

ФИЛИАЛ ВУНЦ ВВС «ВВА» В Г.СЫЗРАНИ

Ю.Б. Самойлов, Г.Ю. Хизёв

РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВЕРТОЛЕТА МИ-35 М

Учебное пособие



Сызрань 2018

УДК 629.7.052: 623.746.172

ББК 68.521.43

С17

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент, начальник 102 кафедры авиационных систем и комплексов радионавигации и связи ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), полковник *В.В. Кирюшкин*;

кандидат технических наук, заместитель начальника 5 кафедры авиационного радиоэлектронного оборудования филиала ВУНЦ ВВС «ВВА» в г. Сызрани, подполковник *Э.О. Алексеев*

С17 Самойлов Ю.Б., Хизёв Г.Ю.

Радиоэлектронное оборудование вертолета Ми-35М: учеб. пособие / Ю.Б. Самойлов, Г.Ю. Хизёв. – Сызрань: ВУНЦ ВВС «ВВА» в г. Сызрани, 2018.– 152 с.

В учебном пособии рассмотрены назначение, основные технические данные, состав и размещение радиоэлектронного оборудования на вертолете, особенности работы, настройки, ведения радиосвязи и проверки работоспособности радиоэлектронного оборудования перед полетом, а также действия экипажа при отказах радиоэлектронного оборудования в полете.

Пособие разработано в соответствии с программой переучивания на вертолет Ми-35М, а также может быть использовано преподавателями для подготовки и проведения занятий по дисциплине «Авиационное и радиоэлектронное оборудование перспективного вертолета».

Учебное пособие может быть использовано летным составом в качестве дополнительного материала к Руководству по летной эксплуатации на вертолет.

УДК 629.7.052: 623.746.172
ББК 68.521.43

© Самойлов Ю.Б., Хизёв Г.Ю., 2018
© ВУНЦ ВВС «ВВА» в г. Сызрани, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных сокращений.....	4
Введение.....	5
Глава 1 Общие сведения о радиоэлектронном оборудовании вертолета Ми-35М.....	6
1.1 Назначение и состав радиоэлектронного оборудования	6
1.2 Радиосвязное оборудование	6
1.3 Радионавигационное оборудование.....	7
1.4 Специальное радиоэлектронное оборудование	8
Вопросы для самоконтроля	8
Глава 2 Радиосвязное оборудование	9
2.1 Общая характеристика комплекса средств связи КСС-28Н.....	9
2.2 Объединенный пульт управления (блок Б8-50).....	11
2.3 МВ-ДМВ радиостанция ПРИМА-ДМВ.....	26
2.4 ДКМВ радиостанция ПРИМА-КВ	44
2.5 Модуль связи и передачи данных (МСПД).....	52
2.6 Абонентский аппарат (блок Б7-24).....	57
2.7 Индикация радиочастот на ИВ-86-2	58
2.8 Проверка работоспособности КСС-28Н.....	61
Вопросы для самоконтроля	64
Глава 3 Радионавигационное оборудование	66
3.1 Автоматический радиокompас АРК-35-1	66
3.2 Автоматический радиокompас АРК-УД.....	73
3.3 Доплеровский измеритель ДИСС-15	81
3.4 Радиовысотомер малых высот РВ-5М.....	87
3.5 Спутниковая навигационная система СН-3700-03.....	92
Вопросы для самоконтроля	96
Глава 4 Специальное радиоэлектронное оборудование	98
4.1 Изделие 4280МД-053.....	98
4.2 Аппаратура Л-006ЛМ.....	108
4.3 Система видеорегистрации СВР-Б.....	113
4.4 Устройство Л166В1А	117
4.5 Аварийно-спасательный радиомаяк ПАРМ-406А.....	119
Вопросы для самоконтроля	128
Заключение	130
Библиографический список	131
Приложение	132

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АВСК	- Аппаратура внутренней связи и коммутации
АМ	- Амплитудная модуляция
АМ	- Амплитудная модуляция с узкой полосой
АМШ	- Амплитудная модуляция с широкой полосой
АП	- Аварийный прием
АРО	- Аппаратура речевого оповещения
БЦВМ	- Бортовая цифровая вычислительная машина
ДКМВ	- Декаметровые волны (короткие волны)
ДМВ	- Дециметровые волны
ДСС	- Датчик специальных сигналов
ДТ	- Дата
КВ	- Короткие волны
КНЭИ -24	- Комплекс навигации и электронной индикации
КСС-28	- Комплекс средств связи
МВ-ДМВ	- Метровые- дециметровые волны
МСПД	- Модуль связи и передачи данных
МФИ	- Многофункциональный индикатор
ОВД	- Организация воздушного движения
ОЗУ	- Оперативное запоминающее устройство
ОПУ	- Объединенный пульт управления
ПЗ	- Помехозащищенный режим
ПСБК	- План связи бортового комплекса
ППЗУ	- Перепрограммируемое запоминающее устройство
ППРЧ	- Псевдослучайная перестройка рабочей частоты
ПШ	- Подавитель шумов
РЛС	- Радиолокационная станция
РС	- Радиостанция
СА	- Специальная аппаратура
САУ	- Система автоматического управления
СПУ	- Самолетное переговорное устройство
СЦВ	- Специализированный цифровой вычислитель
ТЛК	- Телекодированный режим
ФРЧ	- Фиксированная радиочастота
ЧМ	- Частотная модуляция

ВВЕДЕНИЕ

Изобретение русским ученым А.С. Поповым в 1895 году радио и внедрение в начале XX века в вооруженные силы средств радиоэлектроники, позволило расширить объем задач, решаемых с помощью радиоэлектронных средств в бою и операциях.

