

# Бортовые магнитофоны

Предназначены для записи речевой информации — переговоров экипажа по внешней или внутренней связи. В некоторых специальных случаях возможно применение в качестве средств объективного контроля видеоманитрофонов — для записи видеоинформации о происходящем на борту.

Бортовые магнитофоны можно классифицировать по разным типам применяемых носителей информации.

- Магнитофоны с записью на стальную проволоку, например: МС-61Б, П-503Б
- Магнитофоны с записью на магнитную ленту, например: МАРС-БМ
- Магнитофоны с записью на твердотельное ЗУ, например: П-507М, Р-ЗБН (речевой защищенный бортовой накопитель).

## САМОЛЕТНЫЙ МАГНИТОФОН МС-61Б

- МС-61Б предназначен для магнитной записи речи с телефонных выходов радиоприемников и СПУ-7, а также для автономной записи с микрофона авиагарнитурой левого летчика.
- В основу работы магнитофона положен принцип магнитной записи сигналов звуковой частоты с высокочастотным подмагничиванием на проволочный звуконоситель с автоматическим стиранием предыдущей записи полем высокой частоты (около 25 кГц), создаваемым в рабочем зазоре стирающей головки.

## В комплект МС-61Б входят:

- - Пульт управления - размещен на верхнем щитке летчиков (фото 4);
- - **Аппарат записи в бронекорпусе** - в хвостовой части фюзеляжа



Фото 1.



Фото 2.



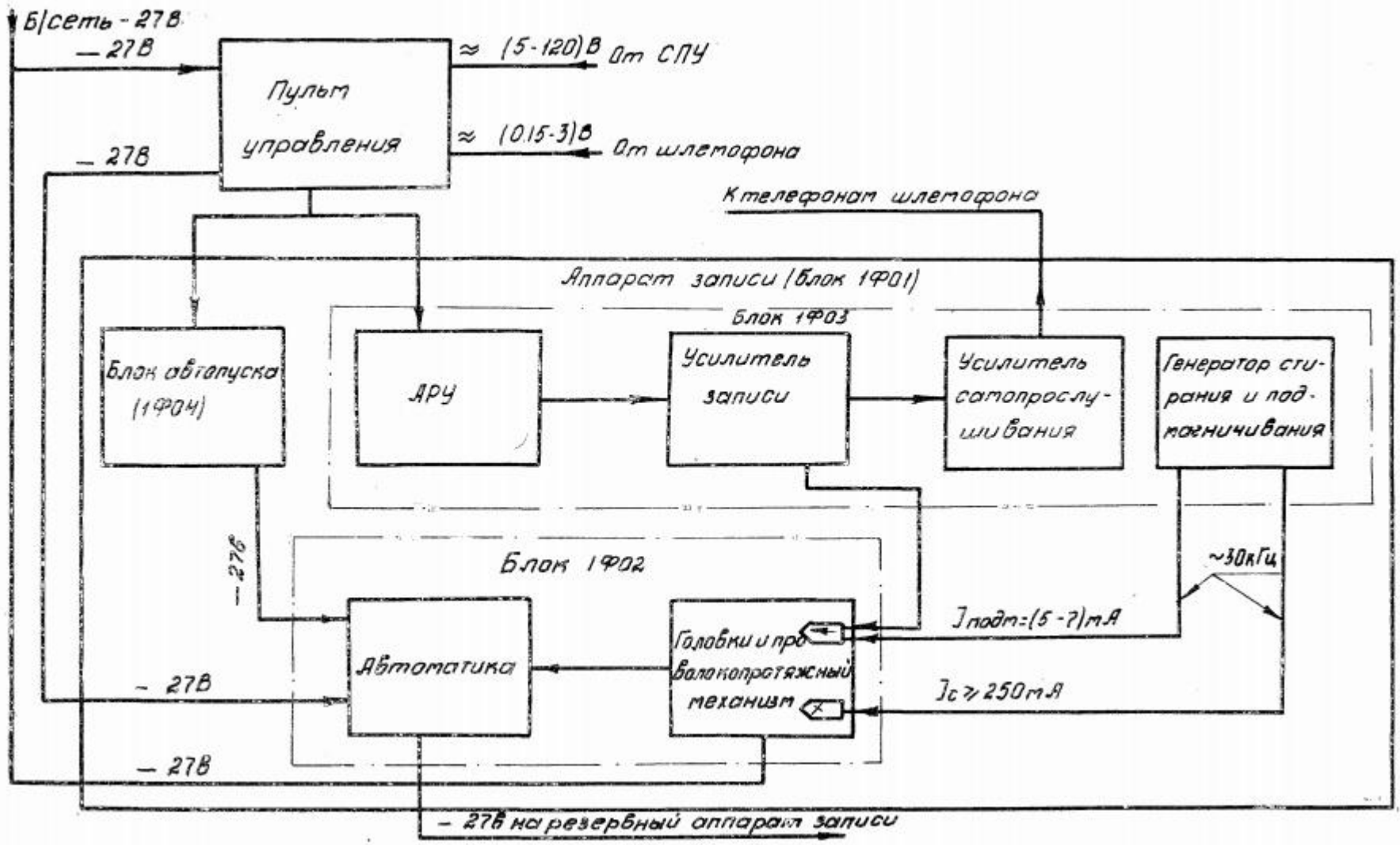
Фото 3.

