телефонах экипажа звучит сигнал "ГОНГ". В этом случае пилот может вести двустороннюю связь;

  перевод радиостанции в речевой режим пилотом на управление радиостанцией с пульта ПЦС изделия или с пульта радиостанции.

- радиостанция декаметровых волн № 2:

  обеспечивает перевод станции в речевой режим пилотом на управление:

  с пульта КП РТС;
  с ПДУ радиостанции.

Б. Управление

(1) Пульт цифровой связи (ПЦС)

Главным блоком ручного управления изделием "Арлекин-А" является пульт цифровой связи - блок Б7-АрА.

На лицевой панели пульта цифровой связи расположены:

- экран светодиодного дисплея для вывода световой информации;
- клавиши включения режима работы и набора данных.

Верхний и нижний ряд экрана дисплея имеют по восемь разрядов (восемь светодиодных матричных индикаторов).

Нумерация разрядов дисплея приведена ниже:

№ I	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
№ I	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8

В верхнем ряду дисплея высвечиваются данные, набираемые и вводимые оператором (пилотом) в память БУ, в том числе буквенная и цифровая информация.

Знаки "ххх", появляющиеся на экране означают отсутствие буквенной информации.

В нижнем ряду высвечиваются данные выбранного радиоканала (разряды № I - № 4) и режим передачи (разряды № 5 - № 8).

Клавиши управления набором буквенной и цифровой информации:

"IБ", "2Б", "3Б" - для набора буквы:

"IБ" в разряд № 6 верхнего ряда;
"2Б" в разряд № 7 верхнего ряда;
"3Б" в разряд № 8 верхнего ряда.

После нажатия клавиши буквы пробегают в разряде дисплея в прямом порядке алфавита.

"РЕВ" - для перемещения букв алфавита в обратном направлении с целью ускорения набора буквенной информации;

"I", "2" и т.д. ..."9", "0" - цифровые клавиши для набора цифровой информации на экране дисплея.

Клавиши ввода информации в память блока управления (БУ) при предполетной подготовке:

"АЭР" - кода аэродрома убытия и прибытия;

"РЕЙС" - номера рейса воздушного судна;

"ТОПЛ" - заправленного количества топлива в сотнях килограммов;

"РВП" - расчетного времени прибытия на аэродром назначения;

"ЧАСТ" - частоты настройки радиостанции метровых волн МВЗ речевой связи и обмена данными.

Клавиши формирования запроса земли (службы АУВД на получение и уточнение информации):

"МЕТ" - метеосводки с получением ответа через печатающее устройство;

"АТИС" - запроса автоматической службы аэродромной информации с ответом через ПУ;

"ПДТ" - технического подтверждения;

"КТВ" - коррекции текущего времени;

Специальные клавиши:

"РАЗН" - предназначена для расширения функциональных возможностей пульта ПЦС с помощью дополнительного кодирования.

Двухшифровой код, набираемый цифровыми клавишами ПЦС перед нажатием клавиши "РАЗН" обеспечивает возможность передачи сообщений, представленных в таблице:

Код	Назначение кода
00	Сообщение об аварийной ситуации
01	Доклад об "убытии/прибытии"
02	Доклад о расчетном времени прибытия
03	Доклад о возвращении на стоянку
04	Вес воздушного судна
05	Сообщения для авиакомпаний
06	Предположительное время прибытия
07	Сообщение о состоянии двигателей и тяги
09	Доклад об изменении маршрута
10	Сообщение о задержках
11	Сообщение смешанного характера
27	Сообщение для службы поиска

"ВВД" - клавиша записи (ввода) в память БУ информации, набранной оператором на экране дисплея;

"ПРД" - клавиша окончания ввода информации и передачи сообщения по радиоканалу;

"СБР" - клавиша сброса ошибочно набранной или ненужной информации;

"ТЕСТ" - клавиша тестирования изделия "Арлекин-А".

Режимные клавиши:

"РЕЧЬ" - речевой режим двусторонней связи через радиостанции МВ3 и ДКМВ2 при управлении с ПЦС;

"ДАН" - режим цифрового обмена данными через радиостанции МВ3 и ДКМВ2;

"ТЛФ" - режим двусторонней радиосвязи с использованием телефонных аппаратов.

Клавиши выбора радиоканала:

"МВ" - радиоканала метровых волн с использованием радиостанции МВ3;

"ДКМВ" - радиоканала декаметровых волн с использованием радиостанции ДКМВ2;

"СПУТ" - радиоканала спутниковой связи (резервная клавиша). На самолете не используется).

Клавиши индикации временных характеристик на экране дисплея:

"ВП" - времени полета;

"ТВ" - текущего времени;

"УБТ" - времени убытия;

"ВЗЛ" - времени взлета;

"ПСД" - времени посадки;

"ПРИБ" - времени прибытия.

(2) Вспомогательные элементы управления и ндикации.

(а) Панель разъединения штурвалов

Переключатель "ДАННЫЕ-РЕЧЬ" обеспечивает установку режима "Речь" для радиостанции МВ3 в случае перехода на управление с ПДУ этой станции.

Переключатель "2 ПИЛОТ - КОМАНДИР" предназначен для включения в информацию о посадке самолета данных о субъекте, выполнившем посадку, командиром ВС или вторым пилотом.

(б) Самолетные датчики событий

Для обеспечения режима автоматической передачи сообщений "убытия/прибытия", "взлета и посадки" самолета без участия экипажа на борту предусмотрены датчики, сопряженные со стояночным тормозом, системой управления колесами передней опоры шасси, концевым выключателем "ЗЕМЛЯ-ВОЗДУХ", концевыми выключателями положения РУД двигателей и датчиками закрытого положения дверей № I, 2 и 3.

Датчики подключены к соответствующим входам блока БУ изделия "Арлекин-А" и выдают два дискретных сигнала, соответствующие состоянию контролируемой системы: "ЛОГ "0" - при замыкании контакта на корпус или "ЛОГ "I" - при размыкании этой цепи.

Изделие "Арлекин-А" обработав сигналы, поступающие от датчиков событий, обеспечивает автоматическую выдачу системе УВД следующих сообщений:

- "УБЫТИЕ" - является следствием следующих событий: переключатель "СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ" - рукоятки опущены вниз, переключатель "РУЛЕЖНОЕ УСТРОЙСТВО ОТКЛ - ВКЛ" на штурвалах пилотов установлен в положении "ВКЛ", рычаги РУД находятся в положении номинала и выше, замки дверей № I, № 2 и № 3 закрыты. При этом концевой выключатель "ЗЕМЛЯ-ВОЗДУХ" находится в положении "ЗЕМЛЯ" (самолет не оторвался от ВПП);

- "ВЗЛЕТ" - условия выдачи сообщения "ВЗЛЕТ" аналогичны условия выдачи сообщения "УБЫТИЕ", на исключением положения концевого выключателя "ЗЕМЛЯ - ВОЗДУХ", после отрыва колес от ВПП, который примет положение "ВОЗДУХ". Изделие "Арлекин-А" через IO с выдаст команду на передачу этого сообщения в эфир;

- "ПОСАДКА" - условия выдачи сообщения аналогичны условиям выдачи сообщения "УБЫТИЕ", за исключением положения рычагов РУД, которые находятся в положении "МАЛОГО ГАЗА";

- "ПРИБЫТИЕ" - является следствием следующих событий: переключатель "СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ" - рукоятки подняты вверх, переключатель "РУЛЕВОЕ УСТРОЙСТВО ОТКЛ - ВКЛ" на штурвалах пилотов установлен в положении "ОТКЛ", рычаги РУД - в положении "МАЛОГО ГАЗА". Замки хотя бы одной из дверей были открыты на время более 2 с.

8.23.I.6. АВАРИЙНЫЙ РАДИОБУЙ КОСПАС-АРБ-ПК
(рис. 8.23.I-8)

Аварийный радиобуй КОСПАС-АРБ-ПК предназначен для использования в международной спутниковой системе поиска и спасения аварийных объектов КОСПАС-САРСАТ.

Система КОСПАС-САРСАТ по сигналам радиобуя обеспечивает идентификацию самолета, потерпевшего аварию или совершившего вынужденную посадку по принадлежности, определяет его местонахождение и сообщает полученные данные в ближайщую к месту аварии поисково-спасательную службу. Передатчик спутниковой связи работает на частоте 406,025 мГц.

Для пеленгации места аварии поисково-спасательной службой радиобуй излучает радиосигналы на частоте I2I,5 мГц.

Радиобуй КОСПАС-АРБ-ПК после установки на самолете в трехдневный срок должен быть зарегистрирован в координационном центре КОСПАС (КИС-КОСПАС).

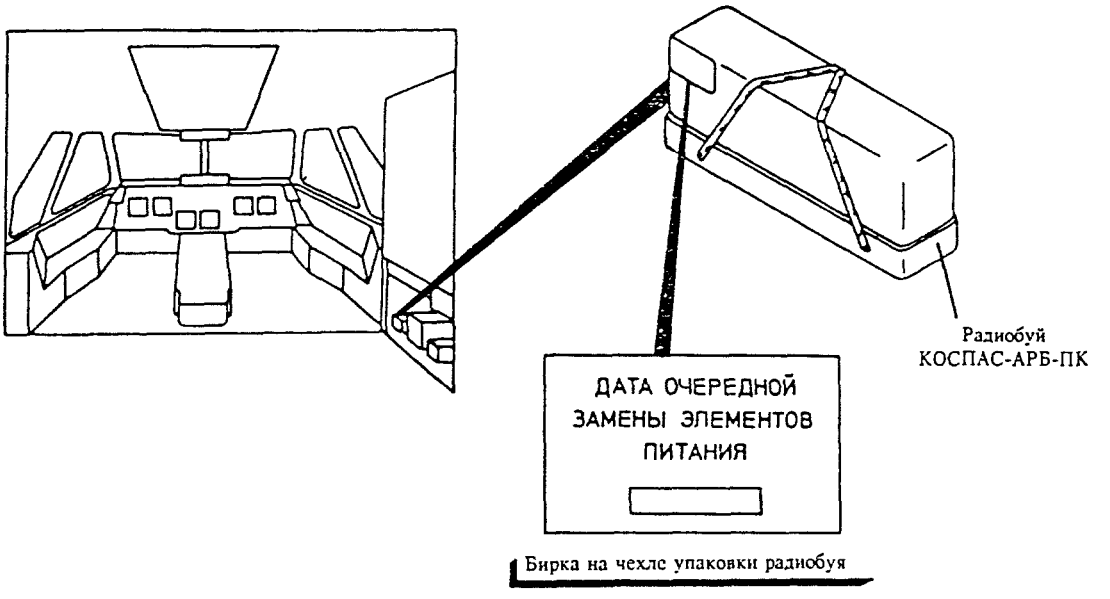
При перестановке ранее зарегистрированного радиобуя с одного самолета на другой он должен пройти перерегистрацию.

ВНИМАНИЕ. ВКЛЮЧЕНИЕ НЕЗАРЕГИСТРИРОВАННОГО РАДИОБУЯ СЧИТАЕТСЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫМ И ВЛЕЧЕТ ПОСЛЕДСТВИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ.

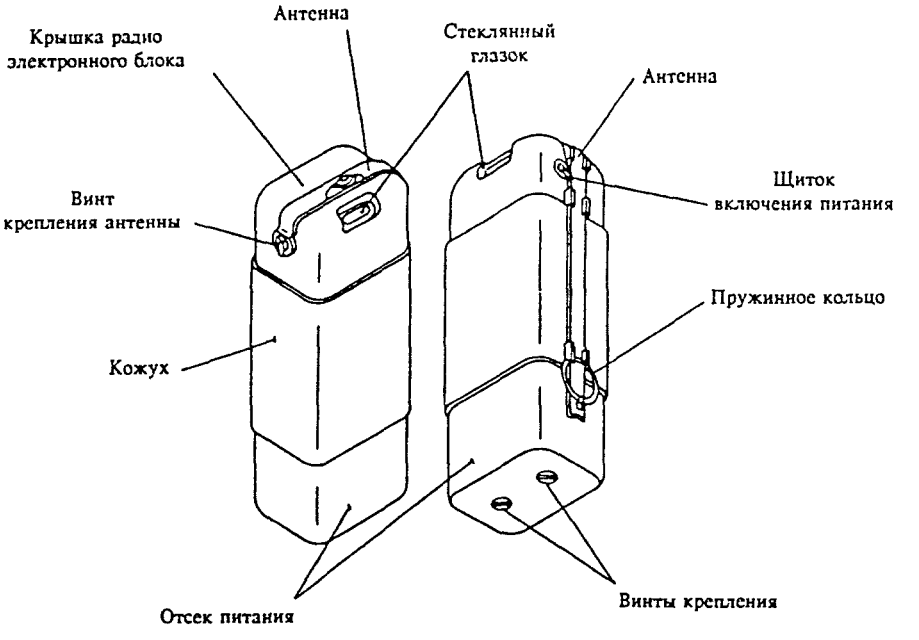
Ресурс работы аварийного радиобуя:

- по спутниковому каналу - не менее 24 ч;
- по ближнему приводу - не менее 48 ч.

Самолет комплектуется одним радиобуем, который уложен в защитный чехол. На внешней стороне чехла имеется бирка, на которой проставляется дата очередной замены элементов питания.



Бирка на чехле упаковки радиобуя



Органы управления и контроля
радиобуя КОСПАС-АРБ-ПК

Размещение аварийного радиобуя КОСПАС-АРБ-ПК
Рис. 8.23.1-8

8.23.1.7. Система сигнализации опасности (ССО)

Система сигнализации опасности предназначена для передачи по каналам радиостанций метровых волн МВ-1 и МВ-2 специального сигнала об опасной ситуации в самолете.

Сигнал опасности представляет из себя отдельные «пачки» из 6-ти тональных сигналов, модулированных частотой 800 Гц, с промежутками между ними около 30 с.

