

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЛЬЯНОВСКОЕ ВЫСШЕЕ АВИАЦИОННОЕ УЧИЛИЩЕ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (ИНСТИТУТ)**

**БОРТОВОЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Методические указания
по выполнению практических занятий
по темам 3, 4, 5**

*Рекомендовано
редакционно-издательским советом училища*

Ульяновск 2004

ББК 0563 я7

Б83

Бортовое аварийно-спасательное оборудование воздушных судов гражданской авиации: Метод. указания по выполнению практических работ по темам 3, 4, 5 / Сост. Н. П. Палфинов. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2004. – 31 с.

Содержит практические работы по темам 3, 4, 5. Темы 1, 2 носят ознакомительный характер и не включают проведение практических занятий. Предусматривает проведение практических занятий по следующим вопросам: назначение, устройство и принцип действия БАСО ВС; техническая эксплуатация БАСО ВС; использование БАСО ВС в аварийной ситуации на борту ВС.

Предназначено для курсантов и студентов заочной формы обучения специализации 330502 – Поисковое и аварийно-спасательное обеспечение ГА. Может быть использовано преподавателями, членами летных экипажей и бортпроводников при проведении практических занятий по дисциплине «Аварийно-спасательная подготовка».

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 3. Назначение, устройство и принцип действия бортового аварийно-спасательного оборудования ВС.....	3
Тема 4. Техническая эксплуатация аварийно-спасательного оборудования ВС.....	23
Тема 5. Использование аварийно-спасательного оборудования ВС в аварийной ситуации на борту ВС.....	27
Библиографический список.....	31

© Палфинов Н.П., составление, 2004

© Ульяновск, УВАУ ГА, 2004

ТЕМА 3. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ БОРТОВОГО АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВС

Практическое занятие 1.

Применение средств противопожарной защиты

Время выполнения – 2 ч.

Цель: выработать навыки тушения горящих жидкостей и материалов, умения правильно выбирать и использовать огнетушители разных типов.

Место проведения: учебный полигон.

Обеспечение: ручные огнетушители ОУ, ОП1-2, ОП2-6, стенды, горючие жидкости и материалы для имитации пожара.

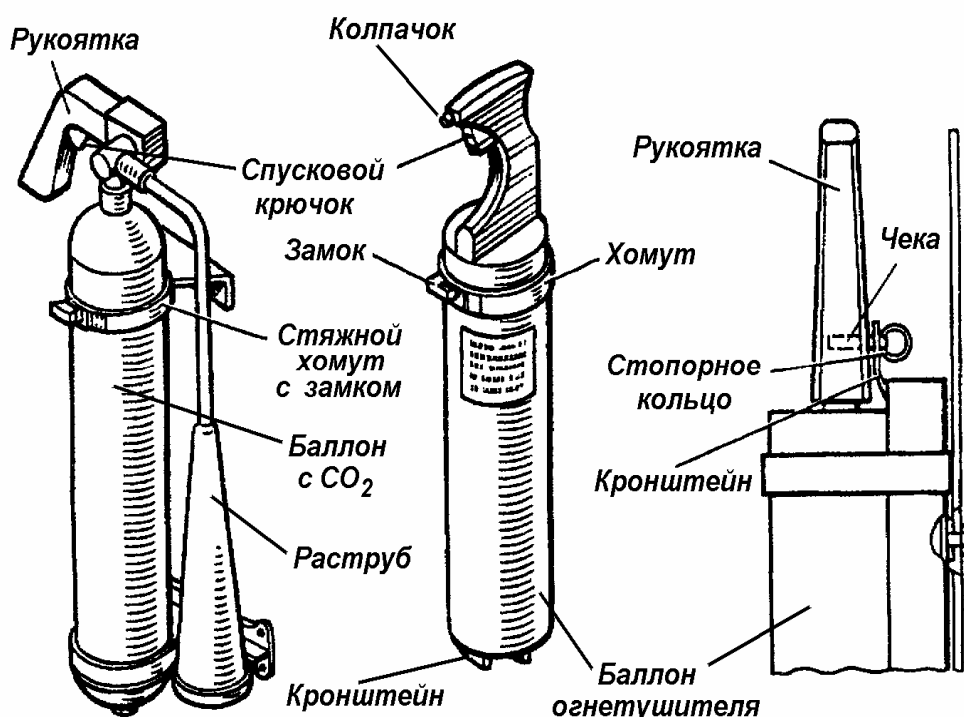


Рис. 3.1. Ручные огнетушители ОП1-2, ОУ

Порядок организации и выполнения

1. Организация и тушение пожаров при горении конструктивных и декоративно-отделочных материалов.

Стенд (450×290×42 мм) выполняется из чередующихся и скреплённых между собой двух образцов пенопласта ПС-4 толщиной 18 мм, укрепляется вертикально на штативе. Все материалы поджигаются одновременно с помощью фитиля, который укладывается в сквозное отверстие диаметром 30 мм, пробитое на высоте 100 мм от нижнего края пакета. Время от момента поджигания до начала тушения составляет 1 мин (пламя должно охватывать не менее $\frac{2}{3}$ поверхности модели).

Тушение пожара проводится с наветренной стороны с начального расстояния 2 – 3 м, в случае необходимости возможно приближение к очагу пожара с любой стороны.

Пожар считается потушенным, если не возникает повторного воспламенения и отсутствует тление.

2. Организация и тушение пожаров при горении жидких горючих веществ.

Тушение проводится на противне размером 1,3×0,7×0,1 м, в который наливается 10 л керосина Т-1 или ТС-1 (или их смеси). На поверхность жидкости помещают куски пенопласта ПС-4, покрывая ими площадь 0,3 – 0,4 м². Время от момента поджигания до начала тушения составляет 1 мин (к этому времени горение охватывает всю поверхность противня, а высота пламени достигает 0,5 – 0,8 м). Тушение проводится по тем же правилам, что и в п. 1.

3. Организация и тушение пожаров при тлении декоративно-отделочных материалов.

Модель – прямоугольный металлический каркас размером 450×290×42 мм, стенки которого представляют собой проволочную сетку с ячейками 36×36 мм. Пакет наполняется ватой (250±80 г).

Для образования тлеющего пожара материал поджигается до появления устойчивого открытого пламени, затем пламя сбивается и после развития тления до охвата половины объема модели, начинается тушение.

Оно производится с расстояния 1,5 – 2 м. Струя водозетиленгликолевой смеси направляется сверху вниз. По мере необходимости тушение производится со всех сторон. Пожар считается потушенным, если после тушения отсутствует тление. Курсант должен уметь полностью ликвидировать очаг пожара за время, заданное инструктором.

Тушение производится углекислотными или водозетиленгликолевыми огнетушителями (не фреоновыми).

При проведении упражнения обращается особое внимание на обеспечение безопасности курсантов.

Примечание. Ручные огнетушители ОП1-2 с надписью «Вода», заряжаемые водозетиленгликолевой смесью, могут быть применены для тушения горящих конструктивных и отделочных материалов (тканей, резин, пластиков и т. д.) при отсутствии на них электрического напряжения.

Ручные огнетушители ОУ, заряженные углекислотой и огнетушители ОП1-2, ОП2-6 с надписью «Фреон» («Хладон»), заряженные фреоном 12 В, могут быть применены для тушения любых горящих веществ, в том числе топлива, смазочных материалов, специальных жидкостей при возможном наличии на них электрического напряжения.

Приведение в действие огнетушителей:

ОУ:

- снимите огнетушитель с кронштейна;
- возьмите правой рукой за рукоятку затвора;
- поверните левой рукой раструб в направлении огня и нажмите указательным пальцем правой руки на пусковой крючок.

Огнетушитель разряжается в течение того времени, пока нажат крючок (не более 45 с).

ОР1-2:

- откройте замок крепления огнетушителя к кронштейну;
- возьмите огнетушитель одной рукой за рукоятку и потяните на себя.