Конструктивно бронекожух представляет собой две двухстенные полусферы с теплоизолирующим материалом между стенками. Внутренняя стенка каждой полусферы кожуха выполнена в виде полой «рубahi», объем которой на 80% заполняется дистиллированной водой. Внутренний объем кожуха заполнен пенопластом. Конструкция бронекожуха обеспечивает защиту проволочного звуконосителя аппарата записи от механических ударов и высоких температур при авариях.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ МС-61Б



Фото 4 . Пульт управления МС-61Б



Сигнал, поступающий на соответствующий вход пульта управления (вход ЛАР или СПУ), подается на блок 1Ф03. Усиленный до определенного уровня сигнал поступает на головку записи, находящуюся в блоке 1Ф02, и на усилитель прослушивания, для усиления до уровня, необходимого для прослушивания записываемой информации. Входящий в состав блока 1Ф03 генератор стирания-подмагничивания служит для получения напряжения ультразвуковой частоты, которое подается на головки записи и стирания и используется для высокочастотного подмагничивания и стирания предыдущей записи. Для увеличения времени работы магнитофона без смены кассет в магнитофоне предусмотрен режим АВТОПУСК. Блок 1Ф04 обеспечивает включение магнитофона при поступлении на его вход сигнала и выключение его, если сигнал на входе отсутствует.



## Бортовое средство сбора звуковой информации МАРС-БМ

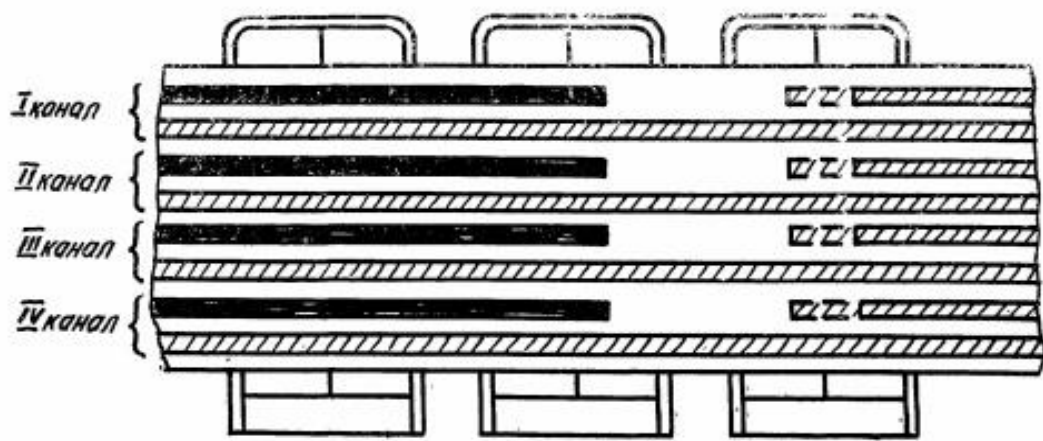
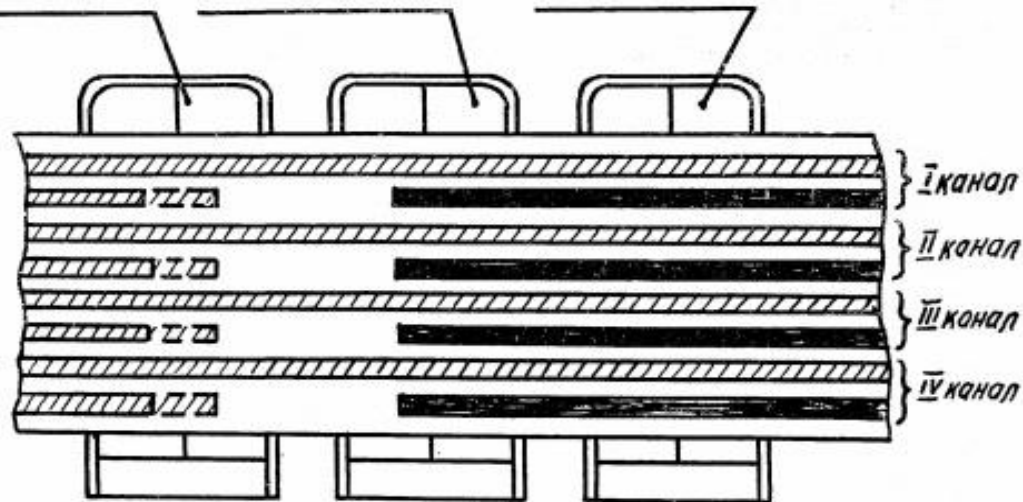
- Бортовое средство сбора звуковой информации «Марс-БМ» предназначено для записи сигналов, воспроизводимых телефонами левого и правого пилотов, речи членов экипажа, воспринимаемой микрофонами их авиагарнитур, импульсной информации закодированного времени, вырабатываемой аппаратурой МСРП, а также общей звуковой обстановки в кабине экипажа.
- Бортовое средство сбора звуковой информации обеспечивает непрерывную запись на ленточный звуконоситель по четырем каналам (дорожкам) с сохранением записи за последние 30 мин;
- С целью сохранения записанной информации конструкция системы обеспечивает автоматическое выключение аппаратуры после останова двигателей на земле (при отключении питания переменного тока РУ211с2 на земле, на пробеге и разбеге самолета).
- Система работает от аварийного источника питания (бортовых аккумуляторов) с сохранением работоспособности при изменении напряжения питания от 18 до 31 В.
- Аппаратура снабжена системой контроля, которая выдает пилотам световую и звуковую сигнализацию при потере ее работоспособности. Кроме этого, предусмотрена возможность воспроизведения записанной информации на борту самолета без снятия магнитной ленты с помощью вспомогательного устройства, подключаемого к специальному контрольному разъему аппаратуры.