Система ССО обеспечивает:

передачу сигналов опасности на рабочих частотах связи радиостанций метровых волн МВ-1 и МВ-2;

визуальный контроль за прохождением передачи сигналов опасности с помощью светового табло «Связь»;

отключение передаваемого сигнала опасности от сети внутрисамолетной связи для исключения прослушивания этого сигнала через громкоговорители.

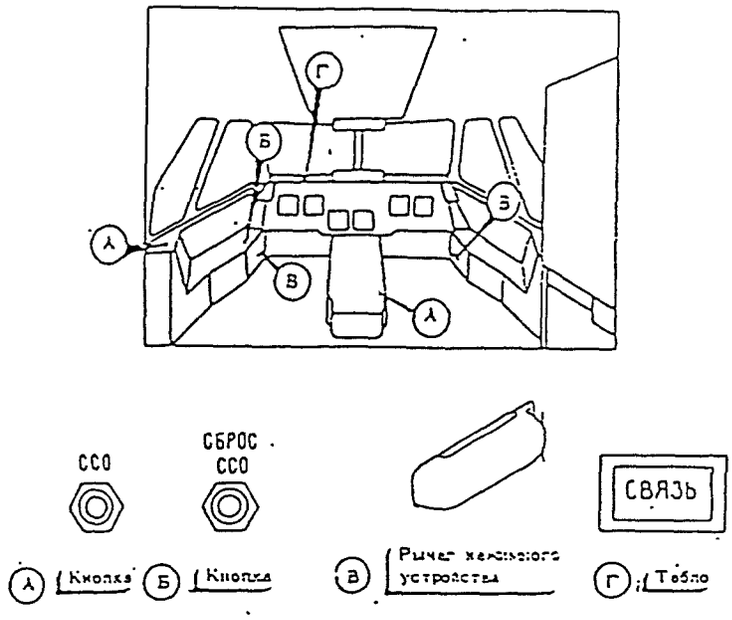
Включение сигнала опасности производится с помощью микровыключателей нажимных устройств, размещенных около педалей управления рулем направления командира самолета или второго пилота, либо нажатием кнопок «ССО» на центральном пульте или дополнительном рабочем месте (штурмана).

Контроль за работой ССО осуществляется по загоранию и миганию табло «Связь» на козырьке приборной доски командира самолета.

Выключение сигнализации опасности производится кнопкой «Сброс ССО» на левом пульте командира самолета.

Питание системы ССО осуществляется через автомат защиты «ССО» от аварийной шины ЦРУ223 постоянного тока.

Размещение элементов системы ССО представлено на рис. 8.23.1-9.



Размещение сигнализации и коммутационных устройств ССО
Рис. 8.23.1-9

8.23.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.23.3.I. Система радиосвязи декаметровых волн

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
А. Перед запуском двигателей	(I) Проверьте исходное положение элементов управления:	
	(а) Выключатели "ДКМВ-I" и "ДКМВ-2" на панели питания РО бортинженера	Выключены.
	(б) Переключатель "ДКМВ-2 ПДУ-КП РТС" на правом пульте пилотов	Установите в положение "ПДУ".
	(в) Выключатель "ПШ" на пульте управления радиостанцией "ДКМВ-2"	Выключен.
	(г) Переключатель "I3Е-А3Е/Н3Е-I2Д" на пульте управления радиостанцией ДКМВ-2	Установлен в положение "А3Е".
	(д) Кнопка-табло "ДКМВ" на КП РТС Подсвет кнопки-табло горит	Нажмите.
	(е) Кнопка строки I информационного табло КП РТС Убедитесь, что индекс ">" высветился в строке "I".	Нажмите.
	(ж) Переключатель "АНТЕННА"	Установите в положение "ДКМВ-I".
Б. Включение радиостанций	(I) Выключатель радиостанции "ДКМВ-I" на панели питания РО На информационном табло КП РТС высвечивается надпись "НАСТРОЙКА ДКМВ-I"	Включите.
	(2) Переключатель "АНТЕННА"	Установите в положение "ДКМВ-2"
	(3) Выключатель радиостанции "ДКМВ-2" на панели питания РО На ПДУ радиостанции высвечивается надпись "НАСТР". После погасания табло "НАСТР" (не более чем через 8 с) на ПДУ загорается светодиод "ИСПР РС". На светоиндикаторе ПДУ радиостанции ДКМВ-2 и информационном табло КП РТС высвечивается частота настройки радиостанции № I. Радиостанции готовы к работе на индицируемой частоте.	Включите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время настройки радиостанции дополнительно загорелось табло "КОНТР" и радиостанция не настраивается - проверьте настройку на других частотах (см. пп. В, Г).
В. Настройка радиостанции ДКМВ-2 с ПДУ	(I) Клавиши наборного поля ПДУ — Наберите планируемую частоту связи поочередным нажатием на клавиши. Правильность набора контролируйте по верхнему окну светоиндикатора.
	(2) Клавиша ВВД наборного поля ПДУ — Нажмите, убедившись в правильности набранной частоты. Табло "НАСТР" загорится и не более чем через 8 с погаснет. Светодиод "ИСПР РС" горит. На светоиндикаторе высвечивается частота настройки.
	(3) Клавиша "СБР" — Нажмите для сброса информации при ошибке в наборе частоты.
Г. Настройка радиостанции ДКМВ-I с КП РТС (ручная)	(I) Кнопка-табло "ДКМВ" — Нажмите. Подсвет кнопки-табло горит. Кнопки-табло индикации режима приняли значения: "РЕЧЬ", "ДАН", "АЗЕ" "IЗЕ", "НЗЕ", "ШШ". Кнопка-табло "АВТ" - горит. Текущие значения частот (XXX.XXX) и режимов индицируются на информационном табло (к примеру): >КВ I 23 999МГЦ РЕЖ РЕЗI РЕЧЬ · КВ 2 25 900МГЦ АЗЕ РЕЗ2 АВТМ КВ I2 Обе радиостанции управляются в автоматическом режиме от ВСС.
	(2) Кнопка строки I информационного табло — Нажмите. Убедитесь, что индекс " > " высветился в строке I.
	(3) Кнопки на оперативном поле — Наберите заданную частоту связи (к примеру 24,005 МГц)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Индикация на информационном табло примет вид: >КВ I 23 999МГЦ РЕЖ РЕЗI РЕЧЬ КВ 2 25 900 МГЦ АЗЕ РЕЗ2 АВТМ КВ I2 24 005 (4) Кнопка "ВВД" (ввод) — Нажмите. Индикация на информационном табло примет вид: >КВ I 24 005МГЦ РЕЖ РЕЗI РЕЧЬ КВ 2 25 900МГЦ АЗЕ РЕЗ2 РУЧН КВI НАСТРОЙКА ДКМВI Информация "НАСТРОЙКА ДКМВI" высвечивается не более 8 с, в это время радиостанции "Арлекин-Д" не воспринимают новых данных для перестройки. (5) Кнопки-табло "РЕЧЬ", "ДАН", "АЗЕ", " IЗЕ", "НЗЕ" и "ПШ" — Нажмите для включения заданного режима и убедитесь в его включении и появлении соответствующей информации на табло. Нажмите повторно для отключения. ВНИМАНИЕ. РЕЖИМЫ "РЕЧЬ" - "ДАНН" и "АЗЕ" - "IЗЕ" - ВЗАИМОИСКЛЮЧАЮЩИЕ И ИХ ОДНОВРЕМЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
Д. Набор резервной частоты радиостанции ДКМВI с КП РТС	(I) Резервная частота набирается заблаговременно с целью быстрого ввода ее в строку I (радиостанция ДКМВI) для выхода на связь с новым корреспондентом. Кнопка строки 2 информационного табло — Нажмите. Убедитесь, что индекс " > " высветился в строке 2. (2) Кнопки на оперативном поле — Наберите резервную частоту связи. Убедитесь, что резервная частота связи высветилась в строке 6 информационного табло.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Кнопка "ВВД" — Нажмите. Убедитесь, что она индицируется в строке 2 информационного табло (РЕЗ1). (4) Для перестройки радиостанции на новую (резервную) частоту связи: Кнопка "ВВД" — Нажмите. Убедитесь, что частота настройки переписалась в строку 1. Информация "НАСТРОЙКА ДКМВ1" высвечивается не более 8 с. Радиостанция готова к работе на новой частоте.
Е. Выбор речевой и резервной частоты радиостанции ДКМВ-2 с КП РТС	(1) Переключатель "ДКМВ-2 ПДУ - КП РТС" на правом пульте пилотов — Установите в положение "КП РТС". (2) Выполните операции, предусмотренные пп. Г, Д для настройки радиостанции ДКМВ-2, используя строки 3 и 4 информационного табло при установке индекса " >".
Ж. Ввод режима "ПШ" с КП РТС	(1) Кнопка строки информационного табло — Выберите номер комплекта радиостанции с помощью индекса " >". (2) Кнопка-табло "ПШ" — Нажмите. Индикация на информационном табло примет вид: >КВ 1 24 005МГЦ РЕЖ РЕЗ1 РЕЧЬ КВ 2 25 900МГЦ АЗЕ РУЧН КВ1 ? ПШ (3) Кнопка "СБР" — Нажмите для стирания ненужной или неправильно высветившейся информации "? ПШ". (4) Кнопка "ВВД" — Нажмите. Убедитесь, что в строке 5 осталось сообщение "ПШ", а знак "?" исчез.
З. Ведение речевой двусторонней связи членами летного экипажа	(1) Радиостанция настроена и подготовлена к работе после выполнения операций согласно п. Г для работы в режиме "Речь". (2) Переключатель "АНТЕННА" — Установите в положение "ДКМВ-1" ("ДКМВ-2"). (3) Элементы управления АВСА-Э — См. 8.22.3.1, п. Ж. (4) Кнопка-табло "ПШ" КП РТС (выключатель ПШ на ПДУ радиостанции) — Нажмите (установите рукоятку вверх) для включения подавителя шумов. Нажмите повторно (установите рукоятку вниз) для отключения подавителя шумов.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
И. Автоматизированный цифровой обмен данными	(I) Радиостанция настроена и подготовлена к работе после выполнения операций согласно п. Г для работы в режиме "Дан". (2) Управление работой радиостанции "Арлекин-Д" в режиме обмена цифровыми данными см. 8.23.3.5. ВНИМАНИЕ. ПРИ ВЕДЕНИИ ПЕРЕДАЧИ ПО РАДИОСТАНЦИИ ДКМВI (2) УЧИТЫВАЙТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТОТАХ НА РАДИОСТАНЦИИ МВ, РАДИОНАВИГАЦИОННУЮ АППАРАТУРУ АРК (В ДИАПАЗОНЕ 3 - 7 МГц), VOR , А ТАКЖЕ НА АППАРАТУРУ "6202" (В ДИАПАЗОНЕ IO,I - I2,3 МГц) И НА РАБОТУ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА В ГИДРОБАКАХ (ВЫЗЫВАЯ УМЕНЬШЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ВЕЛИЧИНЫ ДАВЛЕНИЯ НА 0,5 - I кгс/см^2). В ЦЕЛЯХ ИСКЛЮЧЕНИЯ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЯ ОБНАРУЖЕННОГО ВЛИЯНИЯ РАДИОСТАНЦИИ ДКМВ НА ОТДЕЛЬНУЮ ВЫШЕУКАЗАННУЮ АППАРАТУРУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧИТЬ РАДИОСТАНЦИИ ДКМВ НА ДРУГУЮ ЧАСТОТУ, ЕСЛИ ЭТО ВОЗМОЖНО. ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ПОМЕХ БОРТОВЫМ РАДИОТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ ПОСАДКИ ВЕСТИ ПЕРЕДАЧУ ПО ДКМВ РАДИОСТАНЦИИ № I (№ 2) ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.