ВНИМАНИЕ! При снятии огнетушителя с кронштейна автоматически выдёргивается из рукоятки предохранительная чека и остаётся на кронштейне;

- подойдите к очагу пожара, направьте на него огнетушитель и нажмите указательным пальцем на пусковой рычаг до упора (время разрядки до 30 с).

ОР2-6:

- откройте замок крепления ОР2-6;
- возьмите огнетушитель правой рукой за рукоятку и потяните на себя;
- после снятия огнетушителя с кронштейна возьмите левой рукой за наконечник рукава и потяните его в сторону под углом 90° к рукоятке, вследствие чего из нее выдергивается предохранительная чека;
- подойдите к очагу пожара, направьте на него наконечник рукава, тыльной стороной ладони правой руки нажмите на пусковой рычаг до упора (время разрядки до 90 с).

Рекомендации по тушению пожара:

- подойдите к очагу пожара на безопасное расстояние 2 – 2,5 м.
- огнетушитель ОР1-2 (или наконечник рукава огнетушителя ОР2-6) держите в вытянутой руке на высоте 1,2 – 1,5 м от пола;
- при распространении очага пожара в вертикальной плоскости направьте струю пламегасителя на нижнюю границу очага и по мере тушения перемещайте к верхней границе;
- при объёмном расположении очага пожара тушение по возможности осуществляйте при обходе со всех сторон;
- при расположении очага в горизонтальной плоскости следует направить струю пламегасителя на ближайшую границу очага и по мере тушения перемещайте ее к дальней границе. Если ширина пожара больше ширины струи, тушение пожара осуществляется перемещением струи в горизонтальной плоскости с продвижением вперёд по мере тушения;

– при исчезновении открытого пламени отпустите пусковой рычаг и визуально проконтролируйте наличие остаточных очагов, при обнаружении которых включите огнетушитель повторно.

ВНИМАНИЕ! При включении огнетушителей не прикасаться руками к растрескавшейся или головке распылителя во избежание «холодных» или кислотных ожогов.

Рекомендуемая литература

1. Фельдман В.Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов / В.Ю. Фельдман. – М.: Транспорт, 2001. – с.125 - 142.
2. Руководство по летной эксплуатации самолета Ту-154Б (М), Ил-86.

Контрольные вопросы

1. Основные правила пользования ручным огнетушителем типа ОУ.
2. Основные правила пользования ручным огнетушителем типа ОР1-2.
3. Основные правила пользования ручным огнетушителем типа ОР2-6.
4. Основные рекомендации по тушению пожара ручным огнетушителем.

Практическое занятие 2.

Применение кислородного и дымозащитного оборудования

Время выполнения – 2 ч.

Цель: выработать навыки применения кислородного и дымозащитного оборудования.

Место проведения: списанное ВС, учебный класс, тренажер.

Обеспечение: кислородное и дымозащитное оборудование членов экипажа и пассажиров: БКП-2; МКП-1Т, ДКМ-1, БКП-4, КМ-114, ДЗО-1, КБ-2, КБ-3, КП-19, КП-21, ЛП-2, КП-24М, КМ-32АГ, КМ-15И, плакаты, видеофильмы.

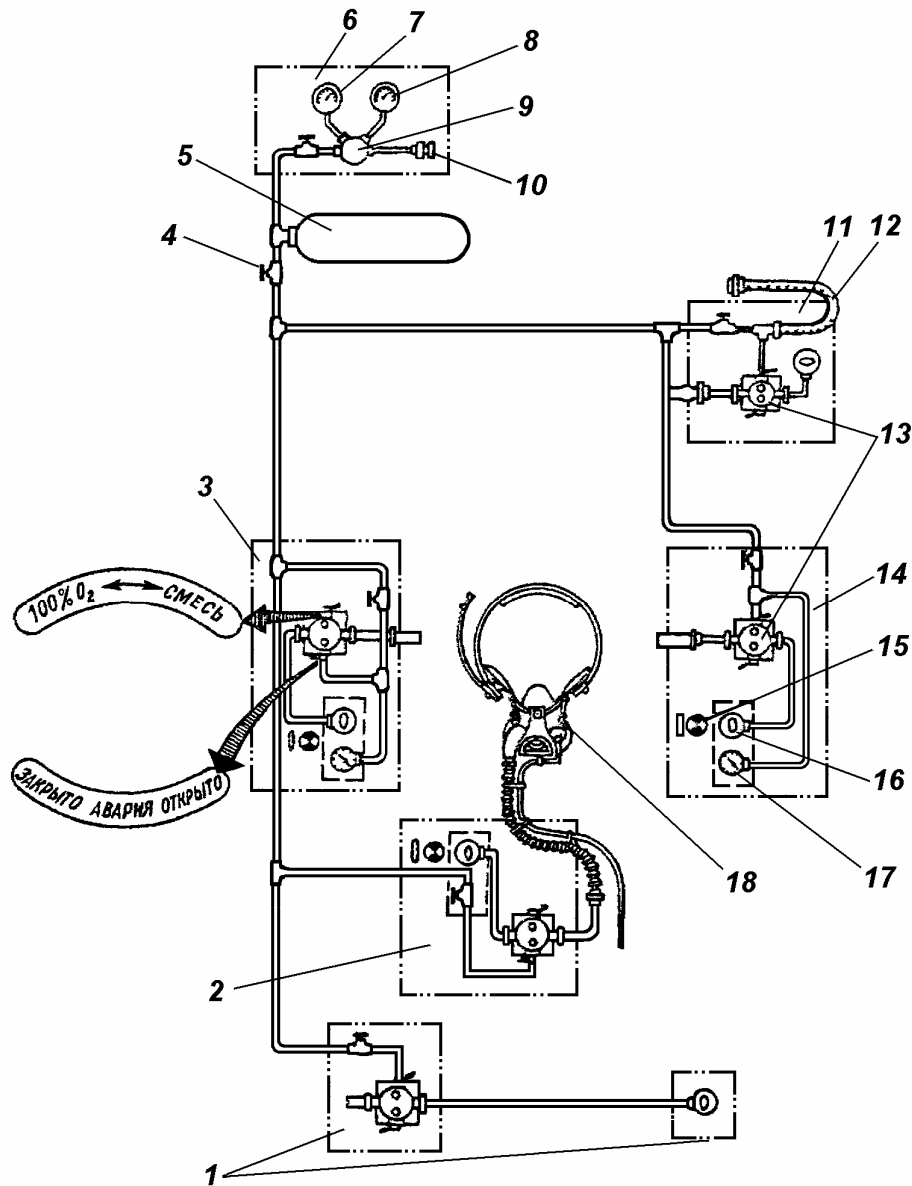


Рис. 3.2. Стационарное кислородное оборудование

1 – кислородный пост штурмана; 2 – кислородный пост бортмеханика; 3 – кислородный пост КВС; 4 – кислородный вентиль КВ-5; 5 – кислородный баллон вместимостью 92 л давлением 30 кгс/см²; 6 – щиток бортзарядки системы кислородом; 7 – манометр МК-13М на 30 кгс/см²; 8 – манометр МК-12М на 150 кгс/см²; 9 – кислородный редуктор КР-15 (понижает давление со 150 до 30 кгс/см²); 10 – кислородный штуцер бортзарядки; 11 – кислородный пост бортпроводника; 12 – шланг для зарядки переносных кислородных приборов в полете; 13 – кислородный прибор КП – 24М легочно-автоматического действия (работает в трех режимах: «СМЕСЬ», «100% O₂» и «АВАРИЙНАЯ ПОДАЧА»); 14 – кислородный пост второго пилота; 15 – кислород (предупреждающий светосигнализатор загорается при падении давления в кабине, соответствующем высоте 3000±150 м); 16 – индикатор подачи кислорода ИП (открыт при вдохе, закрыт при выдохе); 17 – манометр МК-13М; 18 – кислородная маска КМ-32АГ с микрофоном (применение до высоты 12 км)

