

Тема 13: Пути, способы и средства аварийного покидания ВС

Согласно действующим требованиям в состав аварийно-спасательного оборудования входят:

- кресла со средствами фиксации членов экипажа и пассажиров в них;
- аварийные выходы со средствами их маркировки и подходами к ним;
- средства эвакуации людей из воздушного судна;
- аварийное освещение;
- средства борьбы с пожаром;
- кислородное оборудование;
- спасательные плавсредства;
- средства оповещения пассажиров;
- мегафоны;
- медаптечки;
- аварийные топоры;
- аварийные радиостанции;
- аварийный запас;
- информационные карты для пассажиров.

Бортное аварийно-спасательное оборудование (БАСО) ВС – совокупность средств, предназначенных для предотвращения травмирования пассажиров и экипажа, и обеспечения возможности их аварийной эвакуации и спасения в случае вынужденной посадки ВС на сушу или воду. В аварийно-спасательное оборудование включаются также отдельные элементы конструкции самолета и фюзеляжа, дополнительное переносное и стационарное аварийное кислородное оборудование и переносное противопожарное оборудование, средства аварийной радиосвязи.

Аварийно-спасательное оборудование состоит из средств фиксации людей, аварийных выходов для пассажиров и экипажа, средств маркировки, системы наружного и внутреннего аварийного освещения, систем связи и оповещения пассажиров, вспомогательных средств эвакуации пассажиров на землю, средств аварийной радиосвязи. При полетах над водным пространством АСО дополняется индивидуальными и групповыми средствами спасения на воле.

К средствам фиксации относятся кресла, привязные ремни и другие устройства, предотвращающие возможность удара человека о внутрикабинные конструкции и оборудование самолета во время взлета, посадки, полета в турбулентной атмосфере и в момент вынужденной посадки ВС.

В качестве аварийных выходов используются основные пассажирские и служебные двери, специальные люки, а для экипажа самолета еще и форточки кабины пилотов.

Средства маркировки в виде световых табло и надписей-трафаретов предназначаются для обозначения расположения аварийных выходов, указания направления движения к ним, способов их открытия, обозначения расположения отдельных элементов АСО и указания методов их использования.

Система наружного и внутреннего аварийного освещения обеспечивает приемлемые условия для аварийной эвакуации людей в темное время суток.

С помощью системы связи осуществляется обмен информацией между экипажем в пилотской кабине и бортпроводниками в пассажирских салонах, а по системе оповещения пассажиры получают указания по выполнению необходимых действий для эвакуации и спасения в аварийной ситуации.

Число, расположение и размеры (типы) аварийных выходов, ширина проходов к ним, устройство аварийных выходов и средств их открытия, исполнение маркировки, уровень освещенности пассажирского салона определяются требованиями Норм летной годности в зависимости от максимального числа и расположения пассажирских мест в кабинах. В соответствии с этими требованиями аварийные выходы должны обеспечить возможность эвакуации всех людей из ВС в течение не более 90 сек при использовании аварийных выходов только с одного борта фюзеляжа или половины всех равноценных аварийных выходов.

При расположении аварийных выходов на высоте более 1,8 м от поверхности земли для спуска людей из ВС применяются **надувные трапы, желоба и спасательные канаты**.

К индивидуальным средствам спасения на воде относятся спасательные надувные жилеты, подушки с постоянной плавучестью, **к групповым средствам спасения на воде** относятся надувные плоты.

В качестве средств аварийной радиосвязи используются

малогабаритные ультракоротковолновые радиостанции: Р-855УМ, работающая в УКВ диапазоне на международной аварийной частоте **121,5 МГц**;

Р-855А1, работающая в УКВ диапазоне на международных аварийных частотах **121,5 МГц и 243 МГц**;

аварийно-спасательный радиомаяк АРМ-406 АС1 и автоматический переносной радиомаяк АРМ-406П, работающие в системе КОСПАС-САРСАТ.

Кислородное оборудование – комплекс средств защиты экипажа и пассажиров от кислородной недостаточности, связанной с понижением парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе при низком давлении в кабине самолета. Кислородное оборудование служит также для защиты органов дыхания в случае задымления кабин, что происходит при возникновении на борту ВС пожара. Различают стационарное и переносное кислородное оборудование.

Стационарное кислородное оборудование подразделяют на индивидуальное (для членов экипажа) и коллективное (для пассажиров). На пассажирских ВС применяется кислородная аппаратура легочно-автоматического действия (кислород в маску подается только лишь при вдохе) и аппаратура непрерывного действия (струйная подача). Первая более экономична, применяется, как правило, для экипажа, вторая – аварийная – для пассажиров. И в первом и втором случаях подача кислорода в маски обеспечивается без избыточного относительно окружающего воздуха давления.