8.23.3.2. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ Р-86I

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. После вынужденной посадки самолета	(I) Подготовьте радиостанцию к работе: (а) Снимите радиостанцию с самолета и извлеките из футляра упаковки приемопередатчик с блоком питания в корпусе, антенну, противовес и шлемофон с ларингофонами. (б) Разверните антенну: присоедините телескопические опорные лучи к основанию антенны; разверните опорные лучи, обеспечив заклинивание сопрягаемых звеньев, и, по возможности, прижмите их к земле любым подручным грузом; снимите верхнюю часть защитного колпачка телескопической стойки; разверните телескопическую стойку, начиная с верхнего звена, обеспечив заклинивание сопрягаемых звеньев. (в) Разверните противовес, расположив его лучи по земле вдоль опорных лучей антенны (под углом I20°). (г) Ослабьте четыре ручки и отстегните защелки на боковых сторонах корпуса приемопередатчика.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(д) Приподнимите верхнюю часть корпуса (приемопередатчик) до упора и, перемещая его по дуге окружности, одновременно поверните его на угол 180° вокруг оси шарнира. Установите приемопередатчик на одной плоскости с блоком питания, придвиньте его к блоку питания и зажмите ручки шарнира. (е) Подсоедините кабель антенны к клемме "А", противовес к клемме "З" и шлемофон к разъему СПУ приемопередатчика. ВНИМАНИЕ. В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНЦИИ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ВОЗДУХА ИЗВЛЕКИТЕ ИЗ КОРПУСА СТАНЦИИ КАССЕТЫ С АККУМУЛЯТОРАМИ, ПОМЕСТИТЕ ИХ ПОД ОДЕЖДУ (В ДРУГОЕ ТЕПЛОЕ МЕСТО) ИЛИ ОПУСТИТЕ В ВОДУ (ЕСЛИ РАБОТА ВЕДЕТСЯ НА ВОДЕ) И ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ТЕМПЕРАТУРУ БАТАРЕИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ. (ж) Если передача ведется с водной поверхности, прикрепите футляр к лодке или плоту. (2) Установите элементы управления станции в исходное положение: (а) Переключатель "ВИД РАБОТЫ-ОТКЛ-ТЛФ-ТЛГ--SOS" — Должен находиться в положении "ОТКЛ". (б) Переключатель "ТОК АНТ-НАПР АККУМ" — Установите в положение "НАПР АККУМ". (в) Переключатель "ПРМ-ПРД" — Установите в положение "ПРМ". (г) Ручка "ГРОМКОСТЬ" — Установите в положение максимальной громкости (поверните по часовой стрелке до упора). (3) Настройте радиостанцию: (а) Переключатель "ЧАСТОТА КГЦ" — Установите частоту связи. (б) Переключатель "ВИД РАБОТЫ ОТКЛ-ТЛФ-ТЛГ--SOS" — Установите в положение "ТЛГ". Стрелка измерительного прибора должна находиться между делениями "I" и "I,5" (нормальное питание). (в) Переключатель "ТОК АНТ-НАПР АККУМ" — Установите в положение "ТОК АНТ". (г) Переключатель "ПРМ-ПРД" — Установите в положение "ПРД". (д) Ручка "КЛЮЧ" — Нажмите и удерживайте в нажатом положении.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(е) Ручка «НАСТР–АНТ»	Вращая ручку, остановите ее в положении, соответствующем максимальному показанию измерительного прибора.
	(ж) Ручка «КЛЮЧ»	Отпустите
	(з) Переключатель «ПРМ-ПРД»	Установите в положение «ПРМ», если работа в режиме передачи не производится
	(и) Переключатель «ТОК АНТ-НАПР АККУМ»	Установите в положение «НАПР АККУМ».
	Стрелка измерительного прибора должна находится между делениями «1» и «1,5».	
	(к) Переключатель «ВИД РАБОТЫ – ОТКЛ –ТЛФ – ТЛГ – SOS»	Установите в положение «ОТКЛ», если в работе станции нет необходимости.
	(4) Для передачи сигналов или сообщений:	
	(а) Переключатель «ВИД РАБОТЫ–ОТКЛ–ТЛФ––ТЛГ–SOS	Установите в положение заданного вида работы.
	(б) Переключатель «ПРМ––ПРД»	Устанаовите в положение «ПРД» (для работы) в режимах «ТЛФ», «ТЛГ» и «SOS».
	(в) Ручка «КЛЮЧ» (при работе в режиме ТЛГ»)	Нажатие соответствует подаче сигнала, отпускание – пауза.
	(г) Ларингофоны (при работе в режиме «ТЛФ»)	Моделируются голосом для передачи сообщения.
	(д) Передача сигнала «SOS» (при работе в режиме «SOS») производится автоматически, пока переключатель «ПРМ-ПРД» находится в положении «ПРД» и переключатель «ВИД РАБОТЫ–ОТКЛ–ТЛФ–ТЛГ–SOS» – в положении «SOS».	
	(5) Для приема сообщений:	
	(а) Переключатель «ВИД РАБОТЫ–ОТКЛ––ТЛФ–ТЛГ–SOS»	Установите в положение заданного вида работы.
	(б) Переключатель «ПРМ–ПРД»	Установите в положение «ПРМ».
	(в) Ручка «ГРОМКОСТЬ»	Установите требуемый уровень громкости приема.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(г) Ручка «ТОН»	Установите удобный для слуха тон звучания принимаемого телеграфного сигнала в виде работы «ТЛГ»

8.23.3.3. СИСТЕМА РАДИОСВЯЗИ МЕТРОВЫХ ВОЛН

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
А. Исходное положение	(1) Выключатели «МВ-1», «МВ-2», «МВ-3» на панели питания РО бортинженера	Выключены
	(2) Переключатели «УПРАВЛ ЧАСТОТ КП РТС – ПЛУ» на верхнем электрощитке	В положении «ПЛУ».
	(3) Выключатель «ПШ» на ПЛУ радиостанции	Включен (рукоятка вверх).
	(4) Выключатель «АП» на ПЛУ радиостанции	Выключен (рукоятка вниз).
Б. Включение и выбор	(1) Выключатели «МВ-1», «МВ-2», «МВ-3» на панели питания РО бортинженера	Включите.
	(2) Переключатели «УПРАВЛ ЧАСТОТ КП РТС–ПЛУ» или радиостанций МВ1 и МВ2	Установите в положение: «ПЛУ» – для управления с ПЛУ радиостанции; «КП РТС» – для управления с КП РТС
	ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Радиостанция МВ3 управляется с ПДУ и с ПЦС изделия «АРЛЕКИН-А». 2. Работа в сетке частотой 8,33кГц возможна только с ПДУ. При работе с КП РТС сетка частот 25 кГц.	
В. Настройка радиостанции с ПЛУ	(1) Убедитесь, что переключатель «УПРАВЛ ЧАСТОТ КП РТС–ПЛУ» у левого ПЛУ (радиостанция МВ1) на верхнем электрощитке находится в положении «ПЛУ»	
	(2) Ручки установки частоты на ПДУ радиостанции МВ1	Установите заднюю частоту связи
	ПРИМЕЧАНИЕ. 1. При работе с радиостанциями пониженной стабильности допускается подстройка станции путем перехода на ближайшую к заданной частоте (волне) связи.	
	(3) Выключатель «ПШ»	Включите для снятия шумов при уверенном приеме сигнала,

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
	(2) Ручки установки частоты на ПДУ	Установите заданный канал согласно таблице.

Частота	Сетка	Отображение на индикаторе, соответствующее набираемой частоте
118.0000	**25**	**118.0000**
118.0000	8.33	118.005
118.0083	8.33	118.010
118.0167	8.33	118.015
118.0250	**25**	**118.025**
118.0250	8.33	118.030
118.0333	8.33	118.035
118.0417	8.33	118.040
118.0500	**25**	**118.050**
118.0500	8.33	118.055
118.0583	8.33	118.060
118 0667	8.33	118.065
118.0750	**25**	**118.075**
118.0750	8.33	118.080
118.0833	8.33	118.085
118.0917	8.33	118.090
118.1000	**25**	**118.100**
118.1000	8.33	118.105

И так далее по диапазону частот

ПРИМЕЧАНИЕ Для ускоренного набора сотен кГц правую ручку установки частоты резко повернуть вправо (влево). На цифровом индикаторе сегменты десятков и единиц кГц гаснут. Ручкой установки частоты кГц установить значение сотен кГц. После высвечивания на цифровом индикаторе сегментов десятков и единиц кГц ручкой установки частоты кГц установить значения десятков и единиц кГц.

	(3) Выключатель ПШ	Включите для снятия шумов при уверенном приеме сигнала;

Условия (этап работы)	Необходимые действия
	выключите для приема слабых сигналов от удаленных или маломощных радиостанций
	(4) Ускоренный набор сотен кГц — Ручку установки частоты поверните вправо (влево). На цифровом индикаторе сегменты десятков и единиц кГц гаснут. Ручкой установки частоты кГц установите значение сотен кГц. После высвечивания на цифровом индикаторе сегментов десятков и единиц кГц ручкой установки частоты кГц установите значение десятков и единиц кГц.
Г. Настройка радиостанции МВ1 и МВ2 с КП РТС	(1) Убедитесь, что переключатели "УПРАВЛ. ЧАСТОТ КП РТС-ПДУ" радиостанции МВ1 и МВ2 на верхнем электрощитке находятся в положении «КП РТС»
	(2) Кнопка-табло «МВ» — Нажмите Подсвет кнопки-табло – горит. Кнопки-табло индикации режима приняли значение «РЕЧЬ», «ДАННЫЕ», «ПШ», (первая, вторая и шестая сверху). При этом кнопка-табло «РЕЧЬ» нажата и горит (выбран речевой режим связи). Кнопка-табло «АВТ» – горит. Текущие значения частот (XXX.XXX) и режимов индицируются на информационном табло (к примеру): МВ 1 XXX.XXXМГЦ РЕЖ РЕ31 РЕЧЬ МВ 2 XXX.XXXМГЦ РЕ32 АВТ МВ1 МВ2 ПШ Обе радиостанции управляются в автоматическом режиме от ВСС.
	(3) Копка строки 1 информационного табло — Нажмите В строке 1 высветится индекс «>».
	(4) Кнопки на оперативном поле — Наберите заданную частоту связи (к примеру 118,900 МГц) Индикация на информационном табло примет вид: >МВ 1 XXX.XXXМГЦ РЕЖ РЕ31 РЕЧЬ МВ 2 XXX.XXXМГЦ РЕ32 АВТ МВ1 МВ2 ПШ 118.900
	(5) Кнопка «ВВД» (ввод)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Индикация на информационном табло примет вид: >МВ I II8.900МГЦ РЕЖ РЕЗI РЕЧЬ МВ 2 ХХХ.ХХХМГЦ РЕЗ2 РУЧН МВI ПШ
Д. Ввод режима "ПШ" с КП РТС	(I) Кнопка строки информационного табло — Выберите номер комплекта радиостанции с помощью индекса " >". (2) Кнопка-табло "ПШ" — Нажмите. Убедитесь, что в строке 5 информационного табло высветилось обозначение "?ПШ". (3) Кнопка "СБР" — Нажмите для стирания ненужной или неправильно высветившейся информации "?ПШ". (4) Кнопка "ВВД" — Нажмите. Убедитесь,что в строке 5 осталась информация "ПШ", а знак "?" исчез Радиостанция МВI готова к ручному управлению с КП РТС и радиостанция МВ2 к автоматическому в речевом режиме. (5) Кнопка-табло "ПШ" — Нажмите для включения подавителя шумов; нажмите повторно для отключения подавителя шумов. Включение и отключение подавителя шумов индицируется в графе "РЕЖ" на информационном табло.
Е. Набор резервной частоты радиостанции МВI	(I) Резервная частота набирается заблаговременно с целью быстрого ввода ее в строку I (радиостанция МВI) для выхода на связь с новым корреспондентом. Кнопка строки 2 информационного табло — Нажмите. В строке 2 информационного табло высветится индекс " >". (2) Кнопки на оперативном поле — Наберите резервную частоту связи. Набранная частота индицируется в строке 6 информационного табло.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(3) Кнопка "ВВД" (ввод) Нажмите. Набранная частота переписывается (индицируется) в строку 2 ("РЕЗ1") информационного табло и остается в памяти КП РТС в качестве резервной. (4) Перестройка радиостанции на резервную частоту: · Кнопка "ВВД" (ввод) Нажмите. Новая частота настройки из строки 2 ("РЕЗ1") переписывается и индицируется в строке 1. Радиостанция готова работать на новой частоте настройки.
Е. Набор рабочей и резервной частоты радиостанции № 2 (МВ2)	(1) Выполните операции, предусмотренные пп. Г, Д, Е по настройке и набору резервной частоты для радиостанции МВ2, используя кнопки строк 3 и 4 информационного табло. После настройки основной и резервной частоты связи (для быстрой замены основной) индикация на информационном табло примет вид: МВ 1 118.900МГЦ РЕЗ РЕЗ1 130.500МГЦ РЕЧЬ >МВ 2 120.750МГЦ РЕЗ2 137.000МГЦ РУЧН МВ1 МВ2 ПШ Радиостанции МВ1 и МВ2 готовы к работе с управлением от КП РТС.
3. Ведение двусторонней речевой связи членами летного экипажа	(1) После выполнения указанных выше операций радиостанции подготовлены для ведения связи в речевом режиме. (2) Элементы управления АВСА-3 — См. 8.22.3.1, п. Д. (3) Кнопка-табло "ПШ" КП РТС (выключатель ПШ на ПДУ радиостанции) — Нажмите (установите рукоятку вверх) для включения подавителя шумов. Нажмите повторно (установите рукоятку вниз) для отключения подавителя шумов.
Контроль за аварийным каналом и ведение радиосвязи на аварийной частоте	(1) Выключатель «АП» на ПДУ радиостанции — Установите в положение «АП» (рукоятка вверх)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Светодиод «АС» на ПДУ радиостанции — Горит (светится) В телефонах абонентов , подключенных к приемникам радиостанций метровых волн, прослушивается звуковой сигнал о наличии излучения на аварийной частоте. (3) Выйдите на связь с аварийной радиостанцией, предварительно перестроив ее на частоту 121,5 МГц (см. п. В или Г, 3).
К. Обмен данными в системе СОАД-Б через радиостанцию №3 (МВ3)	См. разд. 8.23.3.5. ВНИМАНИЕ. 1. ПРИ ВЕДЕНИИ ПЕРЕДАЧИ НА РАДИОСТАНЦИИ МВ1 (2, 3) УЧИТЫВАЙТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА ДРУГИЕ РАДИОСТАНЦИИ МВ, А ТАКЖЕ НА РАДИОНАВИГАЦИОННУЮ АППАРАТУРУ VOR. В ЦЕЛЯХ ИСКЛЮЧЕНИЯ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЯ ОБНАРУЖЕННОГО УКАЗАННОГО ВЛИЯНИЯ СОБЛЮДАЙТЕ РАЗНОС РАБОЧИХ ЧАСТОТ В РАДИОСТАНЦИЯХ МВ1, МВ2 и МВ3 НЕ МЕНЕЕ 1,2 МГц, А ТАКЖЕ РАЗНОС РАБОЧИХ. ЧАСТОТ АППАРАТУРЫ VOR1 (2) И РАДИОСТАНЦИЙ МВ1 (2, 3) ДЛЯ КОНЦА ДИАПАЗОНА VOR (117,95 МГц) И НАЧАЛА ДИАПАЗОНА МВ РАДИОСТАНЦИИ (118МГц) НЕ МЕНЕЕ 1 МГц. 2. УЧИТЫВАЙТЕ, ЧТО ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОЛЕТОВ НАД КРУПНЫМИ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ЦЕНТРАМИ ВОЗМОЖНО УВЕЛИЧЕНИЕ ШУМОВ РАДИОСТАНЦИИ МВ В РЕЖИМЕ ПРИЕМА. 3. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «СОАД-Б» НА ПАНЕЛИ РО БОРТИНЖЕНЕРА В ПОЛЕТЕ НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ

8.23.3.4. АВАРИЙНО-СПАПСАТЕЛЬНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ Р-855 А1

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Подготовка радиостанции	(1) Отстегните резиновый амортизатор крепления чехла упаковки радиостанции и снимите его с места установки. (2) Извлеките приемопередатчик, батарею питания и антенну из чехла. Подключите кабель питания радиостанции к батарее, а антенну - к антенному гнезду приемопередатчика (предварительно убедившись в чистоте контактных соединений). (3) Выпрямите антенну и внешним осмотром убедитесь в чистоте изолятора и отсутствии влаги на изоляторе. (4) Отогрейте батарею в течение 0,5 - 1 ч, если до этого она находилась при температуре ниже минус 10 °С, поместив батарею под одежду оператора или около другого источника тепла, чтобы температура отогрева не превышала +50 °С. (5) Выверните винт разгерметизации из корпуса приемопередатчика на 3-5с и заверните его вновь до упора.