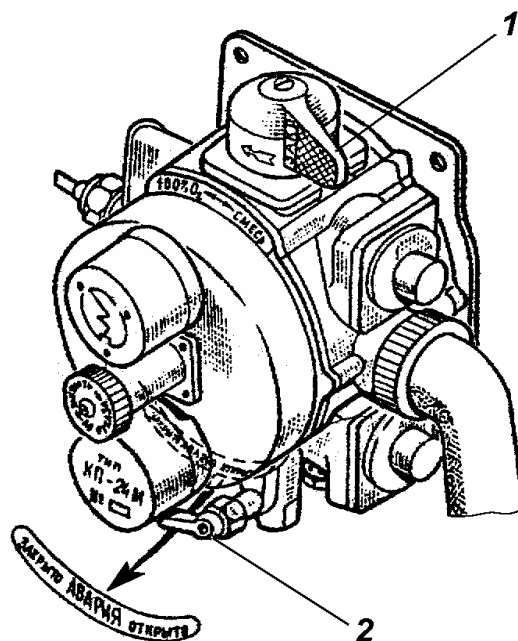


Рис. 3.3. Кислородный прибор КП-24М:

1 – переключатель режимов работы; 2 – кран (рукоятка) аварийной подачи кислорода)

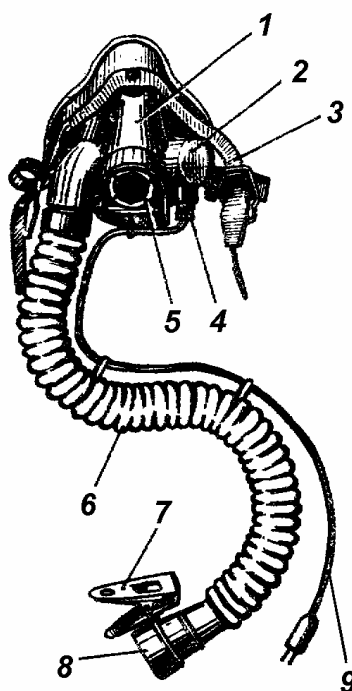


Рис. 3.4. Кислородная маска КМ-32АГ:

1 – корпус маски; 2 – микрофон из комплекта МГ-2; 3 – ремни крепления маски к радиогарнитуре; 4 – герметизированный ввод провода микрофона; 5 – клапан выдоха; 6 – гофрированный шланг; 7 – зажим для подвески шланга к одежде; 8 – байонетный замок; 9 – провод микрофона с вилкой из комплекта МГ-2

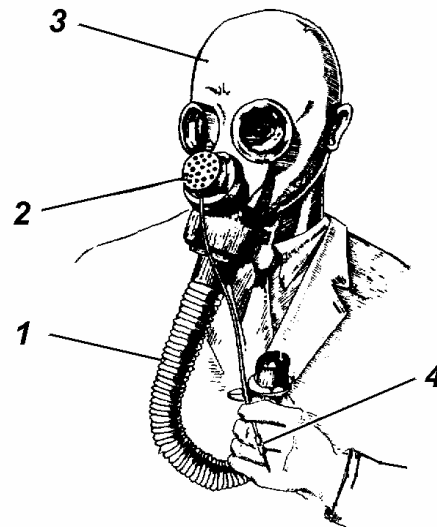
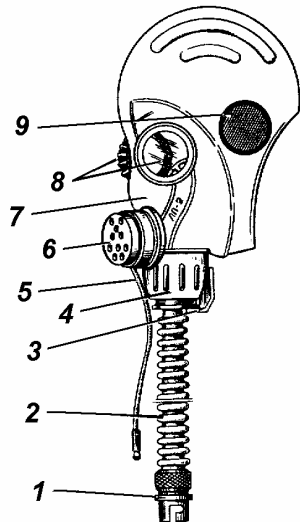


Рис. 3.5. Дымозащитная маска ЛП-2:
 1 – байонетный разъем; 2 – гофрированный шланг; 3 – подпорный клапан выдоха; 4 – дополнительный подпорный клапан выдоха; 5 – шнур со штекером; 6 – мембранная коробка с мембраной и микрофоном ДЭМШ-1А; 7 – лицевая часть маски; 8 – очки; 9 – отверстия для ушных раковин

Рис. 3.6. Рабочее положение маски:
 1 – гофрированный шланг, 2 – мембранная коробка с микрофоном, 3 – лицевая часть маски, 4 – штекер микрофона

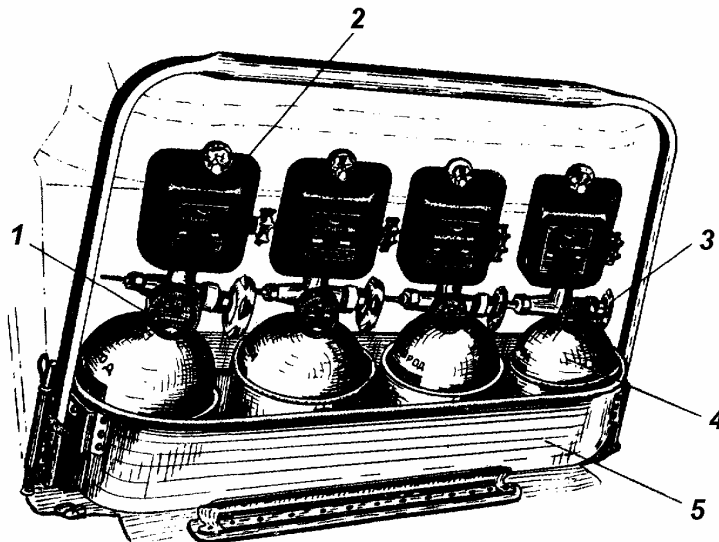


Рис. 3.7. Переносные кислородные баллоны:
 1 – манометр; 2 – кислородный прибор КП-21; 3 – кислородный вентиль КВ-5; 4 – баллон КБ-3 емкостью 1,7 л; 5 – корзина для переносных приборов КП-21

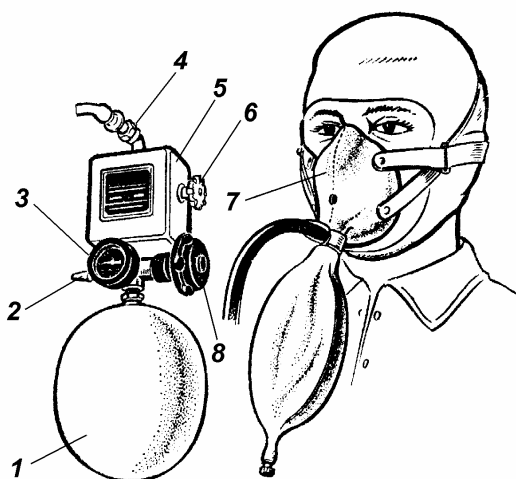


Рис. 3.8. Переносной кислородный прибор КП-2:
1 – баллон КБ-3; 2 – зарядный штуцер; 3 – манометр; 4 – байонетный ниппель; 5 – кислородный прибор КП-21; 6 – аварийный вентиль; 7 – маска КМ-15И; 8 – запорный вентиль

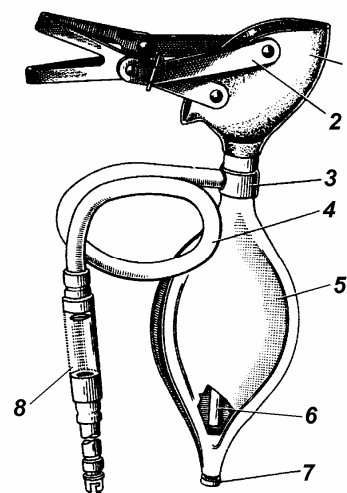


Рис. 3.9. Кислородная маска КМ-15И:
1 – лицевая часть маски; 2 – крепление; 3 – тройник; 4 – шланг с байонетным замком; 5 – резиновый мешочек; 6 – трубка; 7 – пробка; 8 – индикатор

Порядок организации и выполнения

Курсанты под контролем преподавателя (инструктора) отрабатывают навыки по применению кислородного и дымозащитного оборудования с учётом особенностей его эксплуатации:

- предполётную подготовку;
- эксплуатацию кислородного оборудования в нормальном полёте;
- пользование кислородным и дымозащитным оборудованием (МКП-1Т, ДКМ-1, ДЗО-1) при разгерметизации кабины ВС, появление в ней дыма или токсичных газов;
- порядок пользования переносными кислородными приборами КП-19, КП-21;
- порядок подзарядки переносных кислородных баллонов.