Переносное кислородное оборудование применяется при передвижениях членов экипажа в разгерметизированной кабине или при использовании дымозащитных масок, а также в терапевтических целях для пассажиров, нуждающихся в дополнительном кислородном питании.

Переносное противопожарное оборудование (ручные огнетушители) применяется для защиты от огня кабин экипажа, пассажирских салонов и багажных отсеков. Используются ручные огнетушители емкостью баллонов 2, 4, 6 литров. В качестве огнетушащей жидкости применяются углекислота, хладон, вода (этиленгликолевая смесь).

Система пожаротушения предназначена для обнаружения и ликвидации пожара в отсеках крыла; гондолах двигателей и ВСУ, а также внутри двигателей.

Система пожаротушения включает в себя системы пожарной сигнализации ССП-2А (сигнализация в крыле, гондолах двигателей и гондоле ВСУ).

ССП-7 (сигнализация пожара внутри двигателей): две очереди тушения пожара в гондолах двигателей и ВСУ, в крыле и одной очереди тушения пожара внутри двигателей АИ-24, включающих в себя огнетушители УБЦ-8 или УБЦ-2, электромагнита, распределительные клапаны, трубопроводы и коллекторы.

Системы сигнализации пожара состоят из групп датчиков (по три в группе) сигнализации пожара, расположенных в пожароопасных отсеках, исполнительных блоков, пиропатронов (установленных в огнетушителях), щитка управления и щитка проверки системы пожаротушения.

Тушение пожара в крыле, гондолах двигателей и ВСУ осуществляется из четырех огнетушителей в две очереди. Тушение пожара внутри двигателей производится из двух огнетушителей в одну очередь.

Управление системой пожаротушения осуществляется со щитка пожаротушения, на котором установлены:

- главный переключатель пожаротушения;
- кнопки-лампы сигнализации пожара в отсеках и ручного включения огнетушителей первой очереди;
- кнопка включения огнетушителей второй очереди и кнопки включения огнетушителей пожара внутри двигателей;
- светосигнализаторы срабатывания пиропатронов огнетушителей;
- светосигнализаторы пожара внутри двигателей.

Проверка групп датчиков и распределительных клапанов производится со щитка проверки системы пожаротушения.

На щитке находятся галетный переключатель и кнопка проверки датчиков.

Ручные переносные огнетушители используются для тушения пожара в кабине экипажа и пассажирском салоне, инструкция по применению огнетушителя нанесена на корпус огнетушителя.

Первоочередные мероприятия по спасению людей при ЧС связаны с эвакуацией пассажиров с воздушного судна. Согласно требованиям ИКАО все пассажиры должны покинуть воздушное судно в случае ЧС на борту через выходы, расположенные на одной стороне, за 90 секунд.

Поэтому для эвакуации людей должны использоваться все основные, служебные, запасные двери. Эвакуацию людей можно проводить через разломы в фюзеляже, специальные люки, сделанные спасателями, грузовые люки, форточки в кабине экипажа. Необходимо помнить, что конструкция замков аварийных выходов обеспечивает возможность их открытия как изнутри салона, так и снаружи, то есть эту работу может выполнить спасатель.

Если от деформации корпуса самолета заклинило двери, необходимо вскрыть фюзеляж с учетом прохождения по всей длине фюзеляжа электропроводов и трубопроводов гидросистемы высокого давления. Их повреждение вызовет дополнительные сложности. Оптимальные места для вскрытия отмечены на фюзеляже уголками желтого цвета на белом фоне. Эвакуацию пассажиров осуществлять с использованием трапов, приставных и пожарных лестниц, веревочных систем, корпусов крупных автомобилей (автобусов).

Для аварийного покидания воздушного судна на его борту размещены:

- надувные трапы;
- матерчатые желоба;
- спасательные канаты.

Пропускная способность надувного трапа ТН-2, ТН-3 до 100 чел. за 2,5-3 мин. Допускается одновременный спуск 2-х человек по надувному трапу и по матерчатым желобам - до 1 чел. Места размещения надувного трапа, матерчатых желобов в различных самолетах различные. Матерчатые желоба изготовлены из материала "плащ-палатка чехольная" и находятся, как правило, около выходов с правой стороны фюзеляжа. Над каждым аварийным выходом и над форточкой в кабине экипажа имеются спасательные канаты, закрепленные к кронштейну фюзеляжа.