Условия (этап) работы	Необходимые действия	
Б. Размещение на местности и особенности использования	(I) При работе радиостанции в каменных зданиях выбирайте помещение с окнами, выходящими на корреспондента, желательно в верхних этажах или располагайтесь на крыше.	
	(2) При возможности, для увеличения дальности связи (привода), размещайте радиостанцию на вершине горы, на дереве и т.п.	
	(3) Не располагайтесь с радиостанцией в непосредственной близости от фюзеляжа самолета и местных предметов: крутых скатов, возвышенностей, насыпей, каменных и железобетонных зданий, металлических сооружений, поперечно идущих линий электропередач или проводной связи и т.п., что приводит к резкому сокращению дальности.	
	(4) Во время работы радиостанции при низкой температуре поддерживайте температуру батареи положительной (поместив ее во внутренний карман одежды).	
	При длительной работе на солнцепеке выбирайте такое положение станции, чтобы тень от оператора падала на блок приемопередатчика или затените радиостанцию каким-либо радиопрозрачным предметом (диэлектриком).	
	(5) Во время работы следите, чтобы вода не попадала на антенный изолятор. Если изолятор покрылся влагой, то выключите станцию, протрите изолятор насухо и включите ее вновь.	
	(6) Если радиостанция упала в воду, то срочно выньте ее из воды, выключите, разъедините электрический соединитель кабеля питания, встряхните приемопередатчик и кабельные вставки для удаления воды, продуйте и протрите изолятор насухо.	
	(7) При работе радиостанции держите антенну в вертикальном положении.	
В. Прием и передача в режиме "Связь"	(I) Переключатель радиосвязей на блоке приемопередатчика "243 (I2I,5) - МАЯК-СВЯЗЬ-ВЫКЛ"	Установите в положение "СВЯЗЬ" на заданной частоте связи 243 МГц или I2I,5 МГц.
	Убедитесь в появлении шумов в микротелефоне, подтверждающих готовность радиостанции к работе.	
	(2) Кнопка "ПРД" на блоке приемопередатчика	Нажмите на время передачи. Отпустите для приема.
	(3) Микротелефон на блоке приемопередатчика	Поднесите ко рту (на расстоянии 3 - 5 см) и передайте сообщение.
Г. Передача в режиме "Маяк"	(I) Переключатель радиосвязей на блоке приемопередатчика "243 (I2I,5) - МАЯК-СВЯЗЬ-ВЫКЛ"	Установите в положение "МАЯК" на заданной частоте связи 243 МГц или I2I,5 МГц.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Убедитесь в появлении прерывистого тона в микротелефоне, подтверждающего работы станции в режиме маяка.

8.23.3.5. ИЗДЕЛИЕ "АРЛЕКИН-А"

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Перед запуском двигателей	(I) Проверьте исходное положение элементов управления изделием: (а) Выключатель "САОД-Б" на панели питания РО бортинженера — Выключен. (б) На панели аварийного разъединения штурвалов: Переключатель "ДАННЫЕ-РЕЧЬ" — В положении "РЕЧЬ". Переключатель "2 ПИЛОТ-КОМАНДИР" — В положении "КОМАНДИР".
Б. Подготовка радиостанций МВ3 и ДКМВ2 к совместной работе с изделием "Арлекин-А"	Для обмена данными по МВ и ДКМВ каналам необходимо выполнить следующие рекомендации: (I) Радиостанция МВ3: (а) Настройте радиостанцию с ее дистанционного пульта управления (ПДУ) на частоту речевой связи и проверьте ее функционирование (см. 8.23.3.3, п. З), т.е. подготовьте станцию к управлению с ПДУ радиостанции. Операции по настройке частоты радиостанции для введения речевой связи с использованием ПЦС изложены в п. Д и З. Работу в режиме "Дан" (обмена данными) выполняйте с помощью пульта цифровой связи ПЦС. (2) Радиостанция ДКМВ2: (а) Настройте радиостанцию на основную и резервную частоту обмена данными (режим "Дан") для связи с наземным комплексом технических средств. Настройка и работа радиостанции в режиме "Дан" и сопряжение ее с изделием "Арлекин-А" обеспечивается: - с использованием КП РТС (см. 8.23.3.I, п. Е); - с использованием ПДУ радиостанции (см. 8.23.3.I, п. В, режим I2Д), установив переключатель "ДАННЫЕ РЕЧЬ" на панели разъединения штурвалов в положение "ДАННЫЕ".

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Использование КП РТС предпочтительнее, т.к. с помощью КП РТС набираются две частоты - рабочая и резервная, вместо одной на ПДУ. Более целесообразно с помощью ПДУ настраиваться на речевой канал на случай отказа радиостанции ДКМВ1, через которую ведется речевая внешняя радиосвязь.
В. Включение изделия	(1) Выключатель питания "САОД-Б" на панели питания РО борт-инженера — Включите. Установите рукоятку в положение "САОД-Б". Убедитесь во включении питания по появлению индикации после нажатия одной из клавиш на ПЦС, к примеру "ТЕСТ" ("АЭР", "ЧАСТ", "РЕЙС" и т.п.).
Г. Тестирование изделия	(1) Клавиша "ТЕСТ" на пульте цифровой связи ("ПЦС") — Нажмите. На экране дисплея индикация примет вид: в верхнем ряду дисплея - "ТЕСТ ПЦС", в нижнем ряду дисплея - "ПРОХОД 01", а затем строка "КОНТРОЛЬ ЛИНИИ СВЯЗИ С БУ". По окончании тестирования блоков индикация на дисплеях гаснет - аппаратура исправна. (2) Клавиша "ТЕСТ" и "ПРД" на ПЦС — Последовательно нажмите клавишу "ТЕСТ" и "ПРД" Индикация на экране дисплея примет вид: в верхнем ряду дисплея - нули, т.е. канал связи с радиостанцией исправен.
Д. Выбор канала связи, режима работы и настройка радиостанции МВ3 с ПЦС	(1) Выбор канала радиосвязи в метровом диапазоне волн: (а) Клавиша "МВ" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: (б) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.

М	В						

Условия (этап) работы	Необходимые действия

Индикация на экране дисплея примет вид:

М	В						

ПРИМЕЧАНИЕ. Порядок выбора канала связи в декаметровом диапазоне волн с помощью клавиши "ДКМВ" на ПЦС - аналогичен.

(2) Выбор режима работы "Дан":

(а) Клавиша "ДАН" на ПЦС — Нажмите.

Индикация на экране дисплея примет вид:

Д	А	Н					
М	В						

(б) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.

Индикация на экране дисплея примет вид:

М	В			Д	А	Н	

ПРИМЕЧАНИЕ. Порядок выбора режима "Речь" в случае его набора с ПЦС - аналогичен.

(3) Настройка частоты радиостанции метровых волн МВ3.

(а) Клавиша "ЧАСТ" на ПЦС — Нажмите.

Индикация на экране дисплея примет вид:

Ч	Р	0	0	0	0	0	0
М	В			Д	А	Н	

(б) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите заданную частоту настройки радиостанции для ведения речевой связи.

Индикация на экране дисплея, к примеру для частоты 118,900 МГц, примет вид:

Ч	Р	1	1	8	9	0	0
М	В			Д	А	Н	

<table>
<tr><th>Условия (этап) работы</th><th>Необходимые действия</th></tr>
<tr><td></td><td>(в) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.
Убедитесь в правильности ввода информации, индицируемой на дисплее.
ПРИМЕЧАНИЕ. Если в введенной информации обнаружена ошибка нажмите клавишу "СБР", убедитесь в стирании информации и повторите операции по ее набору. Указанное примечание справедливо и для других клавиш на ПЦС.
(г) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.
Индикация на экране дисплея примет вид:
<table>
<tr><td>Ч</td><td>Д</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>М</td><td>В</td><td></td><td></td><td>Д</td><td>А</td><td>Н</td><td></td></tr>
</table>
(д) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите частоту настройки радиостанции для обмена данными.
(е) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.
Убедитесь в правильности ввода информации, индицируемой на экране дисплея.</td></tr>
<tr><td>Е. Ввод информации при подготовке самолета к полету</td><td>(I) Ввод кода аэропорта убытия:
(а) Клавиша "АЭР" на ПЦС — Нажмите.
Индикация на экране дисплея примет вид:
<table>
<tr><td></td><td>А</td><td>Э</td><td>Р</td><td></td><td>Х</td><td>Х</td><td>Х</td></tr>
<tr><td>М</td><td>В</td><td></td><td></td><td>Д</td><td>А</td><td>Н</td><td></td></tr>
</table>
(б) Клавиша "1Б" на ПЦС — Нажмите.
Буквы пробегают в прямом порядке алфавита.
Клавиша "РЕВ" на ПЦС — Нажмите (при необходимости).
Буквы пробегают в обратном порядке алфавита.
Манипулируя клавишами "1Б" и "РЕВ", наберите в разряде № 6 первую букву кода аэродрома, к примеру, "АВС".
(в) Клавиши "2Б" и "РЕВ", "3Б" и "РЕВ" — Нажимайте поочередно (см. п. (б)).
Наберите информацию в разряды № 7 и 8, чтобы индикация на экране дисплея приняла вид:
<table>
<tr><td></td><td>А</td><td>Э</td><td>Р</td><td></td><td>А</td><td>В</td><td>С</td></tr>
<tr><td>М</td><td>В</td><td></td><td></td><td>Д</td><td>А</td><td>Н</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(г) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите. Убедитесь в правильности ввода информации, индицируемой на дисплее. (2) Ввод кода аэродрома прибытия: (а) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите. Информация на дисплее будет иметь вид: (б) Повторите операции, предусмотренные пп. (I) (а) - (г), для набора и ввода в БУ аэродрома прибытия "ОВК". Индикация на дисплее будет иметь вид: (3) Ввод веса заправленного топлива. (а) Клавиша "ТОПЛ" на ПЦС — Нажмите. На экране дисплея высветится индикация: В разрядах № 6 - 8 верхнего ряда дисплея должен высветиться код аэродрома убытия (см. п. (Iа)). (б) Клавиши "I÷9,0" на ПЦС — Наберите вес заправленного топлива в сотнях килограммов. Индикация на экране дисплея,к примеру для веса заправки II6360 кг, будет иметь вид: (в) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите для записи информации в блок ПУ. Убедитесь в правильности ввода информации, индицируемой на дисплее. (4) Ввод номера рейса: (а) Клавиша "РЕЙС" на ПЦС — Нажмите.

	А	Э	Р		Х	Х	Х
М	В			Д	А	Н	

	А	Э	Р		О	В	К
М	В			Д	А	Н	

О	О	О	О		А	В	С
М	В			Д	А	Н	

I	I	6	3		А	В	С
М	В			Д	А	Н	

Условия (этап) работы	Необходимые действия

На экране дисплея высветится индикация:

	Р	0	0	0	0	Х	Х
М	В			Д	А	Н	

(б) Клавиши "2Б", "3Б", "РЕВ" и "1÷9,0" на ПЦС — Наберите номер рейса воздушного судна, к примеру "1254 АВ".

Индикация на экране дисплея, к примеру, примет вид:

	Р	1	2	5	4	А	В
М	В			Д	А	Н	

(в) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.

Убедитесь в правильности ввода информации, индицируемой на дисплее.

(5) Ввод текущего московского времени и даты полета:

(а) Клавиша "ТВ" на ПЦС — Нажмите.

Индикация на экране дисплея примет вид:

Т	В	0	0	0	0	0	0
М	В			Д	А	Н	

(б) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите точное московское время.

Индикация на экране дисплея, к примеру для московского времени 10 ч 40 мин 38 с, будет иметь вид:

Т	В	1	0	4	0	3	8
М	В			Д	А	Н	

(в) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите, когда время, набранное на дисплее, совпадет с точным московским временем.

Убедитесь в правильности индицируемого времени и посекундном изменении его на дисплее (наличии хода часов).

(г) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.

На экране дисплея высветится информация:

Д	Т	0	0	0	0	0	0
М	В			Д	А	Н	

Условия (этап) работы	Необходимые действия

(д) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите число, месяц и год события.

Индикация на экране дисплея, к примеру для даты I4 ноября I99I г., будет иметь вид:

Д	Т	I	4	I	9	9	I
М	В			Д	А	Н	

(е) Клавиша "ВВД" на ПДС — Нажмите.

Убедитесь в правильности ввода информации, индицируемой на дисплее.

(6) Ввод расчетного времени прибытия:

(а) Клавиша "РВП" на ПЦС — Нажмите, если набран и введен код аэропорта прибытия (см. п. (2 а)).

Индикация на экране дисплея примет вид:

О	О	О	О		О	В	К
М	В			Д	А	Н	

В разрядах № 6 – 8 верхнего ряда дисплея должен высветиться код аэродрома прибытия.

(б) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите расчетное время прибытия.

Индикация на экране дисплея, к примеру для времени I2 ч I5 мин, будет иметь вид:

I	2	I	5		О	В	К
М	В			Д	А	Н	

(в) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.

Убедитесь в правильности ввода информации, индицируемой на дисплее.

(7) Ввод полного веса воздушного судна:

(а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите цифровой код "04".

На экране дисплея в разрядах № 7 и 8 высветятся набранные цифры.

(б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите.