Примечание. Преподаватель (инструктор) контролирует в ходе упражнения: умеют ли курсанты быстро и правильно надевать кислородную и дымозащитную маски, производить их подгонку по лицу, подстыковывать маски к кислородному баллону, определять работоспособность по индикатору и манометру кислородного прибора, правильно выбирать режим работы оборудования.

Рекомендуемая литература

1. Фельдман В.Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов / В. М. Фельдман. – М.: Транспорт, 2001. – С. 69 - 126.
2. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Ту-154 Б (М), Ил-86.

Контрольные вопросы

1. Назначение, состав переносного кислородного оборудования.
2. Дымозащитное оборудование ВС.
3. Порядок пользования переносным кислородным оборудованием типа КП-19.
4. Порядок пользования переносным кислородным оборудованием типа КП-21.
5. Порядок пользования переносным блоком кислородного питания БКП-2-2-210.

Практическое занятие 3.

Применение аварийных средств связи

Время выполнения – 2 ч.

Цель: выработать навыки в применении аварийных радиостанций.

Место проведения: учебный класс.

Обеспечение: аварийные радиостанции, устанавливаемые на ВС: Р-861, Р-855УМ (Р-855 А1).

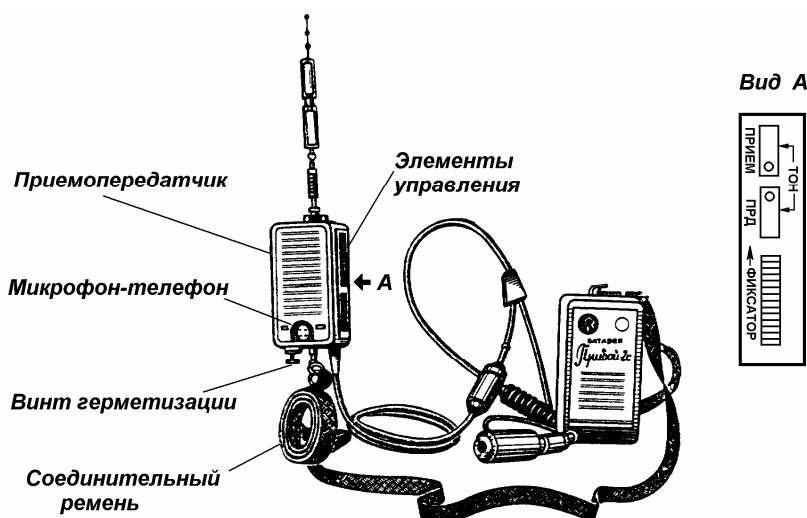


Рис. 3.10. Радиостанция Р-855 УМ

Порядок организации и выполнения

Курсанты под контролем преподавателя-инструктора отрабатывают навыки применения аварийных радиостанций.

Радиостанция Р-861

Аварийно-спасательная коротковолновая радиостанция Р-861 предназначена для обеспечения двухсторонней комплексной связи экипажа самолёта, потерпевшего аварию, с базами и самолётами (вертолётами) спасательной службы в телефонном и телеграфном режимах. Кроме того, радиостанция может использоваться в режиме автоматической передачи сигналов бедствия (SOS).

Она имеет фиксированные рабочие частоты: 2182, 4182, 8364, 12 546 кГц.

Источником питания радиостанции является батарея, состоящая из 10 аккумуляторов КНПЗ-7, соединённых последовательно.

Напряжение аккумуляторной батареи при работе радиостанции:

- номинальное – 12,5 В;
- максимальное – 13,4 В.

Продолжительность непрерывной работы радиостанции от одной свежезаряженной батареи в нормальных условиях, при отношении времени приёма ко времени передачи 6:1, не менее 48 ч.

Масса радиостанции в упаковке составляет не более 16 кг. Габариты – 510×310×220 мм. Источник питания сохраняет работоспособность до -30 °С. Источник питания размещается под одеждой оператора или в другом обогреваемом месте.

Радиостанция в нерабочем состоянии является водозащищённой, а в рабочем – брызгозащищённой.

Эксплуатация радиостанции:

- подготовка радиостанции;
- установка органов управления в исходное положение;
- настройка радиостанции;
- передача;
- приём;

- свёртывание радиостанции;
- развёртывание радиостанции на суше;
- развёртывание радиостанции на воде (плоту);
- устранение возможных неисправностей.

Радиостанция Р-855УМ

Аварийно-спасательная УКВ радиостанция Р-855УМ обеспечивает беспoisковую и бесподстроечную симплексную радиотелефонную связь с самолётными радиостанциями, а также посылку сигналов (в качестве радиомаяка) с прерывистой тональной модуляцией на международной частоте 121,5 мГц.

Батарея обеспечивает работу радиостанции в течение 60 ч при соотношении времени приёма ко времени передачи, равном 3:1.

В режиме «ТОН» продолжительность непрерывной работы не менее 24 ч.

Радиостанция обеспечивает телефонную связь с использованием внутреннего микротелефона с поисковыми самолётами (вертолётами) на высоте 3000 м, на дальности 50 км и привод его на радиостанцию, работающую в режиме радиомаяка на расстояние 60 - 70 км.

Радиостанция рассчитана на работу в следующих вариантах:

- с внутренним микротелефоном и штатной антенной;
- в составе изделия «Комар-2М».

Эксплуатация радиостанции

- подготовка радиостанции;
- размещение радиостанции;
- приём;
- передача;
- передача прерывистых тональных сигналов (режим радиомаяка);
- возможные неисправности.

Радиостанция Р-855А1

Радиостанция Р-855А1 обеспечивает двухстороннюю беспoisковую и бесподстроечную радиосвязь на двух фиксированных частотах 121,5 мГц и 243 мГц

с самолётными радиостанциями (режим «Связь»), а также может быть использована в качестве радиомаяка с прерывистой тональной модуляцией (режим «Маяк»).

Батарея питания обеспечивает непрерывную работу радиостанции в режиме «Связь» в течение 60 ч, а в режиме «Маяк» – не менее 24 ч при температуре +50 °С.

Режимы работы:

- приём и передача в телефонном режиме «связь»;
- передача в режиме «маяк».

Примечание. Возможна установка аварийного радиобуя АРБ-ПК (АРБ-406) в рамках системы КОСПАС-САРСАТ.

КОСПАС-АРБ-ПК

Аварийный передатчик сигналов бедствия (радиобуй) КОСПАС-АРБ-ПК (АРБ-406) предназначен для использования в международной спутниковой системе поиска и спасения аварийных объектов КОСПАС-САРСАТ.

Изделие КОСПАС-АРБ-ПК представляет собой аварийный передатчик сигналов бедствия (автоматический радиобуй), предназначенный для использования в международной спутниковой системе поиска и спасения аварийных объектов КОСПАС-САРСАТ.

Система КОСПАС-САРСАТ по сигналам аварийного радиобуя обеспечивает идентификацию самолёта, совершившего вынужденную посадку вне аэродрома, по принадлежности к конкретному потребителю, а также определение его местоположения и сообщение полученных данных в ближайшую к месту аварии поисково-спасательную службу (ПСС). Частота спутникового канала 406,025 МГц.

Изделие излучает также радиосигнал для пеленгации его поисково-спасательными самолётами (вертолётами) с помощью поискового автоматического радиокompаса, работающего на частоте 121,5 МГц.

Изделие рассчитано на работу на открытой местности вне самолёта. Включение изделия осуществляется членом экипажа самолёта.

Изделие КОСПАС-АРБ-ПК10 содержит два передатчика (передатчик спутникового канала и передатчик ближнего привода), работающих на одну антенну штыревого типа.

Питание передатчиков осуществляется от автономного источника питания. Ресурс работы источника питания составляет не менее 24 ч по спутниковому каналу и не менее 48 ч по ближнему приводу.