В настоящее время радиоэлектроника, по существу, продолжает оставаться материально-технической основой всех систем управления войсками и оружием, применяемых на суше, в воздухе, в космосе и на море. От устойчивости и надежности работы радиоэлектронных средств и грамотного их применения напрямую зависят эффективность и оперативность управления войсками и экипажами, точность наведения оружия, а значит и успех операций и боевых действий в целом.

В современных условиях главными функциями армейской авиации остаются обеспечение мобильности Сухопутных войск и оказание им огневой поддержки на поле боя. На смену вертолетам типа Ми-24 приходит новый многоцелевой армейский вертолет Ми-35М.

Вертолет Ми-35М является глубокой модернизацией вертолета Ми-24. Модернизация проводилась с целью обеспечения круглосуточного выполнения боевых задач, повышения огневой мощи и комплексирования бортового оборудования.

Радиоэлектронное оборудование (РЭО), установленное на вертолете Ми-35М, представлено как самостоятельным бортовым комплексом связи, так и в составе комплекса навигации и электронной индикации, обеспечивает выполнение широкого круга задач. Установленное РЭО позволяет выполнять задачи с применением новых режимов работы систем и вертолета. Органы управления, индикация, режимы и работа радиоэлектронного оборудования вертолета Ми-35М принципиально отличаются от привычных для летного состава, установленных на вертолете Ми-24.

Качественные изменения в составе РЭО, значительное возрастание его возможностей требуют глубокого изучения бортового радиоэлектронного оборудования вертолета Ми-35М, отработку практических навыков в его применении.

В учебном пособии материал излагается в последовательности и в объеме, позволяющем летному составу получить знания о РЭО вертолета Ми-35М, достаточные для практической эксплуатации вертолета при подготовке его к полету и в полете.

Глава 2 РАДИОСВЯЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

2.1 Общая характеристика комплекса средств связи КСС-28Н

Комплекс средств связи обеспечивает работу на 60 каналах каждой из радиостанций ПРИМА-ДМВ №1, ПРИМА-ДМВ №2 и ПРИМА-КВ, выбор которых осуществляется с объединенного пульта управления Б8-50.

Работа комплекса КСС-28Н возможна только после ввода в комплекс радиоданных. При этом, вводимые радиоданные одинаковы для радиостанций ПРИМА-ДМВ №1 и ПРИМА-ДМВ №2.

Радиоданные подготавливаются наземными специалистами с помощью наземного программного обеспечения ПСБК.

В бортовом комплексе связи каналы распределяются в соответствии с решаемыми задачами (рис. 2.1).