В разрядах № I – 4 дисплея высветится название нажатой клавиши.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
Ж. Выруливание, взлет и полет	(в) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите цифровую вставку - полный вес воздушного судна в сотнях килограммов. (г) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите. Убедитесь в правильности введенной информации. (I) Доклад о возвращении на стоянку: (а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите цифровой код "03". (б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: Р А З 0 З М В Д А Н (в) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите время возвращения на стоянку (четыре знака - часы, минуты). (г) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите. Информация на экране дисплея, переданная на землю, к примеру для времени IO ч 45 мин, примет вид: I 0 4 5 М В Д А Н Остальные данные доклада, в том числе номер рейса, код аэропорта отправления, текущее время вводятся автоматически. (2) Индикация времени убытия (взлета): (а) Клавиша "УБТ" ("ВЗЛ") на ПЦС — Нажмите. Информация на экране дисплея примет вид: I I 2 5 А В С М В Д А Н Где II ч 25 мин - время убытия (взлета), "АВС" - код аэропорта убытия. (3) Доклад об убытии: (Передается экипажем при необходимости и наличии индикации согласно п. (2)). (а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите цифровой код "01". (б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия

Индикация на экране дисплея примет вид:

Р	А	З				О	I
М	В			Д	А	Н	

(в) Клавиша "ПРД" на ПЦС Нажмите.

Доклад передается полным текстовым блоком, заполненным нулями, в тех полях, для которых информация отсутствует.

Текстовое поле сообщения имеет вид:

Номер знака	Содержание
I-4	Время передачи сообщения (минуты, секунды)
5-I0	Номер рейса
II-I3	Аэропорт отправления
I4-I7	Время убытия (часы, минуты)
I8-2I	Время взлета (часы, минуты)
22-25	Время приземления (часы, минуты)
26-29	Время прибытия (часы, минуты)
30-33	Количество топлива (в сотнях кг)
34-36	Аэропорт назначения

Перед передачей доклада информация о топливе набирается вручную экипажем (см. п. 3(Iв)), остальные данные вводятся автоматически из БУ.

(4) Автоматический (по команде с земли) перевод радиостанции МВ3 с цифровой на речевую связь:

(а) Загорелось табло ЦСО.

(б) В телефонах звучит сигнал "ГОНГ".

(в) На экране КИСС высвечивается сообщение "ПИЛОТА ВЫЗЫВАЕТ ЗЕМЛЯ".

(г) На дисплее ПЦС индикация примет вид:

Ч	Р	I	I	9	5	0	0
М	В			Р	Е	Ч	Ь

Где II9500 - частота настройки речевой связи.

<table>
<tr><th>Условия (этап) работы</th><th>Необходимые действия</th></tr>
<tr><td></td><td>
(д) Для выхода на речевую связь выполните следующие операции:
Кнопочный переключатель МВЗ в секторе "РАДИО" пульта БВ-ЭI СПУ — Нажмите кнопку.
Убедитесь в появлении свечения ее индикационного поля.
Убедитесь, что индикационные поля других кнопочных переключателей сектора "РАДИО" не горят.
Курок — Нажмите (для передачи) (отпустите для приема).
Регулятор "РАДИО" на пульте БВ-ЭI — Установите требуемый уровень громкости радиоприема.
Выключатель "ПШ" на ПДУ радиостанции МВЗ — Включите для снятия шумов при уверенном приеме сигнала;
выключите для приема слабых сигналов от удаленных радиостанций.
(е) Получив по СПУ звуковой сигнал "КОНЕЦ РЕЧИ", прекратите ведение речевой связи и убедитесь, что информация на ПЦС имеет вид:
<table>
<tr><td>Ч</td><td>Д</td><td>I</td><td>I</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>М</td><td>В</td><td></td><td></td><td>Д</td><td>А</td><td>Н</td><td></td></tr>
</table>
Где II8900 частота настройки радиостанции в режиме обмена данными.
Система перешла в режим обмена цифровыми данными.
</td></tr>
<tr><td>3. Корректировка информации, введенной на земле с целью учета изменений, происшедших в полете или необходимых для продолжения полета</td><td>
(I) Коррекция в полете данных, введенных в БУ изделия "Арлекин-А" во время подготовки самолета, производится согласно п. Д(3в) и п. Е.
(а) При коррекции частоты настройки радиостанции МВЗ в разрядах № 3 - 8 вместо знаков "000000" на экране дисплея высветится записанная ранее частота.
(б) Во время коррекции кода аэропорта в разрядах № 6 - 8 дисплея вместо знаков "ХХХ" высветится записанный ранее код аэропорта.
(в) При коррекции количества оставшегося топлива вместо знаков "0000" на экране дисплея высветится ранее введенное количество заправленного топлива.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Условия (этап) работы</th><th>Необходимые действия</th></tr>
<tr><td></td><td>(г) При коррекции номера рейса на экране дисплея в разрядах № 3 – 8 вместо знаков "0000ХХ" высветится номер рейса, записанный ранее.
(д) При коррекции расчетного времени прибытия в аэропорт на экране дисплея в разрядах № I – 4 вместо знаков "0000" будет высвечиваться время, записанное ранее.
(2) Коррекция текущего времени:
(а) Клавиша "КТВ" на ПЦС Нажмите.
На экране дисплея высветится индикация:
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>К</td><td>Т</td><td>В</td></tr><tr><td>М</td><td>В</td><td></td><td></td><td>Д</td><td>А</td><td>Н</td><td></td></tr></table>
Нажмите клавишу "ПРД". На экране дисплея высветится индикация "ПРД КТВ", т.е. на землю передано сообщение с запросом текущего времени. После того как время будет скорректировано, на печатающее устройство выводится сообщение "КОРРЕКЦИЯ ВРЕМЕНИ" (ч), (мин), (с)". На бортовые часы ХАЭ-85М выдается новое значение времени.</td></tr>
<tr><td>И. Вывод на индикатор времени события, зафиксированного в памяти БУ</td><td>(I) Если имеется необходимость уточнить время совершившегося события ("УБЫТИЕ", "ВЗЛЕТ", "ПОСАДКА", "ПРИБЫТИЕ" и времени полета), введенного в память БУ изделия с помощью соответствующего датчика, экипаж должен выполнить следующие операции:
(а) Клавиша "УБТ" ("ВЗЛ", "ПСД", "ПРИБ", "ВП") на ПЦС Нажмите.
В разрядах № I – 4 дисплея высветится время (часы, минуты), когда произошло событие, а для клавиши "ВП" время, кроме того, будет изменяться каждую минуту.
В разрядах № 6 – 8 дисплея высветится код аэропорта убытия для клавиш "УБТ" и "ВЗЛ" и код аэропорта прибытия для клавиш "ПСД", "ПРИБ".
После отпускания клавиши индикация времени на экране дисплея сохраняется до тех пор, пока член экипажа не нажмет функциональную клавишу или им будет набрана цифровая вставка.</td></tr>
</table>

Условия (этап) работы	Необходимые действия
К. Использование клавиши "РАЗН" для расширения функциональных возможностей ПЦС	Расширение функциональных возможностей ПЦС с помощью клавиши "РАЗН" и двухцифрового кода (см. таблицу)

Код	Назначение сообщения	Примечание
00	Сообщение об аварийной ситуации	См. п. (I)
01	Доклад об убытии/прибытии	См. п. Ж(3)
02	Доклад о расчетном времени прибытия	См. п. (2)
03	Доклад о возвращении на стоянку	См. п. Ж(I)
04	Вес воздушного судна	См. п. Е(7)
05	Сообщение для авиакомпаний	См. п. (3)
06	Предположительное время прибытия	См. п. (4)
07	Сообщение о состоянии двигателей и тяги	Будет включено после согласования параметров
09	Доклад об изменении маршрута	См. п. (5)
I0	Сообщение о задержке	См. п. (6)
II	Сообщение смешанного характера	См. п. (7)
27	Сообщение для службы поиска	См. п. (8)

(I) Сообщение об аварийной ситуации:

(а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "00".

Индикация на экране дисплея примет вид:

							0
М	В			Д	А	Н	

(б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите.

Индикация на экране примет вид:

Р	А	З					0
М	В			Д	А	Н	

(в) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите три знака – количество пассажиров на борту.

Индикация на экране дисплея, к примеру для 299 пассажиров, примет вид:

					2	9	9
М	В			Д	А	Н	

Условия (этап) работы	Необходимые действия

(г) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите.

(д) Аналогично выполните операции по набору и вводу данных (см. пп. (в), (г) для набора последующих вставок, подготавливаемых для передачи сообщения об аварийной ситуации:

два знака – наличие спасательных средств;
один знак – класс командира;
семь знаков – широта;
семь знаков – долгота;
пять знаков – высота полета;
четыре знака – время пролета очередного контрольного пункта маршрута;
четыре знака – остаток топлива на борту.

При нажатии на первую цифровую клавишу экран дисплея гаснет.

Цифры высвечиваются, начиная с разряда № 8, и по мере набора перемещаются влево.

Набрав последнюю цифровую втсавку, передайте сообщение на землю:

(е) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите для передачи сообщения.

Остальные данные, предусмотренные сообщением, вводятся автоматически.

(2) Доклад о расчетном времени прибытия:

(а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "02".

(б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите.

Индикация на экране дисплея примет вид:

Р	А	З				О	2
М	В			Д	А	Н	

(в) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите для передачи сообщения.

На экране дисплея высветится записанная в БУ информация о расчетном времени прибытия, набранная экипажем при подготовке к полету или откорректированная в процессе полета.

Остальные данные доклада включаются автоматически.

(3) Сообщение для авиакомпаний:

(а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "05".

(б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите.

Индикация на экране дисплея примет вид:

Р	А	З				О	5
М	В			Д	А	Н	

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(в) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите требуемую информацию. Конкретная информация будет определена для каждого варианта самолета непосредственно эксплуатирующей организацией, исходя из возможности аппаратуры, в том числе: восемь + четыре знака – сведения о пассажирах (класс и количество); восемь знаков – сведения о багаже (количество мест и вес); восемь знаков – сведения о почте; восемь знаков – сведения о грузе. Номер рейса – шесть знаков вводится автоматически. (г) Клавиша "ВВД" на ПЦС — Нажмите после набора соответствующей группы знаков, но не более восьми. Остальные данные сообщения вводятся автоматически. (д) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите после набора последней группы сообщения для передачи. На экране дисплея высветится последняя набранная информация. (4) Сообщение о предполагаемом времени прибытия при выходе из расписания: (а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "06". (б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: Р А З 0 6 М В Д А Н (в) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите для передачи. Все данные, входящие в состав доклада, в том числе номер рейса, код аэропорта прибытия, время передачи и прибытия и количество топлива, вводятся автоматически. Если на момент передачи произошли изменения во времени прибытия и остатке топлива, то перед набором кода выполните их коррекцию согласно пп. 3(I)(в), (д). (5) Доклад об изменении маршрута:

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(а) Выполните коррекцию расчетного времени прибытия согласно требованиям п. 3(Iд). (б) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "09". (в) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите. (г) Наберите код нового аэропорта назначения с помощью клавиш "IБ", "2Б", "3Б" и "РЕВ" (см. пп. Д(I) - (4), 3(Iб). (д) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите четыре знака остатка топлива на борту в сотнях килограммов. (е) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите для передачи. Остальные данные доклада, в том числе время передачи, код аэропорта предыдущего назначения и отправления, вводятся автоматически. (6) Доклад о задержке: (а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "IO". Индикация на экране дисплея примет вид: (б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: (в) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите для передачи сообщения. На экране дисплея высветится записанная информация. (7) Сообщение смешанного характера: (а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "II". (б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: Далее набирается необходимая информация, при этом после каждых восьми (или менее по необходимости) набранных знаков нажимается клавиша "ВВД", но не более 25 раз.

						I	O
M	B			Д	A	H	

P	A	З				I	O
M	B			Д	A	H	

P	A	З				I	I
M	B			Д	A	H	

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(в) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите для передачи по окончании набора. (8) Сообщение для службы поиска: (а) Цифровые клавиши на ПЦС — Наберите код "27". (б) Клавиша "РАЗН" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: Р А З 2 7 М В Д А Н Последовательно наберите цифровые вставки: девять знаков – код отказа: набрать восемь знаков, нажать клавишу "ВВД", набрать еще один знак, нажать клавишу "ВВД"; одиннадцать знаков – координаты местоположения (восемь знаков + три знака); четыре знака – задержка вылета, нажать клавишу "ВВД"; четыре знака – время вылета, нажать клавишу "ПРД".
Л. Обмен информацией с использованием ПЦС и печатающего устройства	(I) Запрос метеорологической информации: (а) Клавиша "МЕТ" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: М Е Т М В Д А Н (б) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите. Индикация на экране дисплея примет вид: П Р Д М Е Т М В Д А Н Ответ на запрос должен поступить на печатающее устройство. (2) Запрос автоматической службы аэродромной информации: (а) Клавиша "АТИС" на ПЦС — Нажмите. (б) Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Индикация на экране дисплея примет вид: П Р Д А Т И М В Д А Н Ответ на запрос должен поступить на печатающее устройство. (3) Операционное подтверждение о сообщении, принятом печатающим устройством: Если сообщение, принятое печатающим устройством (ПУ), предназначено для экипажа, то член экипажа оповещается звуковым сигналом через телефоны СПУ. (а) Сообщение понятно: Клавиша "ПДТ" на ПЦС — Нажмите. На экране дисплея высветится информация: П О Д Т М В Д А Н Цифровая клавиша "О" на ПЦС — Нажмите. На экране дисплея высветится информация: П О Д Т О М В Д А Н Клавиша "ПРД" на ПЦС — Нажмите для передачи подтверждения на землю. (б) Сообщение непонятно: Выполните операции, предусмотренные для п. (а) "ПОНЯТНО", нажимая только клавишу "I" на ПЦС вместо цифровой клавиши "О".
М. Выключение	(I) После заруливания самолета на стоянку, установки рычагов РУД в положение малого газа или выключения двигателей, установки переключателей "РУЛЕЖНОЕ УСТРОЙСТВО ОТКЛ-ВКЛ" в положение "ОТКЛ", выключателя "СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ" - рукоятки вверх и после открытия хотя бы одной из входных дверей - проверьте передачу сообщения "Прибытие", для чего: Клавиша "ПРИБ" на ПЦС — Нажмите. Убедитесь в наличии показаний времени передачи события "Прибытие".