Передатчик спутникового канала приблизительно с интервалом в 50 с излучает информационные, повторяющиеся по содержанию, послылки длительностью 0,44 с. Пролетающий в зоне радиовидимости передатчика низкоорбитальный спутник системы КОСПАС-САРСАТ производит измерение частоты передатчика с учётом доплеровского сдвига частоты.

После обработки полученных данных по измерению частоты и содержанию информационной послылки на наземном пункте производится решение задачи определения координат передатчика и идентификации самолёта, которому он принадлежит.

Передатчик ближнего привода непрерывно излучает амплитудно-модулированный сип-тоном сигнал, прерывающийся только на время работы передатчика спутникового канала.

Эксплуатация КОСПАС-АРБ-ПК:

- проверка КОСПАС-АРБ-ПК перед полётом;
- работа с КОСПАС-АРБ-ПК;
- особенности использования КОСПАС-АРБ-ПК.

Преподаватель в процессе занятий контролирует умение правильно приводить в действие аварийные радиостанции (радиосредства).

Рекомендуемая литература

1. Фельдман В.Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов /В.Ю. Фельдман. – М.: Транспорт, 2001. – С. 143 – 155.
2. НПП ГА-85.
3. Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полётов ГА (РПАСОП ГА- 91).

Контрольные вопросы

1. Радиостанция Р-855УМ, назначение, питание, порядок работы.
2. Рекомендации по эксплуатации Р-855УМ зимой, летом, в морских условиях.
3. Отличие Р-855А1 от Р-855УМ.
4. Радиостанция Р-861. Назначение, питание, порядок работы.
5. Радиобуй АРБ-ПК. Назначение, питание, порядок работы.

Практическое занятие 4.

Применение средств эвакуации

Время выполнения – 2 ч.

Цель: выработать навыки в применении средств эвакуации.

Место проведения: списанное ВС, учебный класс, тренажёр АСП Ту-154.

Обеспечение: трапы, желоб, канаты, топоры.

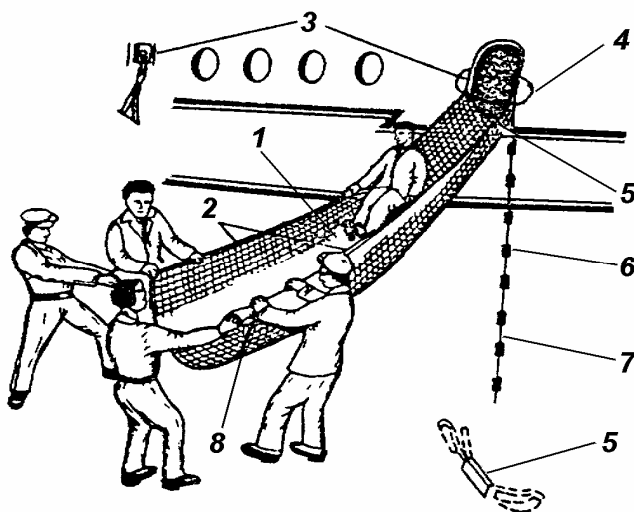


Рис. 3.11. Схема эвакуации с помощью матерчатого желоба:

1 – полотнище; 2 – окантовочный шнур; 3, 4 – верхние замки крепления матерчатого желоба; 5 – накладка для крепления желоба на пороге; 6 – кноп (узел); 7 – спасательный канат; 8 – петля для растяжки желоба

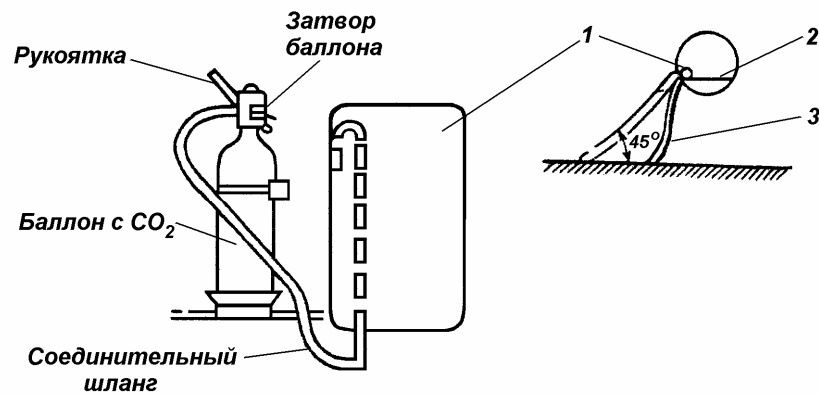


Рис. 3.12. Надувной трап:

1 – надувной трап, уложенный в чехол; 2 – линия пола; 3 – положение трапа перед заполнением углекислотой

Порядок организации и выполнения

До начала проведения занятия на самолете должны быть предусмотрены все необходимые меры безопасности и страховки.

Преподаватель-инструктор показывает размещение и применение средств эвакуации из ВС.

Курсанты под руководством преподавателя отрабатывают навыки приведения в действие трапов, канатов, желобов, порядок спуска по ним.

Обращается внимание на возможные отказы трапов и способы их использование в таких случаях, а также на работу трапов в условиях послеаварийного пожара и различных положениях ВС при посадке (невypущенная передняя опора шасси, главная опора и т. д.)

Преподаватель-инструктор контролирует умение быстро и правильно приводить в рабочее положение трапы, желоба, канаты, а также спускаться по ним.

Примечания:

1. При проведении тренировок контролируемое время открытия двери составляет 5 – 8 с, приведения в рабочее положение надувного трапа – 25 - 30 с, спуска по канату трапа одного человека перед газонаполнением трапа – 10 - 15 с, эвакуации из самолёта по трапу – 1 - 2 с на одного человека, приведения в рабочее положение матерчатого желоба – 35 - 40 с, эвакуации при помощи желоба – 3 - 5 с на одного человека.

2. Курсанты отрабатывают действия по использованию форточек пилотской кабины для эвакуации из самолёта при помощи спасательных канатов. Контролируемое время эвакуации через форточку – 15 - 20 с на одного человека.

3. Курсанты после отработки действий по приведению трапа или желоба в рабочее положение отрабатывают действия по эвакуации людей из самолёта через аварийные люки над крылом при помощи спасательных канатов. Контролируемое время открытия люка над крылом – 5 - 8 с, выпуск спасательного каната – 5 - 10 с, эвакуация из самолёта одного человека при помощи каната – 3 – 5 с.

Рекомендуемая литература

1. Фельдман В.Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов / В. Ю. Фельдман. – М.: Транспорт, 2001. – С. 38 – 51.
2. Заводские инструкции по эксплуатации средств эвакуации.

Контрольные вопросы

1. Надувной трап (ТН). Назначение, устройство, использование.
2. Трап ТНО-2. Назначение, устройство, использование.
3. Матерчатый желоб. Назначение, устройство, использование.
4. Спасательный канат. Назначение, использование.

Практическое занятие 5.

Применение спасательных плавательных средств

Время выполнения – 2 ч.

Цель: выработать навыки в применении спасательных плавсредств, навыки плавания и взаимопомощи.

Обеспечение: жилеты АСЖ-63П, плоты СП-12, ПСН-6АМ, ПСН-25/30.