Место спасателя при эвакуации - возле каждого аварийного выхода. В первую очередь производить эвакуацию детей, женщин и престарелых, а затем всех остальных пассажиров. Пассажиры без сознания, с переломами и другими тяжелыми повреждениями выносятся на носилках, брезенте и опускаются на веревках на землю.

После эвакуации спасатели проверяют скрытые места в пассажирских салонах, кабине экипажа и других служебных помещениях.

На сегодняшний день наиболее опасной и часто встречающейся трагедией на борту самолета являются пожар и взрыв. Пожар в воздухе (дым черного цвета) - крайне сложная, критическая ситуация для экипажа. Выброс любой жидкости на горячие части двигателей приводит к появлению белого дыма. У людей меньше шансов спастись и выжить, если начался пожар.

Необходимо помнить, что при пожаре на борту воздушного судна:

- может произойти быстрое распространение огня на большую площадь при повреждении топливных систем, а также по сгораемым материалам внутренней отделки салонов;
- через очень короткое время после возникновения пламенного горения в салоне достигает смертельной концентрации ядовитые газы;
- возможно интенсивное горение узлов и деталей из горючих материалов, в том числе из алюминиево-магниевого сплава;
- возможны взрывы баллонов со сжатым газом;
- быстрый прогрев и малая огнестойкость несущих конструкций и переборок самолета;
- работы по тушению пожара проводить в изолирующих индивидуальных средствах защиты, используя рабочую рукавную линию, заполненную раствором пенообразователя;
- эвакуацию пассажиров производить одновременно с тушением пожара;

- вскрытие фюзеляжа начинать с дверей, так как у них выше пропускная способность, чем через различные проделанные отверстия;
- эвакуацию целесообразно осуществлять с наветренной стороны.

Иногда деформация фюзеляжа и высокая температура, возникающая вследствие пожара, приводят к заклиниванию дверей и люков. В этих случаях спасатели приступают к вскрытию фюзеляжа. Места вскрытия не могут быть произвольными, поскольку по всей длине фюзеляжа проложены электропровода и трубопроводы гидросистемы высокого давления. Их повреждение может привести к дополнительным сложностям.

В случае авиакатастрофы не в зоне аэропорта руководство организацией работ по поиску и спасению экипажей и пассажиров воздушного судна, потерпевших бедствие, осуществляется руководством МЧС, руководителями управлений Федеральной Авиационной Службы, в зонах ответственности которых произошло авиационное происшествие.

Поисково-спасательные работы (ПСР) организуются в следующих случаях:

- при получении сигнала бедствия с борта воздушного судна, а также при приеме сигналов аварийных радиостанций;
- при получении доклада от экипажа воздушного судна, наблюдавшего бедствие а также сообщений других очевидцев бедствия;
- если в течении 10 мин после расчетного времени прилета воздушного судна не прибыло в пункт назначения и радиосвязь с ним отсутствует более 5 мин;
- если экипаж воздушного судна получил разрешение на посадку и не произвел ее в установленное время, а радиосвязь с ним прекратилась;
- при потере радиосвязи с экипажем воздушного судна и одновременном пропадании отметки радиолокационной проводки, или потери радиосвязи более чем на 5 мин, если радиолокационная проводка не велась;
- во всех других случаях, когда экипажу воздушного судна требуется помощь.

Поисково-спасательные работы начинаются с момента подачи команды на вылет поисково-спасательного самолета (вертолета) и на выход наземных поисково-спасательных команд.

В первую очередь необходимо с помощью самолетов, вертолетов и наземных поисковых групп обнаружить место падения самолета (вертолета).

После приземления или высадки поисково-спасательному отряду немедленно приступить к эвакуации пассажиров из терпящего бедствие воздушного судна в безопасное место. От спасателей требуется не только спасение людей, но и создание им необходимых бытовых условий, защищающих от непогоды, оказание им первой медицинской помощи, успокоить людей и предотвратить панику.

Обстоятельства могут сложиться так, что нельзя будет использовать механизированный инструмент, поэтому быть готовым работать только ручным инструментом.

Если воздушное судно при аварийной посадке устояло на шасси, и нет времени на развертывание бортовых аварийно-спасательных средств, то выводить пассажиров целесообразно на поверхность крыльев, а затем с помощью веревок и канатов опускать на землю. После проверки на наличие пассажиров в салоне, подсобных и других помещениях, приступают к спасению воздушного судна и перевозимых грузов.