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(2) Если показание времени передачи события "Прибытие" не зафиксировано или необходимо его дублирование, повторите передачу вручную. (3) Выключите изделие и сопряженные с ним радиостанции выключателями на панели питания РО бортинженера. Установите элементы управления изделием "Арлекин-А" в исходное положение (см. п. А).

8.23.3.6. АВАРИЙНЫЙ РАДИОБУЙ КОСПАС-АРБ-ПК

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Подготовка радиобуя к работе	(I) Отстегните резиновые амортизаторы крепления упаковки рабиобуя и снимите его с места установки. (2) Внешним осмотром убедитесь в чистоте антенного изолятора и отсутствии на нем влаги.
Б. Размещение на местности и особенности использования	При выборе места расположения работающего ридиобуя руководствуйтесь следующими требованиями: (I) Не располагайте радиобуй в непосредственной близости от крутых скатов, насыпей, каменных и железобетонных строений, металлических сооружений, транспортных средств и т.д. (2) Рекомендуемое расстояние от указанных выше предметов - не ближе 30 м. (3) При необходимости размещения радиобуя около зданий, транспортных средств и других предметов, которые могут мешать распространению радиоволн, располагайте его на этих предметах (на крыше зданий, транспортных средств). Старайтесь при этом удалить радиобуй от вертикальных стоек, штырей и стенок. (4) Чем выше располагается радиобуй на местности, тем более устойчивой является связь со спутником. (5) Допускается включение радиобуя внутри деревянных зданий, на лодках, плотах и других настилах над водной поверхностью; (6) При работе радиобуя в условиях повышенных температур (от +40 до + 50 ^{o}C) на солнцепеке закрывайте его от прямых солнечных лучей; (7) При работе радиобуя в условиях повышенной влажности специальных мер предосторожности не требуется.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	(8) При работе радиобуя над водной поверхностью, а также под дождем примите меры, чтобы вода не попадала на антенный изолятор. (9) Если радиобуй в нерабочем или рабочем состоянии попал в воду или дождь, сдуйте или стряхните воду с антенного изолятора и вытрите его.
В. Включение радиобуя в работу	Возьмите радиобуй в одну руку, второй рукой откройте клапан защитного чехла и с помощью кольца на конце антенны выведите антенну из паза крышки. Антенна под действием упругих сил распрямляется, срабатывает микровыключатель включения питания, и радиобуй начинает работать. Радиобуй установите в вертикальное положение (антенной вверх) на землю, любой настил, крышу здания и т.д. Примите меры предосторожности от случайного его опрокидывания.

8.23.3.7. Система сигнализации опасности (ССО)

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Подготовка к работе	(1) Проверьте исходное положение элементов управления: (а) Автомат защиты «ССО» на ЦРУ223 постоянного тока — Включите (б) Табло «Связь» на козырьке приборной доски командира самолета — Не горит (2) Проверьте функционирование ССО без выхода в эфир: (а) Выключатели МВ-1 и МВ-2 на панели РО — Выключите (убедитесь) (б) Кнопка «ССО» на центральном пульте управления — Нажмите Убедитесь в том, что табло «Связь» горит и мигает по закону сигнала опасности. (в) Кнопка «Сброс ССО» — Нажмите Убедитесь в том, что табло «Связь» погасло, а в громкоговорителях внутрисамолетной связи сигнал не прослушивается. (г) Выполните операции по п. (а) и (б) поочередно после нажатия кнопки «ССО» на дополнительном рабочем месте (штурмана) и микровыключателей нажимных устройств.
Б. Включение сигнала опасности	(1) Убедитесь в том, что работают радиостанции МВ-1 и МВ-2. (2) Одна из кнопок «ССО» (или один из микровыключателей нажимных устройств) — Нажмите Убедитесь в том, что табло «Связь» мигает в соответствии с кодом сигнала опасности с перерывом около 30 с, а в громкоговорителях внутрисамолетной связи сигнал опасности не прослушивается. ВНИМАНИЕ. При необходимости работы на радиостанциях МВ-1 и МВ-2 при включенном сигнале опасности используйте по возможности паузы (около 30 с) между «пачками» сигналов.
В. Выключение сигнала опасности	Кнопка «Сброс ССО» на левом пульте управления (командира самолета) — Нажмите Убедитесь в том, что табло «Связь» погасло, а громкоговорители в кабине экипажа воспроизводят сигналы внутрисамолетной и внешней связи. После окончания полета выключите автомат защиты «ССО» на ЦРУ223 постоянного тока

8.23.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.23.4.I. СИСТЕМА РАДИОСВЯЗИ ДЕКАМЕТРОВЫХ ВОЛН

Неисправность	Необходимые действия
А. Полный отказ радиостанций ДКМВI и ДКМВ2	(I) При полете по трассе, оборудованной наземными радиостанциями метрового диапазона волн ведите двустороннюю радиосвязь только через бортовые радиостанции метровых волн и продолжите полет, если обеспечивается разрыв (потеря) связи не более 5 мин при смене наземного корреспондента. Доложите диспетчеру УВД, что обмен данными в системе САОД по ДКМВ каналу производиться не будет. (2) Если трасса не оборудована наземными радиостанциями метровых волн, то по согласованию с диспетчером УВД произведите посадку. (3) Если отказ ДКМВ радиостанций произошел после занятия эшелона - следуйте до аэродрома первой посадки. В процессе выполнения полета (при возможности и необходимости) поменяйте местами блоки приемопередатчиков ДКВМ радиостанций № I и 2 (поз. 023.IIA2.I и 023.I6A2.I), расположенные на стеллаже в грузовом отсеке № 3, шпангоуты № 76 - 77, правый борт, предварительно убедившись, что питание радиостанции выключено. После замены проверьте функционирование радиостанций при управлении с КП РТС, а радиостанцию ДКМВ2 дополнительно с ПДУ и на сопряжение с изделием "Арлекин-А". Если функционирование одной из радиостанций возобновилось, доложите об этом диспетчеру УВД, в том числе и о возобновлении обмена данными, если восстановлена работоспособность станции ДКМВ2.
Б. Не работает радиостанция ДКМВI	(I) Выключите и включите питание радиостанции выключателем "ДКМВ-I" на панели питания РО. (2) Если операция повторного включения питания согласно п. (I) не дала результатов, проверьте возможность настройки и работы на другой частоте, после чего перестройте радиостанцию на заданную частоту связи. (3) Если операции, выполненные по пп. (I) и (2), не привели к восстановлению работоспособности станции,

Неисправность	Необходимые действия
	проверьте ее функционирование при управлении с другого КП РТС.
В. Не работает радиостанция ДКМВ2	(I) Выполните операции, предусмотренные п. Б (I) - (3). (2) Если операции, предусмотренные п. (I), не привели к восстановлению работоспособности, переключите радиостанцию на управление с ПДУ (см. 8.22.3.I) и проверьте ее функционирование. (3) Если станция не работает, уточните причину неисправности с помощью ВСК (нажмите кнопку "КОНТР" на ПДУ) для доклада на аэродром посадки с целью подготовки к устранению неисправности и диспетчеру УВД о невозможности радиообмена в режиме "Дан" в системе САОД-Б.

8.23.4.2 АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ Р-86I

Неисправность	Необходимые действия
А. Не работает приемник и передатчик	(I) Замените предохранитель в приемопередатчике. (2) Если после замены предохранителя прибор не показывает напряжения батареи, проверьте исправность цепей подключения батареи и кабельного соединителя.
Б. Отсутствует ток в антенне	(I) Убедитесь, что антенна подключена к приемопередатчику и кабель антенны не поврежден.
В. Мал ток в антенне	(I) Проверьте подключение антенны и исправность противовеса.
Г. Отсутствует самопрослушивание передачи в телефонном режиме	(I) Проверьте исправность ларингофонной цепи шлемофона и кабеля. (2) Если цепи исправны, а модуляция отсутствует, используйте авиагарнитуру из комплекта СПУ для техобслуживания (при наличии).

8.23.4.3. СИСТЕМА РАДИОСВЯЗИ МЕТРОВЫХ ВОЛН

Неисправность	Необходимые действия
А. Не работает радиостанция МВЗ	(I) Если радиостанция крайне необходима для обмена данными в системе САОД-Б, выполните следующие операции: (а) Включите радиостанцию, подготовьте ее для работы с ПДУ и выйдите на связь (см. п. В, 8.23.3.3).

Неисправность	Необходимые действия
	(б) Переключите радиостанцию на работу с ПЦС и выйдите на связь в режиме "Речь" и "Дан" (см. п. Д, 8.23.3.5). (в) Убедившись, что радиостанция не работает, проверьте ее с помощью ВСК, для чего переключите ее на управление с ПДУ и нажмите кнопку "КОНТРОЛЬ" на передней панели приемопередатчика. Приемопередатчик (поз. 023.22А2) размещен в техотсеке под кабиной пилотов на верхней стенке носового отсека шасси, шпангоуты № 13 - 14, правый борт. Если в результате проверки выяснится, что неисправен приемопередатчик, а не АФУ, что подтверждается свечением индикатора "ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК", поменяйте его на исправный из комплекта радиостанции № 2 (поз. 023.21А2), размещенной рядом. (2) Убедитесь в восстановлении работоспособности радиостанции МВ3 и продолжайте полет, используя для речевой связи радиостанцию МВ1 и при необходимости станции МВ5.
Б. Не работает радиостанция МВ1 (МВ2)	(1) При отказе одной из радиостанций МВ1 (МВ2) проверьте ее функционирование при управлении как от ПДУ, так и от КП РТС. (2) Если указанные в п. (1) операции не привели к восстановлению работоспособности, продолжайте полет, используя для речевой связи исправную радиостанцию МВ2 (МВ1) и при необходимости станцию МВ3.
В. Не работают все радиостанции метровых волн МВ1, МВ2 и МВ3	(1) При отказе всех радиостанций метровых волн после взлета решение о продолжении полета согласуйте со службой УВД по каналам ДКМВ радиосвязи. (2) При полете на крейсерском режиме (эшелоне) радиообмен, в том числе и обмен данными в системе САОД-Б, ведите по каналам ДКМВ радиосвязи и выполняйте указания диспетчерской службы. В процессе дальнейшего полета (при возможности и необходимости) поменяйте местами блоки приемопередатчиков МВ радиостанций согласно требованиям п. А (1в).

8.23.4.4. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ Р-855 АІ

Неисправность	Необходимые действия
А. При установке режима "Связь" шумы в микротелефоне не прослушиваются	Расчлените кабель приемопередатчика и батареи питания, очистите контакты и протрите изоляторы электрических соединителей этих кабелей

ПОДРАЗДЕЛ 8.24

СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПОЛЕТНЫХ ДАННЫХ

Подраздел 8.24. СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ ПОЛЕТНЫХ ДАННЫХ

СОДЕРЖАНИЕ

8.24.I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.24.I.I. Бортовая система сбора и обработки параметрической информации МСРП-А-02

А. Общие сведения

8.24.I.2. Бортовое средство сбора звуковой информации "МАРС-БМ"

А. Общие сведения

Б. Управление

8.24.I.3. Хронометр ХАЭ-85М

А. Общие сведения

8.24.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.24.3.I. Бортовая система сбора и обработки параметрической информации МСРП-А-02

8.24.3.2. Бортовое средство сбора звуковой информации "МАРС-БМ"

8.24.3.3. Хронометр ХАЭ-85М

8.24.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.24.4.2. Неисправности бортового средства сбора звуковой информации "МАРС-БМ"

8.24.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

8.24.I.I. БОРТОВАЯ СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ МСРП-А-02

А. Общие сведения

Бортовая система МСРП-А-02 предназначена для сбора, преобразования, регистрации и сохранения параметрической информации, необходимой для:

- оценки действий экипажа при выполнении полета;
- решения задач эксплуатационного контроля;
- расследования причин летного происшествия или предпосылок к нему.

На самолете установлено два комплекта МСРП-А-02: МСРП-А-02-02 и МСРП-А-02-0I.

В состав МСРП-А-02-02 входят один аварийный, два эксплуатационных накопителя и алфавитно-цифровое печатающее устройство.

В состав МСРП-А-02-0I входит аварийный накопитель, полностью дублирующий регистрацию параметров, записываемых аварийным накопителем МСРП-А-02-02. Аварийные накопители (ЗБН) обоих комплектов размещены в бронекорпусах, обеспечивающих их защиту от механических, температурных и других повреждений. Аварийные накопители окрашены в оранжевый цвет и на их боковых станках сделаны надписи "АВАРИЙНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ" на русском и английском языках.

Оба комплекта в течение всего полета регистрируют на магнитных носителях кодовые и аналоговые параметры, разовые команды и следующие опознавательные данные: номер самолета, номер рейса, время, дату полета, взлетную массу и центровку самолета (номер рейса и центровка самолета вводятся вручную).

Пульт управления системой, общий для обоих комплектов МСРП-А-02, расположен на рабочем месте бортинженера (рис. 8.24.I-I).

Кнопка "СОБЫТИЕ" предназначена для:

- регистрации на накопителях МСРП специальной разовой команды, позволяющей обозначить участки записи, совпадающие во времени с какими-либо отклонениями от нормы или другими событиями, привлекшими внимание экипажа (после отрыва от ВПП);
- ввода в систему МСРП данных о центровке самолета (в наземных условиях).

Включение системы МСРП-А-02 может осуществляться с пульта управления, а также автоматически при открытии топливных пожарных кранов или при срабатывании контактора "Земля-воздух" при отрыве шасси самолета от ВПП.

Алфавитно-цифровое печатающее устройство АЦПУ-I с целью оперативного документирования данных осуществляет вывод на бумажную ленту (бланк) блока печати БлП-2 результатов бортовой обработки полетной информации системой МСРП-А-02.