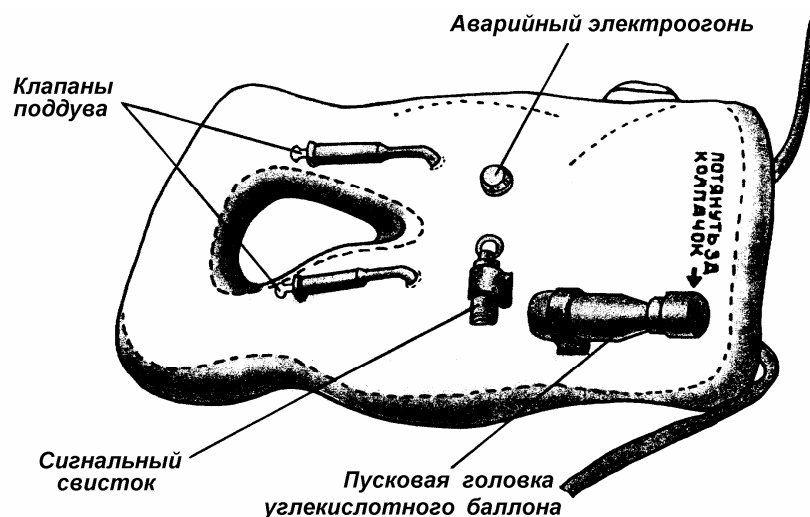


Рис. 3.13. Спасательный жилет АСЖ–63П

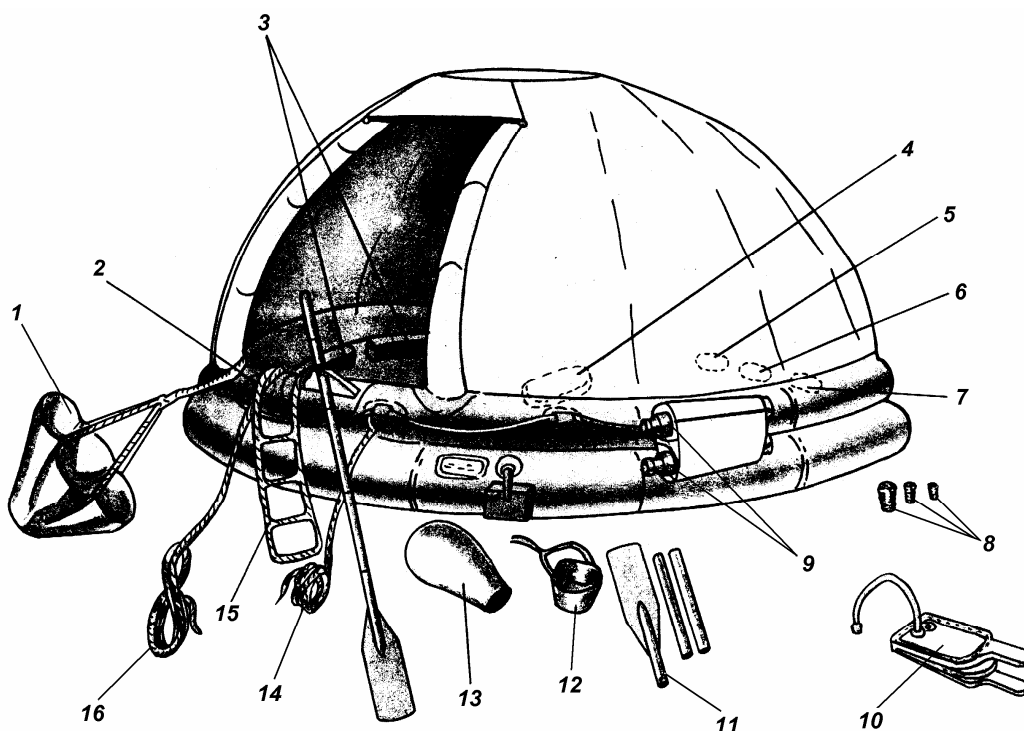


Рис. 3.14. Спасательный плот СП-12:

1 – плавучий якорь; 2 – сигнальное зеркало, фонарь, компас, нож-пила; 3 – аварийные пайки; 4 – аварийные пайки и питьевая вода; 5 – рыболовные принадлежности; 6 – медицинский пакет; 7 – солнечные дистилляторы; 8 – резиновые пробки; 9 – баллоны; 10 – ручной мех; 11 – разборное весло; 12 – черпак; 13 – мягкий баллон для воды; 14 – соединительный конец; 15 – трап; 16 – веревка якоря

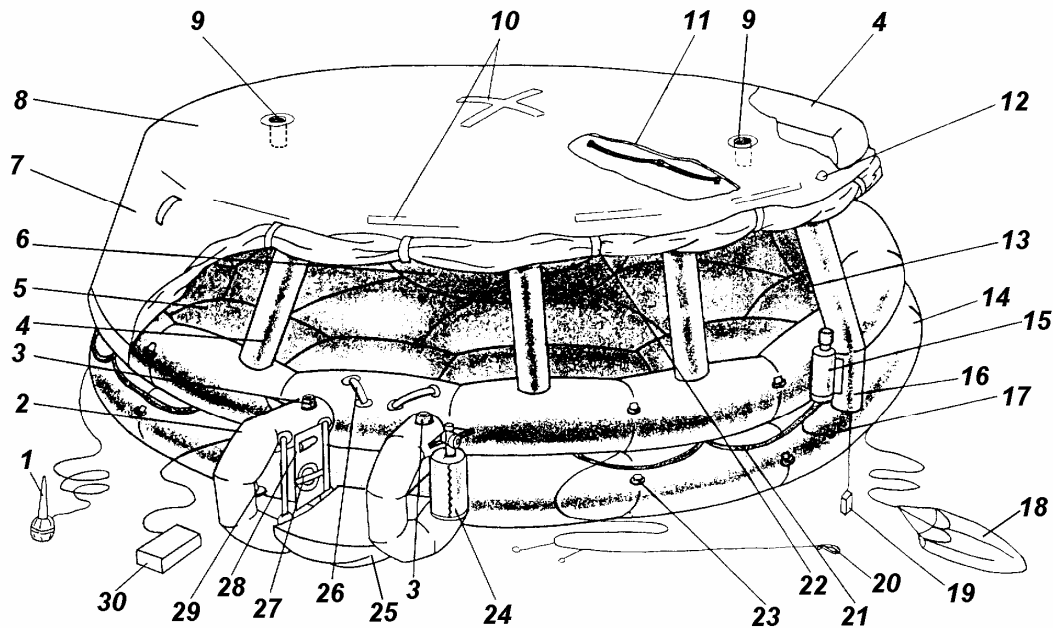


Рис. 3.15. Плот спасательный надувной ПСН – 25/30:

1 – аварийный радиомаяк «Комар – 2М»; 2 – дуга входной рампы; 3 – клапан подкачки; 4 – надувной каркас тента; 5 – надувное сиденье; 6 – надувной центральный тор; 7 – тент; 8 – флюоресцирующее покрытие тента; 9 – водосборник; 10 – световозвращающие полосы; 11 – внутренний леер; 12, 29 – аварийно-поисковый огонь АПЭ-65; 13 – клапан подкачки; 14 – камера плавучести; 15 – баллон для наполнения тента; 16 – поворотная стойка каркаса тента; 17 – пусковой трос головки баллона; 18 – плавучий якорь; 19 – водоналивная батарея; 20 – пусковой привязной фал с карабином; 21 – наружный леер; 22 – ляжки для рифовки тента; 23 – кольцо для крепления тента; 24 – баллоны для камеры плавучести (2 шт.); 25 – фартук входной рампы; 26 – поручень; 27 – бросальное кольцо; 28 – плавучий нож; 30 – мешок со вспомогательным снаряжением

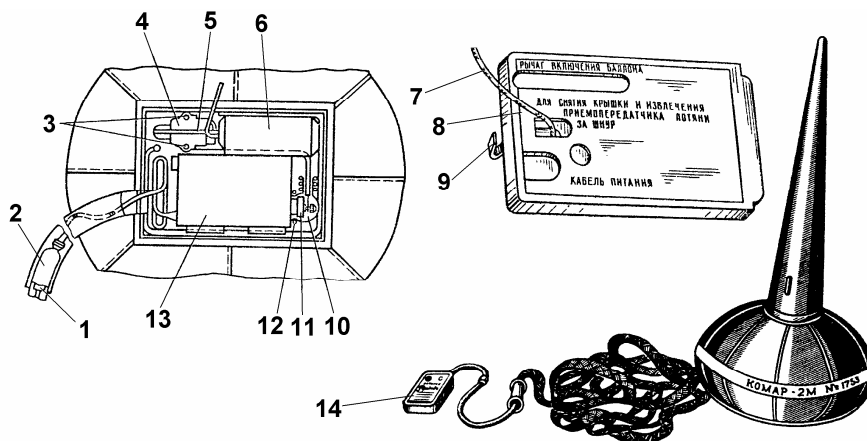


Рис. 3.16. Радиомаяк «Комар-2М»:

1 – разъем ШЭ; 2, 10 – резиновый колпачок; 3 – винты; 4 – пусковая головка; 5 – рычаг включения баллона; 6 – баллон; 7 – шнур для снятия крышки; 8 – крышка; 9 – замок крышки; 11 – антенное гнездо; 12 – хлопчатобумажные нитки № 00; 13 – приемопередатчик Р855УМ; 14 – батарея «Прибой – 2С»

Порядок организации и выполнения

Преподаватель-инструктор показывает размещение и применение надувных спасательных жилетов, плотов. Курсанты под контролем преподавателя-инструктора отрабатывают на тренажёре навыки их извлечения с мест расположения и приведение в действие.