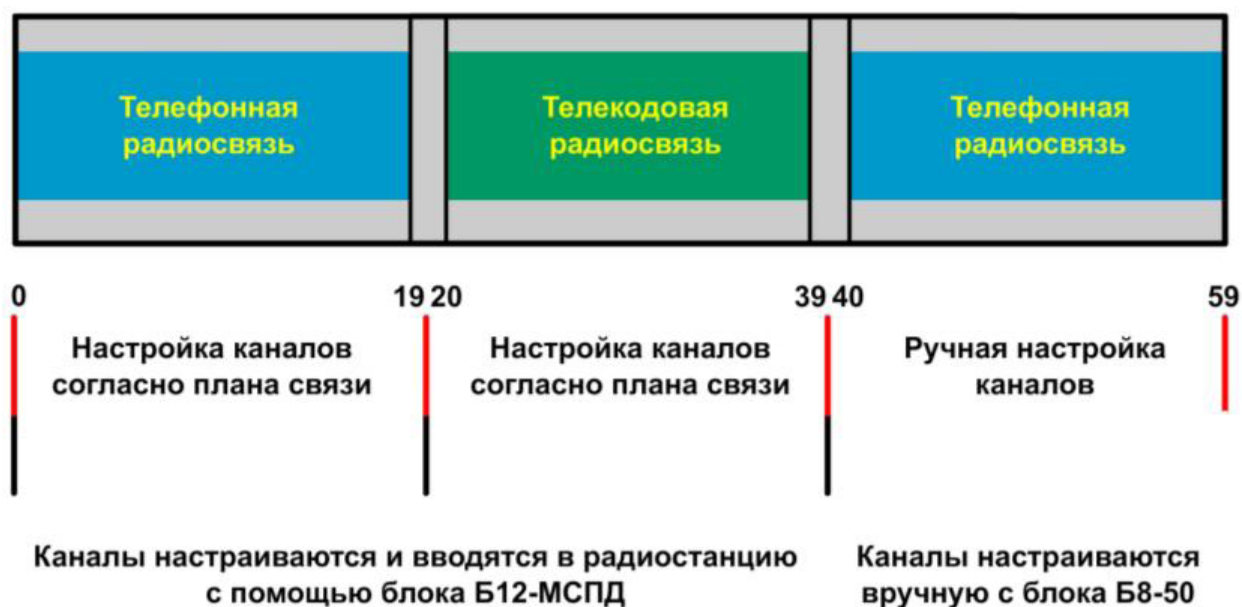


Рисунок 2.1 - Распределение каналов связи в КСС-28Н

Ввод радиоданных в КСС-28Н на вертолете для 00 – 39 каналов осуществляется с помощью наземного устройства записи информации (блок Б12-МСПД) и изменению с ОПУ вручную не подлежат.

С 40 по 59 канал значения частот, вида модуляции и полосы пропускания вводятся вручную с ОПУ.

Каналы с 20 по 39 предназначены для работы в телекодовом режиме.

Для обеспечения работы аппаратуры речевого оповещения необходимо ввести в комплекс связи речевые сообщения с помощью блока Б12-МСПД.

Для работы радиостанций *в режиме фиксированных радиочастот (ФРЧ)* в телефонных режимах на ОПУ определены номера каналов с 0 по 19 и с 40 по 59.

В радиостанциях предусмотрен *помехозащищённый режим (ПЗ)* для защиты радиостанций от воздействия преднамеренных помех. Режим помехозащищенной радиосвязи реализуется методом псевдослучайной перестройки ра-

Глава 3 РАДИОНАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

3.1 Автоматический радиокompас АРК-35-1

Автоматический радиокompас АРК-35-1 предназначен для определения курсового угла радиостанции (КУР), выполнения вертолетождения по приводным и широкополосными радиостанциями.

АРК-35-1 решает следующие задачи:

- выполнение полета на радиостанцию и от нее с визуальной индикацией курсового угла;
- определение пеленга радиостанции с использованием курсовой системы;
- прослушивание и пеленгация аварийной частоты 2182 кГц;
- применение в качестве резервного связного приемника.

Основные технические данные

1. Диапазон частот, кГц.....	150 –1750
2. Дискретность, кГц.....	0,5
3. Аварийная частота, кГц.....	2182
4. Предварительно настраиваемые каналы	10
5. Предварительно настраиваемые частоты	20
6. Погрешность определения КУР, град.....	не более 2
7. Время готовности к работе, мин.....	не более 0,5

Состав комплекта и размещение

В состав радиокompаса АРК-35-1 входят (рис. 3.1):

- приемник АРК-35-1-1. Приемник установлен в радиоотсеке по правому борту шп. 1хв. – 2хв.;
- пульт управления АРК-35-1-3. Пульт установлен на левом боковом пульте летчика;
- блок антенный АРК-35-1-2. Блок установлен в нижней части фюзеляжа между основными стойками шасси;
- выключатель РАДИОКОМПАС СВ. Выключатель расположен на левом боковом пульте летчика;
- автомат защиты сети РАДИОКОМПАС СВ. АЗС расположен на левом пульте АЗСов летчика;
- переключатель РАДИОКОМПАС БЛИЖН - ДАЛЬН. Переключатель расположен на левом боковом пульте летчика.

Глава 4 РАДИОАППАРАТУРА ОПОЗНАВАНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ

4.1 Изделие 4280МД-053

Изделие 4280МД-053 предназначено для работы в системе опознавания России «40/60» с целью идентификации государственной принадлежности вертолета в общем или имитостойком режимах опознавания и выдачи информации о бортовом номере и высоте полета.

Изделие 4280МД-053 обеспечивает:

- прием, обработку запросных сигналов и выдачу ответных сигналов I и III режимов в VII диапазоне волн;
- прием, обработку запросных сигналов и выдачу ответных сигналов в гарантированном (имитостойком) режиме (режим II) в VII диапазоне волн;
- выдачу аварийного сигнала «Бедствие»;
- автоматическую выдачу сигнала «Тревога»;
- оперативное переключение рода работы;
- работу в системе УВД;
- автоматический контроль работоспособности с сигнализацией отказа при его неисправности.

Состав комплекта и размещение

В состав изделия 4280МД-053 входят (рис. 4.1):

- блок приемоответчика 4280Х.1МД. Блок установлен в радиоотсеке между шп. №12 и 13 на правом борту;
- два приемопередающих антенных блока 4280А1.1-1Р. Антенные блоки установлены:
 - передний антенный блок установлен на верхней части рамы фонаря кабины летчика-оператора на приливе;
 - задний антенный блок установлен за хвостовой опорой килевой балки снизу;
- изд. 6110–34 (блок 55С, блок 55Э, блок 55ПВ, блок 55МЭ). Изделие установлено в радиоотсеке;
- АЗС СРО. Автомат защиты расположен на левом боковом пульте летчика;
- выключатель СРО БЕДСТВИЕ. Выключатель расположен на левом боковом пульте летчика.