В начале и конце бланка распечатывается служебная информация (номер борта, номер рейса, дата полета, масса, центровка, запас кислорода основного и резервного), фиксируется время отрыва и касания ВПП.

Устройство АЦПУ и оба эксплуатационных накопителя (КБН-2-2) размещены в первом пассажирском салоне на стеллаже по левому борту между шпангоутами № 9 и IO.

Электропитание системы МСРП-А-02 осуществляется от бортсети самолета.

Комплект МСРП-А-02-02 питается напряжением 27 В постоянного тока от ЦРУ2I3 через автоматы защиты "МСРП БСПИ, ЗБН", "МСРП ОБОГР, КБНI", "КБН2, АЦПУ" и от ЦРУ223 через автомат защиты "МСРП БСПИ" и напряжением II5 В 400 Гц от РУ2II - через автомат защиты "МСРП АЦПУ". Комплект МСРП-А-02-0I питается напряжением 27 В постоянного тока от ЦРУ373 через АЗС "МСРП БСПИ", от ЦРУ383 - через АЗС "МСРП2 БСПИ", от ХРУ7I2 - через АЗС "МСРП2 ЗБН" и от ЦРУ394 - через АЗС "МСРП2 ОБОГРЕВ".

Управление включением питания системы МСРП-А-02 в работу осуществляется через автомат защиты "МСРП КОНТР" на ЦРУ2I3.

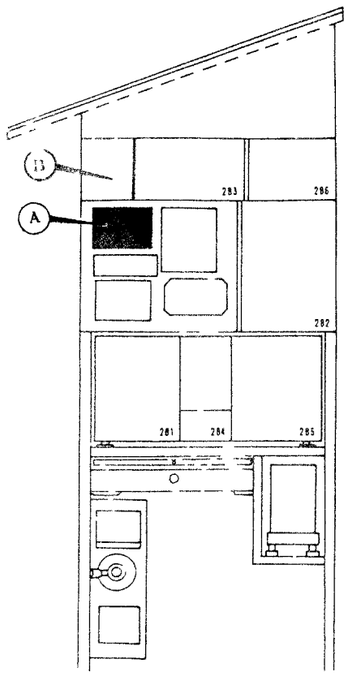
Датчики системы МСРП питаются переменным током 36 В 400 Гц через трансформатор "ТрI26" от РУ2II через автомат защиты "МСРП ДАТЧИК".

Предусмотрен подсвет передней панели пульта управления. Регулировка подсвета осуществляется ручкой "ЯРКОСТЬ ПРИБОРЫ" на бытовой панели рабочего места бортинженера.

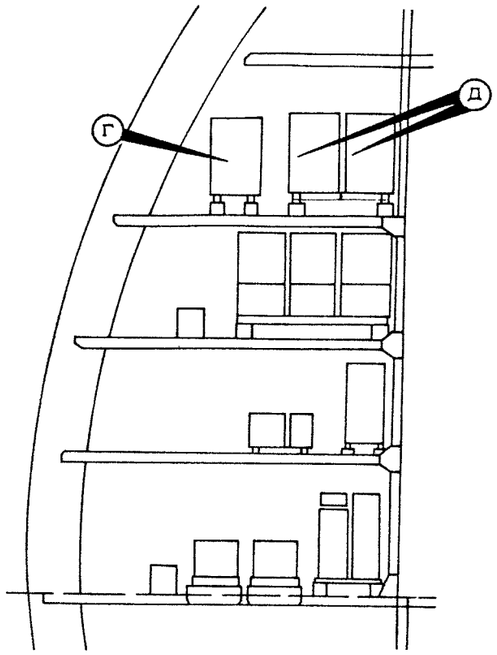
В случае отказа основного питания предусмотрено аварийное питание от бортовых аккумуляторов батарей.

Включение обогрева осуществляется автоматически при подаче напряжения в бортсеть самолета (при включенных АЗС "ОБОГРЕВ" на ЦРУ2I3 и ЦРУ394).

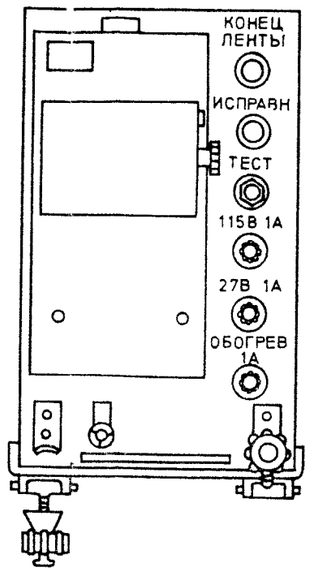
Система МСРП обеспечена встроенными средствами контроля с индикацией состояний всей системы и ее отдельных блоков.



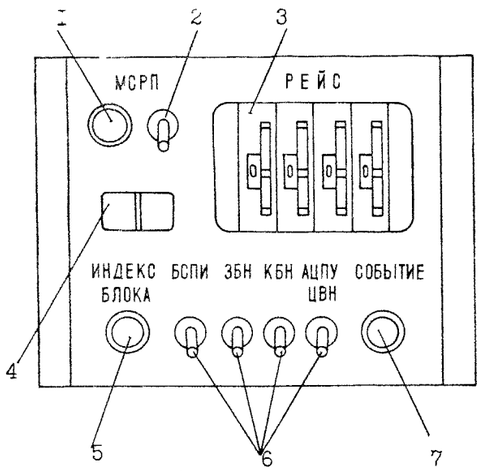
Рабочее место бортинженера



Стеллаж по левому борту в пассажирском салоне, шп № 9 - 10



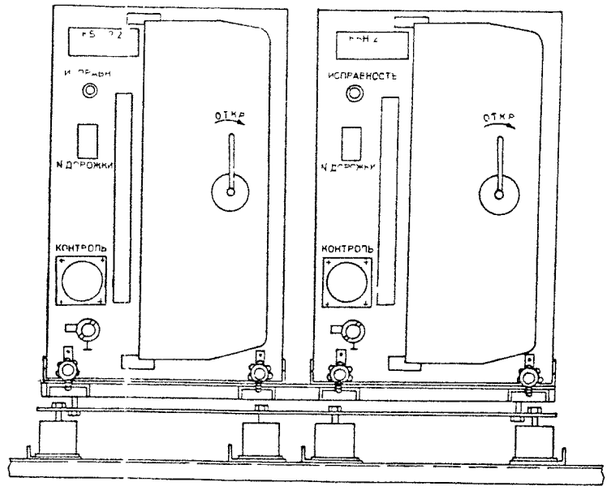
Г Блок АЦПУ-1



А Пульт управления ПУ-50



В Регулятор подсвета ПУ-50



Д Рама Ра-63 с блоками КБН-2-2

1. Оранжевая лампа сигнализации наличия неисправности
2. Тумблер включения системы МСРП
3. Наборные диски для установки номера рейса и центровки самолета
4. Табло отображения индекса неисправного блока в составе системы МСРП-А-02
5. Кнопка вызова на табло отображения индекса неисправного блока (при загорании желтой лампы сигнализации)
6. Тумблеры включения в работу только блока БСПИ, ЗБН, КБН или АЦПУ, соответственно, при выключенном питании всего МСРП (используется только при наземном обслуживании)
7. Кнопка "СОБЫТИЕ"

Размещение элементов управления и контроля системы МСРП
Рис. 8.24.1-1

При появлении неисправности в системе МСРП на ее пульте управления загорается оранжевая лампа "МСРП".

При одновременном отказе двух комплектов МСРП выдается сообщение "ОТКАЗ МСРП" в КИСС.

Текст сообщения высвечивается желтым цветом и сопровождается звуковым сигналом "ГОНГ".

ВНИМАНИЕ. ПРИ НАЛИЧИИ СООБЩЕНИЯ НА ЭКРАНЕ КИСС "ОТКАЗ МСРП" ВЫЛЕТ ЗАПРЕЩЕН.

8.24.I.2. БОРТОВОЕ СРЕДСТВО СБОРА ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ МАРС-БМ

А. Общие сведения

Бортовое средство сбора звуковой информации предназначено для записи звуковых сигналов, воспроизводимых в телефонах СПУ левого и правого пилотов, а также переговоров членов экипажа в кабине.

Аппаратура МАРС-БМ обеспечивает:

- непрерывную запись на ленточный звуконоситель по трем каналам:
  на канале I записываются сигналы с телефонов (СПУ) командира ВС и микрофонов авиагарнитур правого пилота и дополнительного члена экипажа;
  на канале II записываются сигналы с телефонов (СПУ) правого пилота и микрофонов авиагарнитур командира ВС и бортинженера;
  на канале III записываются сигналы с трех микрофонов в кабине экипажа, установленных на рабочих местах пилотов, и дополнительного члена экипажа;
- сохранение информации, записанной на звуконоситель за последние 30 мин работы аппаратуры с одновременным стиранием ранее произведенной записи.

Б. Управление

Бортовое средство сбора звуковой информации работает автоматически и требует от экипажа только первичного подключения питания выключателем "МАРС-БМ", расположенным на панели питания радиооборудования бортинженера и отключения после полета (рис. 8.24-I-2).

Если же экипаж не включит аппаратуру "МАРС-БМ", то она включится автоматически по команде сигнализатора скорости на разбеге самолета при скорости (70±I5) км/ч.

В состав аппаратуры МАРС-БМ входит лентопротяжный механизм в бронеконтейнере, электронный блок, три микрофона МДМ-5 с усилителем и два усилителя УС6 для усиления сигналов речи с микрофонов авиагарнитур членов экипажа (рис. 8.24.I-3).
На бронеконтейнере сделана надпись "АВАРИЙНЫЙ САМОПИСЕЦ".
Аппаратура питается от бортовой сети постоянного тока 27 В:

- на земле (на стоянке), при разбеге и пробеге от аварийной шины постоянного тока через автомат защиты "МАГНИТОФОН" на РУ394;
- в полете на скорости более (70±I5) км/ч от аварийной шины постоянного тока через автомат защиты "МАГ" на ХРУ7I2.



Размещение микрофонов МДМ-5 и выключателя питания аппаратуры
Рис. 8.24.1-2

8.24.I.3. ХРОНОМЕТР ХАЭ-85М

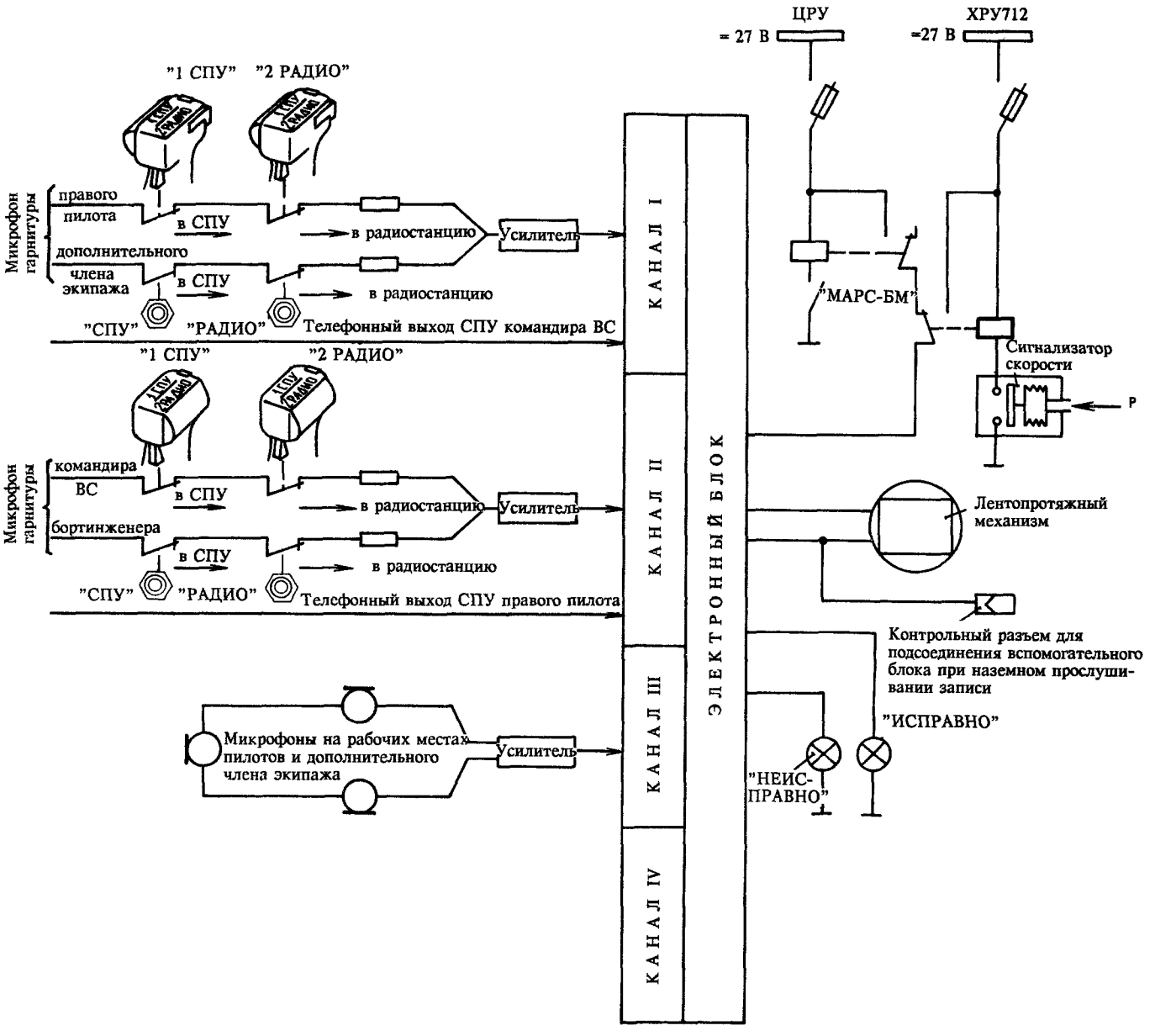
A. Общие сведения (рис. 8.24.I-4)

Хронометр авиационный электронный (ХАЭ) предназначен для:

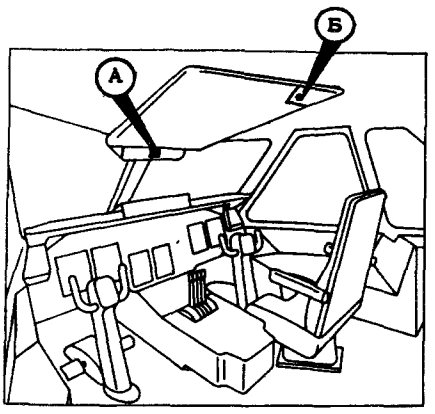
- формирования, хранения, индикации и выдачи экипажу самолета и в системы ВСС и МСРП временной информации о текущем времени и дате полета;
- измерения продолжительности полета;
- измерения интервала времени (функция секундомера).