В бассейне проводится отработка практических навыков использования жилетов и плотов на воде:

- момент ввода в действие системы газонаполнения жилета;
- положение рук на жилете при входе в воду;
- положение тела при входе в воду;
- вход в воду с уровня поверхности воды;
- вход в воду с высоты около 1 м над поверхностью воды;
- плавание в жилете;
- буксировка пострадавших;
- оказание помощи пострадавшим;
- регулирование давления газа в жилете;
- переворачивание плота;
- выход на плот из воды;
- перемещение на плоту;
- размещение людей и грузов на плоту;
- работа с оборудованием плота.

После завершения отработки упражнений производится разбор.

Рекомендуемая литература

1. РПАСОП ГА- 91. Аварийно-спасательные плавсредства. – С. 164 – 168.
2. НПП ГА-85.
3. Заводские инструкции по эксплуатации плавсредств.

Контрольные вопросы

1. Комплектность и правила использования жилетов АСЖ-63 П.
2. Комплектность и правила использования плота ПСН-25/30.
3. Назначение, состав и использование аварийного запаса.

ТЕМА 4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВС

Практические занятия 1 и 2.

Проверка и контроль работоспособности аварийно-спасательного оборудования

Время выполнения – 4 ч.

Цель: выработать навыки по проверке и контролю работоспособности аварийно-спасательного оборудования.

Место проведения: аэродром, ВС, лаборатория АТБ.

Обеспечение: контрольно-измерительная аппаратура.

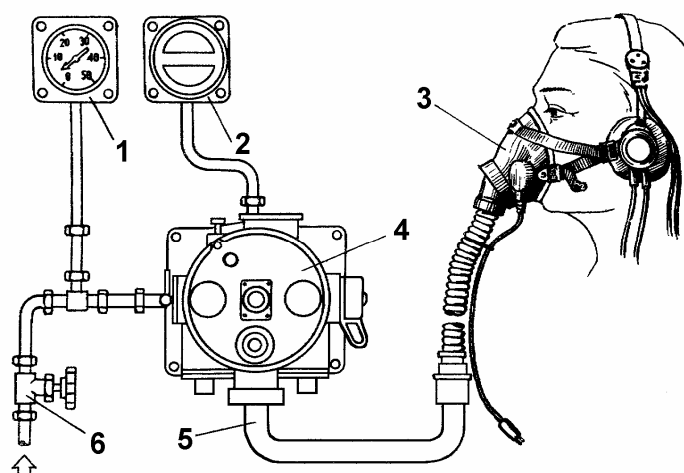


Рис. 4.1. Комплект кислородного поста членов экипажа:

1 – манометр МА-60К; 2 – индикатор кислородного потока ИП; 3 – кислородная маска КМ-32 АГ; 4 – кислородный прибор КП-24М; 5 – кислородный шланг КШ-24П; 6 – кислородный вентиль КВ-5

Порядок организации и выполнения

До начала практического занятия должны быть приняты необходимые меры безопасности.

Преподаватель показывает контрольно-измерительную аппаратуру и способы её применения, технологию контроля состояния аварийно-спасательного оборудования.

1. Проверка герметичности кислородного оборудования.

- открыть кислородный вентиль системы, записать по манометру начальное давление в системе и температуру окружающей среды;
- оставить кислородную систему открытой на 24 ч;
- через 24 ч снять показания манометра и температуру наружного воздуха.

Падение давления в системе за 24 ч с учётом температурной поправки (см. табл.) не должно быть больше 5 % от первоначального давления – (1,5 кгс/см² при 30 кгс/см²).

Таблица

Температурная поправка

Температура, °С	Давление в баллоне, кгс/см ²	
	Норм.	Мин.
-55	23	21
-45	24	22
-35	25	23
-25	26	24
-15	27	25
-5	28	26
5	29	27
15	30	28
25	31	29

35	32	30
45	33	31
55	34	32

При падении давления более допустимого необходимо закрыть кислородный вентиль, определить место утечки и устранить дефект. При значительной негерметичности место утечки можно обнаружить по шипению выходящего газа. Незначительную утечку устраняют осторожным подтягиванием резьбовых соединений, без стравливания кислорода из системы.

Примечание. Все работы по проверке и контролю кислородного оборудования должны производиться специалистами, одетыми в чистую одежду и снабженными хромированными инструментами.

2. Проверка герметичности и работоспособности плота ПСН-6А:

- закрыть отверстие предохранительных клапанов пробками;
- наполнить обе секции камеры плавучести воздухом через клапаны подкачки до давления 115 мм рт. ст., а надувные дуги, распорку и днище – до давления 60 мм рт. ст.;
- выдержать плот в течение 30 мин;
- по истечении 30 мин после наполнения снизится давление в секциях камеры плавучести до 106 мм рт. ст., а в дугах, распорке и днище – до 50 мм рт. ст. и выдержать плот в течение 1 ч.

По истечении 1 ч после снижения избыточное давление должно быть:

- в секциях камеры плавучести не менее 90 мм рт. ст.;
- в дугах, распорке и днище не менее 30 мм рт. ст.

Если давление упало ниже допустимых величин, надо найти (путём обмыливания) места повреждений и произвести ремонт плота.

Проверить исправность электрической цепи плота замером сопротивления на розетке, которое должно быть $4 \pm 0,2$ Ом.

Проверить вес заряда газовой смеси в баллоне, взвешивая баллон и сравнивая полученный вес с данными, записанными в паспорте баллона. Баллон с зарядом смеси менее 2,19 кг к эксплуатации не допускается и подлежит дозарядке.

Примечание. При проведении работ с плотами для предупреждения разрывов и проколов прорезиненной ткани необходимо:

- оберегать плоты, от попадания на них кислот, щелочей, смазочных масел;
- площадка, на которой производится раскладка плотов для осмотра и ремонта, должна быть застелена подстилочным материалом.

Запрещается:

- тянуть плоты по земле;
- бросать мешки с плотами при погрузке и разгрузке с транспортировочных средств;
- наступать на плоты в жёсткой обуви;
- курить, разводить огонь, проводить сварочные работы на расстоянии менее 25 м от места нахождения плотов.

Хранение спасательных плотов. В случае длительной стоянки самолёта (более 8 ч) при температуре наружного воздуха -25°C и ниже размещённые в салонах самолёта спасательные плоты должны быть сняты и сданы на хранение в обогреваемые помещения.

3. Проверка герметичности и работоспособности жилета АСЖ- 63П:

- вынуть жилет из упаковочной сумки и наполнить его воздухом через клапаны поддува до избыточного давления $0,1 \text{ кгс/см}^2$;
- осмотреть жилет и убедиться, что он полностью укомплектован;
- проверить герметичность.

Примечание. Если при давлении $0,1 \text{ кгс/см}^2$ в течение 30 мин давление остается неизменным или с давления $0,05 \text{ кгс/см}^2$ в течение 40 мин снизится не более, чем на $0,015 \text{ кгс/см}^2$, то жилет считается герметичным. Если давление упало ниже указанных величин – определить место повреждения и произвести ремонт жилета;

- проверить исправность электрической цепи сигнальной лампочки, измеряя сопротивление омметром, которое должно быть $4 \pm 0,2 \text{ Ом}$;

- проверить правильность зарядки баллона углекислотой, взвешивая и сверяя полученный вес с данными, записанным в паспорте баллона.