Общий вид блоков 70А-10М и 70А-20М аппаратуры МАРС-БМ

В аппаратуре МАРС-БМ использован принцип магнитной записи речевой информации на ферромагнитную ленту с высокочастотным подмагничиванием. Запись импульсной информации на ферромагнитную ленту ведется без высокочастотного подмагничивания. Для обеспечения сохранности информации в аварийных условиях блок 70А-10М имеет в своем составе защитный контейнер МЛП-6 аппаратуры МСРП-64. Для обеспечения непрерывной записи в аппаратуре выбран челночный вариант лентопротяжного механизма, т. е. запись ведется при движении магнитной ленты в двух направлениях. Для этого используется один 8-дорожечный блок универсальных магнитных головок (МГ2) и два 4-дорожечных блока магнитных головок стирания (МП и МГ3), которые подключаются поочередно в зависимости от направления движения магнитной ленты. Подключается тот блок головок стирания который расположен перед блоком универсальных головок по ходу движения ленты. Таким образом, перед записью магнитная лента по всем четырем дорожкам подвергается воздействию тока ультразвуковой частоты (не менее 30 кГц), т.е. производится предварительное стирание ранее записанной информации. Длина рабочего участка ленты, равная 72+1 м, обеспечивает время записи в одном направлении не менее 15 мин. Общее время записи в обоих направлениях составляет не менее 30 мин.

4-дорожечный блок стирающих головок (МГ1)      8-дорожечный блок универсальных головок (МГ2)      4-дорожечный блок стирающих головок (МГ3)



- ← - направление движения ленты
- - дорожка со вновь производимой записью информации
- ▨ - дорожка с ранее записанной информацией

## Аппаратура бортовой регистрации речевой информации на твердотельной основе П-507М

- Предназначена для записи служебных переговоров экипажей самолетов, ведущихся по внутрисамолетной или внешней системам связи, а также для сохранения записанной информации в условиях летного происшествия.  
П-507М рассчитана на совместную работу с авиационной аппаратурой внутренней связи и коммутации (АВСК) в качестве аппаратуры документирования на средних и тяжелых летательных аппаратах.

В соответствии с авиационными правилами АП-25 все бортовые регистраторы помещаются в специальный контейнер и оснащаются подводными акустическими маяками, обозначающими местоположение магнитофона в подводной среде.

Устанавливаются на самолеты, вертолеты, автоспецтехнику, бронетехнику, морские, речные суда, передвижные или стационарные пункты связи (КДП).



Рисунок 1 – Внешний вид изделия ПИ-507М

где 1 – ББРР;

- 2 – УМА;
- 3 – МПС;
- 4 – БУМ;
- 5 – УУМ;
- 6 – место установки МПС

УУМ (устройство усилителя микрофонного)(5) представляет собой открытый микрофон со схемой усиления сигнала.

БУМ(блок усиления и микширования)(4) обеспечивает прием сигналов от устройств УУМ, их сложение и усиление суммарного сигнала. ББРР(блок бортового речевого регистратора)(1) предназначен для приема и записи речевой информации и информации о времени на носители информации с энергонезависимым хранением. Блок обеспечивает непрерывную запись информации, поступающей по пяти независимым каналам, на два накопителя информации: ЗМП(защищенный модуль памяти) и МПС(модуль памяти съемный)(3). 1, 3 и 4 каналы ББРР предназначены для записи речевой информации от аппаратуры внутренней связи, авиационных гарнитур, шлемофонов или других источников сигналов. Канал 2 ББРР обеспечивает запись речевой информации с открытых микрофонов (УУМ), усиленной в блоке усиления и микширования. Канал 5 предназначен для записи меток времени, поступающих от аппаратуры, использующей для кодирования времени 32-разрядный код или однополярный 11-разрядный код. ЗМП обеспечивает сохранение записанной информации после воздействия факторов летного происшествия. Он располагается внутри ББРР. МПС является эксплуатационным носителем, обеспечивающим возможность оперативного снятия его без демонтажа изделия для воспроизведения записанной информации в лабораторных условиях. На ЗМП и МПС записывается одинаковая информация.