На самолете установлено два хронометра ХАЭ: на верхнем щитке пилотов (комплект I) и на рабочем месте бортинженера (комплект 2).

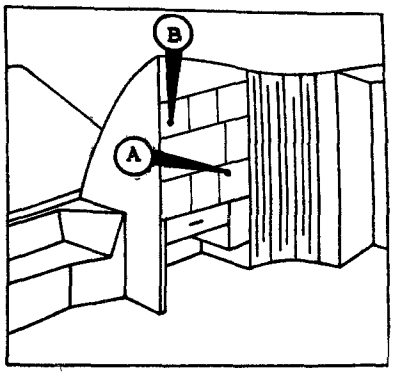
На лицевой панели хронометра установлены вакуумно-люминесцентный индикатор, включающий два цифровых табло и циферблат со стрелкой, и четыре кнопки управления ("ДАТА", "ВВОД", "ПВ" и "СЕК").



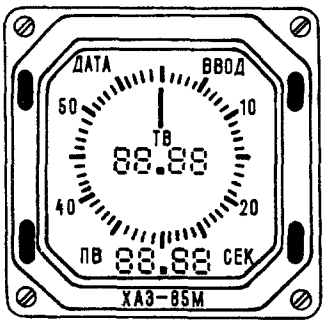
Блок-схема бортового средства сбора звуковой информации МАРС-БМ
Рис. 8.24.1-3



Рабочее место пилотов



Рабочее место бортинженера



А Хронометр ХАЭ-85М

СИГНАЛИЗАТОРЫ
ЯРКОСТЬ



Б Регулятор яркости свечения передней панели ХАЭ-85М № 1 на щитке "1635"



СИГНАЛИЗАТОРЫ
МОТОР ПУЛЬТА
И ПАНЕЛИ ВСУ

В Регулятор яркости свечения передней панели ХАЭ-85М № 2 на бытовой панели

Размещение хронометра ХАЭ-85М
Рис. 8.24.1-4

Верхнее цифровое табло предназначено для:

- индикации текущего времени (ТВ), ч-мин;
- индикации информации о дате, число-месяц (по вызову).

Нижнее цифровое табло предназначено для:

- индикации времени полета (ПВ), ч-мин;
- индикации информации о дате, год (по вызову);
- индикации показаний минут секундомера (два правых разряда) при использовании хронометра в качестве секундомера.

Кнопка "ДАТА" предназначена для:

- вызова информации о дате на верхнее (число, месяц) и нижнее (год) цифровое табло;
- возврата в предыдущий разряд при ручной коррекции счетчиков;
- вызова индикации информации в аварийном режиме.

Кнопка "ВВОД" предназначена для:

- перевода хронометра в режим коррекции счетчиков ТВ, даты и выхода из режима коррекции;
- выбора корректируемого разряда табло и занесения информации в выбранный разряд при ручной коррекции счетчиков;
- сброса сигнализации о прохождении автоматической коррекции.

Кнопка "СЕК" предназначена для:

- выполнения операций управления секундомером (пуск, остановка, сброс);
- начального пуска с нулевым значением секунд (например по шестому сигналу точного времени).

Кнопка "ПВ" предназначена для:

- выполнения операций пуска, остановки и сброса счетчика времени полета;
- после взлета самолета кнопка "ПВ" блокируется и в полете не используется.

Выставке подлежат следующие параметры:

- текущее время (часы и минуты);
- дата (единицы и десятки дня, месяца, года).

Тысячи и сотни года (цифры "19" или "20") выставляются обычным порядком во время нахождения их в проблесковом режиме .

Выставка данных на хронометрах осуществляется перед каждым полетом в случае, если с них снималось электропитание. Выставке подлежит второй комплект хронометра и с него набранные данные перезаносятся в хронометр первого комплекта.

Для каждого из двух хронометров на самолете предусмотрено основное (от генераторов) и аварийное (от аккумуляторов) электропитание постоянным током нап-

ряжением 27 В. Электропитание поступает с ЦРУ2I3 и ЦРУ223 через автоматы защиты "ХРОНОМЕТР I" и "ХРОНОМЕТР 2". Предусмотрена регулировка яркости свечения циферблатов, которая осуществляется:

- хронометра № I - ручкой "СИГНАЛИЗАТОРЫ ЯРКОСТЬ" на щитке регулировки освещения "I635";
- хронометра № 2 - ручкой "СИГНАЛИЗАТОРЫ МОТОР. ПУЛЬТА И ПАНЕЛИ ВСУ" на бытовой панели рабочего места бортинженера.

В аварийном режиме (при снижении напряжения электропитания ниже 24 В) свечение лицевой панели ХАЭ прекращается. Для включения индикации необходимо нажать кнопку "ДАТА", при этом в течение 5 с высвечивается "ТВ" и "ПВ" или "СЕК" (при включенном секундомере), затем в течение 5 с дата, после чего индикатор гаснет.

8.24.3. НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

8.24.3.I. БОРТОВАЯ СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ МСРП-А-02

<table>
<tr><th>Условия (этап) работы</th><th>Необходимые действия</th></tr>
<tr><td>ПЕРЕД ПОЛЕТОМ</td><td></td></tr>
<tr><td>А. Включение системы</td><td>(I) Автоматы АЗС, относящиеся к МСРП-А-02 и расположенные на ЦРУ2I3, ЦРУ223. Включены
Горит оранжевая лампа около тумблера "МСРП" на пульте управления ПУ-50.
ВНИМАНИЕ. ВКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ МСРП ПРОИЗВОДИТЬ:
<table>
<tr><th>Момент включения питания, мин, не менее</th><th>Температура окружающей среды, °С</th></tr>
<tr><td>3</td><td>От 60 до 0</td></tr>
<tr><td>I0</td><td>От 0 до минус 40</td></tr>
<tr><td>25</td><td>От минус 40 до минус 50</td></tr>
<tr><td>40</td><td>От минус 50 до минус 60</td></tr>
</table>
(2) Тумблер "МСРП" на ПУ-50 Включите.
Оранжевая лампа гаснет.</td></tr>
<tr><td>Б. Установка данных</td><td>(I) Установите, поворачивая наборные диски "РЕЙС", "ноль" на левом диске и значение центровки самолета на трех правых дисках
Кнопка "СОБЫТИЕ" Нажмите на 2 - 3 с.
(2) Установите на наборных дисках "РЕЙС" номер рейса (не ранее чем через 5 с после отпускания кнопки "СОБЫТИЕ").
ВНИМАНИЕ: I. ЕСЛИ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ДАННЫХ ПИТАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫКЛЮЧАЛОСЬ ИЛИ ПЕРЕКЛЮЧАЛОСЬ С ОДНОГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА ДРУГОЙ, УСТАНОВКУ ДАННЫХ НЕОБХОДИМО ПОВТОРИТЬ.
2. В СЛУЧАЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ "СОБЫТИЕ" ПОСЛЕ НАБОРА НОМЕРА РЕЙСА ДО ОТРЫВА САМОЛЕТА ОТ ВПП НЕОБХОДИМО УСТАНОВКУ ДАННЫХ ПОВТОРИТЬ.</td></tr>
<tr><td>В ПОЛЕТЕ</td><td></td></tr>
<tr><td>В. Использование кнопки "СОБЫТИЕ"</td><td>Для отметки явления, привлекшего внимание экипажа
Кнопка "СОБЫТИЕ" Нажмите на 2 - 3 с.</td></tr>
</table>

Условия (этап) работы	Необходимые действия
ПОСЛЕ ПОЛЕТА Г. Выключение системы	Тумблер "МСРП" на ПУ-50 — Выключите Оранжевая лампа около тумблера горит до снятия питания с самолета

8.24.3.2. БОРТОВОЕ СРЕДСТВО СБОРА ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ "МАРС-БМ"

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	ВНИМАНИЕ! ВЫЛЕТ САМОЛЕТА С НЕИСПРАВНОЙ АППАРАТУРОЙ МАРС-БМ ЗАПРЕЩАЕТСЯ
А. Перед запуском двигателей до чтения карты контрольных проверок	Выключатель "МАРС-БМ" на панели питания РО бортинженера — Включите
Б. После посадки и выключения двигателей	Выключатель "МАРС-БМ" на панели питания РО бортинженера — Выключите (установите в положение "ОТКЛЮЧЕНО")

8.24.3.3. ХРОНОМЕТР ХАЭ-85М

Условия (этап) работы	Необходимые действия
А. Перед полетом	(I) Убедитесь, что на хронометрах светятся индикаторы со стрелкой на "0" и обнуленное верхнее табло со световой точкой между разрядами № 2 и 3
Б. Выставка данных	(I) Выставка текущего времени на ХАЭ № 2: (а) Кнопка "ВВОД" — Нажмите Световая точка на верхнем табло переместится влево на один разряд, и левый крайний разряд перейдет в проблесковый режим работы (б) Кнопка "ВВОД" — Нажмите и удерживайте в нажатом положении При появлении необходимой цифры в выставляемом разряде кнопку отпустите. Световая точка переместится вправо на один разряд, второй разряд слева перейдет в проблесковый режим (в) Аналогично устанавливаются цифры значения времени (ч-мин) в остальных разрядах. Число единиц минут должно соответствовать времени запуска хронометра (на I - 2 мин вперед) (2) Выставка даты на ХАЭ № 2: (а) Кнопка "ДАТА" — Нажмите На лицевой панели хронометра верхнее табло обнуляется, нижнее примет вид "I900". Световая точка находится на верхнем табло (б) Кнопка "ВВОД" — Нажмите

Условия (этап) работы	Необходимые действия
	Аналогично п. Б(I) выставьте данные числа, месяца и года. В случае ошибки при занесении информации в разряд нажатием кнопки "ДАТА" можно вернуться в предыдущий разряд, исправить ошибку и продолжить занесение данных. (3) Запуск и синхронизация хронометров: (а) Кнопка "СЕК" на ХАЭ № 2 — Кратковременно нажмите Стрелка секундомера начинает движение с "0", и точка находится между разрядами № 2 и 3 верхнего табло в проблесковом режиме, что свидетельствует о начале отсчета текущего времени. Надпись "ВВОД" на ХАЭ № I — В проблесковом режиме свечения Осуществляется автокоррекция (б) Кнопка "ВВОД" на ХАЭ № I — Кратковременно нажмите Надпись "ВВОД" — В постоянном режиме свечения Оба хронометра индицируют одинаковую временную информацию. ПРИМЕЧАНИЕ. Для обнуления (сброса информации) хронометра необходимо одновременно нажать кнопки "ВВОД" и "ПВ". Если сброшена информация с ХАЭ № I, то для ее восстановления необходимо длительно нажать кнопку "ВВОД" на ХАЭ № I. Надпись "ВВОД" переходит в проблесковый режим работы и данные с ХАЭ № 2 перезаписываются на ХАЭ № I. Кратковременное нажатие кнопки "ВВОД" на ХАЭ № I прекращает автокоррекцию, и надпись "ВВОД" переходит в режим постоянного свечения. Если сброшена информация с ХАЭ № 2, то на нем информация должна быть набрана заново.
В. Ручное управление секундомером	(I) Кнопка "СЕК" — Кратковременно нажмите (пуск секундомера) Стрелка секундомера перемещается вправо по шкале с тактовой частотой I Гц. На нижнем табло в правых двух разрядах по истечении I мин отображаются значения минут секундомера (2) Кнопка "СЕК" — Кратковременно нажмите (остановка секундомера) В момент нажатия кнопки стрелка секундомера останавливается, на двух правых разрядах нижнего табло отображается число минут секундомера (3) Кнопка "СЕК" — Кратковременно нажмите (сброс показаний секундомера) Стрелка секундомера возвращается в значение текущего времени, нижнее табло гаснет.

Условия (этап) работы	Необходимые действия
Г. Управление счетчиком времени	(I) Счетчик полетного времени в ХАЭ-85М запускается вручную нажатием кнопки "ПВ" или автоматически при отрыве колес передней опоры шасси от ВПП. Остановка счетчика происходит при обжатии передней опоры шасси после посадки (2) Если электропитание хронометра после посадки и до взлета не выключается, необходимо счетчик времени обнулить: (а) Кнопка "ПВ" **Нажмите** (не менее 2 с) Информация на нижнем табло и световая точка между вторым и третьим разрядами гаснут. Обнуление необходимо произвести на ХАЭ № I и 2.
Д. После полета	**При необходимости снимите показания времени полета.** Хронометры будут отключены со снятием электропитания на самолете.

8.24.4. НЕИСПРАВНОСТИ

8.24.4.2. Неисправности бортового стредства сбора звуковой информации МАРС-БМ

Проявление неисправности	Необходимые действия
На левом экране КИСС высветились сообщения: "ОТКАЗ "МАРС-БМ", СООБЩИ ДИСПЕТЧИРУ" Горит табло ЦСО в проблесковом режиме. Звучит сигнал "ГОНГ" в телефонах членов экипажа	Выключите и повторно включите выключатель "МАРС-БМ" на панели питания РО бортинженера. Если после этой операции сообщения об отказе высветились вновь, выполните следующее: выключите аппаратуру выключателем "МАРС-БМ"; сообщите диспетчиру об отказе аппаратуры "МАРС-БМ" для принятия мер по восстановлению ее на аэродроме посадки