4. Проверка работоспособности и герметичности надувного трапа.

- открыть дверь и вытолкнуть трап наружу;
- повернуть ручку затвора баллона для наполнения трапа углекислым газом;
- убедиться, нет ли утечки газа из соединений головки баллона с соединительным шлангом и из надувных камер трапа.

5. Проверка исправности матерчатого желоба.

- вынуть желоб из чехла и развернуть полотнище;
- проверить крепление каждой серьги к полотнищу желоба;
- убедиться в исправности полотнища желоба;
- произвести укладку желоба.

Контрольные вопросы

1. Проверка работоспособности жилета АСЖ-63П.
2. Проверка работоспособности спасательных плотов.
3. Проверка работоспособности трапов.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по технической эксплуатации ВС.
2. Заводские описания и инструкции по эксплуатации аварийно-спасательного оборудования ВС.

ТЕМА 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВС В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ НА БОРТУ ВС

Практическое занятие 1.

Открывание аварийных дверей и люков.

Особенности эвакуации через них

Время выполнения – 2 ч.

Цель: выработать навыки в открытии аварийных выходов ВС (дверей, люков).

Место проведения: списанное или реальное ВС, тренажёр АСП Ту-154.

Обеспечение: макеты, видеофильмы.

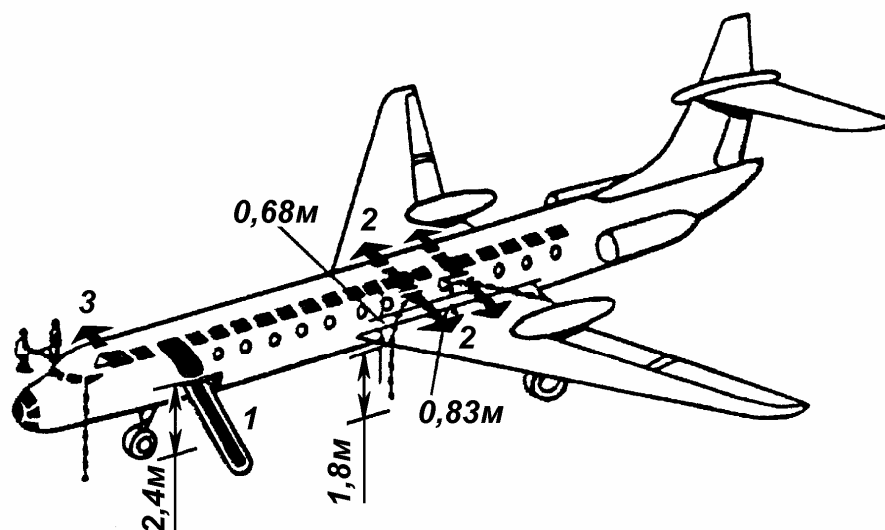


Рис. 5.1. Аварийные выходы

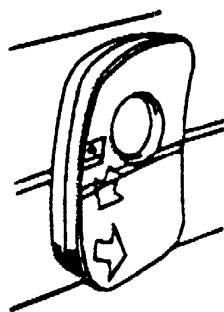


Рис. 5.2. Аварийный выход для пассажиров

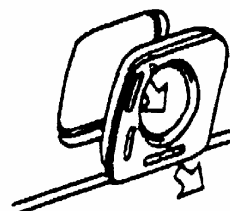


Рис. 5.3. Аварийный люк для пассажиров

Порядок организации и выполнение

Преподаватель-инструктор показывает открытие аварийных выходов ВС, включение системы аварийного освещения, обращает внимание на возможные отказы при открытии аварийных выходов, а также рассказывает правила открытия выходов при аварийной посадке на сушу или при посадке на воду.

Курсанты под контролем преподавателя-инструктора отрабатывают навыки открытия всех аварийных выходов (дверей, люков, форточек), как изнутри, так и снаружи ВС, а также порядок включения системы аварийного освещения.

Преподаватель-инструктор проверяет умение быстро и правильно открывать аварийные выходы ВС, включать систему аварийного освещения.

При выполнении упражнения, обращается особое внимание на обеспечение техники безопасности.

Примечание. Контролируемое время открытия двери или аварийного люка над крылом 5 - 8 с.

Рекомендуемая литература

1. Фельдман В.Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов / В.Ю. Фельдман. – М.: Транспорт, 2001.
2. Челюканов И.П. Аварийно-спасательное оборудование ВС / И.П. Челюканов. – Киев: КИИ ГА, 1987.

Контрольные вопросы

1. Приёмы и последовательность действий при открытии аварийных дверей.
2. Приёмы и последовательность действий при открытии аварийных люков.

Практическое занятие 2.

Отработка взаимодействия «членов экипажа» при эвакуации «пассажиров» на сушу

Время выполнения – 2 ч.

Цель: выработать навыки организации взаимодействия между членами экипажа в аварийных ситуациях при эвакуации «пассажиров» на сушу.

Обеспечение: весь комплекс бортового аварийно-спасательного оборудования, установленного на ВС; дымогенератор; имитатор пожара; заклинивания аварийных выходов и отказа трапа; спецодежда для студентов заочной формы обучения.

Порядок организации и выполнения

Преподаватель-инструктор формирует из курсантов «экипаж» в составе, определяемом РЛЭ ВС. «Экипаж» размещается на своих рабочих местах. Группа курсантов в количестве до 20 чел. выполняет роль пассажиров.

Преподаватель-инструктор выдаёт «экипажу» задание на отработку взаимодействия в различных аварийных ситуациях:

- подготовка к аварийной посадке на сушу;
- пожар на борту ВС;
- эвакуация пассажиров на сушу.

При отработке указанных ситуаций «члены экипажа» должны действовать в соответствии с РЛЭ ВС.

В ходе занятия преподаватель-инструктор для усложнения условий выполнения поставленных задач, по мере отработки более простых использует такие средства, как дымогенератор, имитатор пожара, имитаторы заклинивания аварийных выходов, трапов, системы освещения и др.

Целесообразно проводить отработку указанных ситуаций сначала поэтапно, постепенно усложняя задачи, и заканчивать их комплексной отработкой ситуации, включающей все компоненты и имеющей максимальную сложность.

При отработке упражнений, преподаватель-инструктор обращает внимание курсантов на допускаемые ошибки, добиваясь правильного выполнения упражнений. На завершающем этапе упражнения выполняются с контрольным хронометражем.

Упражнение завершается разбором. При проведении занятия особое внимание обращается на обеспечение безопасности курсантов.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по лётной эксплуатации самолёта Ту-154Б (М).
2. Аварийное расписание после аварийной посадки (ВС по выбору).

Контрольные вопросы

1. Что вы знаете о аварийном расписании?
2. Действия экипажа при аварийной посадке на сушу.
3. Действия экипажа при аварийной посадке на воду.
4. Действия экипажа при пожаре на ВС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Фельдман В.Ю. Аварийно-спасательное оборудование воздушных судов / В.Ю. Фельдман. – М.: Транспорт, 2001.
2. Челюканов И.П. Аварийно-спасательное оборудование ВС / И.П. Челюканов. – Киев: КИИ ГА, 1987.
3. Руководство по лётной эксплуатации самолета Ту-154Б (М), Ил–86.

4. НПП ГА-85

5. Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов ГА (РПАСОП ГА-91).

6. Заводские инструкции по эксплуатации средств эвакуации.

БОРТОВОЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

**Методические указания
по выполнению практических занятий
по темам 3, 4, 5**

Составитель

**ПАЛФИНОВ
НИКОЛАЙ ПЕТРОВИЧ**

Подписано в печать .2004. Формат 60×90/16. Бумага газетная

Печать офсетная. Усл. печ. л. 2. Уч.-изд. л. 1,63.

Тираж Заказ

РИО и УОП УВАУ ГА. 432071, Ульяновск, ул. Можайского , 8/8.