К тяжелым последствиям приводят разрушения отдельных конструкций самолета, отказ двигателей, нарушение работы систем менеджмента, электропитания, связи, пилотирования, недостаток топлива, перебои в жизнеобеспечении экипажа и пассажиров.

Спасательные и аварийные работы можно разделить на два вида:

- первые - проводимые членами экипажа,
- вторые - организуемые наземными службами.

Экипажу для принятия мер, как правило, не хватает времени. Все происходит крайне быстро. Экипаж подает сигнал бедствия и приземляется в ближайшем аэропорту. Перед самой посадкой открываются все входные двери и люки, освобождаются проходы к ним. Как только самолет остановился, организуется немедленная эвакуация людей на безопасное расстояние.

После вывода из зоны бедствия пострадавших, спасатели приступают к сбору останков погибших для их дальнейшего опознания. Если в результате авиакатастрофы все люди, находящиеся на борту воздушного судна погибли, то спасатели обязаны осуществить поиск и сбор останков погибших, "черных ящиков" и обеспечить сохранность ценностей.

При тушении пожаров в летательных аппаратах вне территории аэродрома, может возникнуть трудность доставки к месту пожара (аварии) пожарных автомобилей и огнетушащих веществ, а также значительное удаление от водоисточника.

До прибытия на место катастрофы председателя комиссии по расследованию запрещается производить какие-либо работы на месте авиационного происшествия, за исключением внешнего осмотра, фиксации следов движения воздушного судна по грунту, эвакуации раненых и погибших.

Перемещение воздушного судна до прибытия комиссии по расследованию допускается только в случаях, если оно упало на железнодорожную, шоссейную, водную магистраль или на аэродром и препятствует безопасному движению транспортных средств или посадке других воздушных судов.

Что входит в бортовой аварийно-спасательный запас (БАСО)

Согласно действующим требованиям в состав аварийно-спасательного оборудования входят:

- средства размещения и фиксации людей
- аварийную маркировку (наружную и внутреннюю)
- аварийное освещение (наружное и внутреннее)
- систему звуковой и световой информации и сигнализации для экипажа и пассажиров
- аварийные выходы для экипажей и пассажиров
- бортовые средства эвакуации людей
- средства противопожарной и противодымной защиты людей (органов зрения и дыхания)
- средства для аварийной радиосвязи
- плавсредства индивидуального и группового пользования
- средства для выживания после аварийной посадки.

Бортовое аварийно-спасательное оборудование предназначено для спасения жизни пассажиров и экипажа при возникновении на самолёте аварийной обстановки. Оно обеспечивает безопасность эвакуации после вынужденной (аварийной) посадки на сушу или воду, защиту членов экипажа от дыма, а также тушение пожара в кабинах, техническом и багажном (грузовом) отсеках самолета.

Все аварийно-спасательные средства размещены с учетом минимальных затрат времени на приведение их в рабочее состояние.

Расположение всех средств БАСО обозначено соответствующими трафаретами или световыми табло.

Аварийные выходы для экипажей и пассажиров предназначены для эвакуации пассажиров из самолёта на землю в случае нештатных ситуаций.

Аварийное освещение нужно тогда, когда основное освещение потолочными и над оконными лампами внезапно выключилось, а всему салону срочно надо коллективно что-то увидеть. Также оно подсвечивает пути эвакуации снаружи самолёта.

Аварийный топор предназначен на случай авиакатастрофы, для аварийно-спасательных работ.

Спасательные канаты предназначены для спуска на землю пассажиров и членов экипажа при аварийной эвакуации через аварийные люки и форточки кабины экипажа.

Для использования спасательного каната необходимо:

- 1) открыть аварийный люк или форточку кабины экипажа;
- 2) открыть крышку футляра каната, вынуть канат;
- 3) развернуть канат и выбросить наружу

Для питания кислородом пассажиров и бортпроводников в случае разгерметизации кабины на период экстренного снижения с крейсерской высоты до безопасной используются **кислородные маски**.

Для борьбы с внутрифюзеляжным пожаром на самолете имеются **ручные огнетушители**. Для тушения пожаров в двигателе, ВСУ, туалета, багажно-грузового отсека имеется **стационарная система пожаротушения**.

Для аварийной радиосвязи используются аварийные радиостанции. Например, [P-855](#) или [P-861 "Актиния"](#). Самолеты могут быть доукомплектованы аварийными автоматическими радиобуями системы [КОСПАС-SARSAT](#). Аварийные средства радиосвязи на самолете, как правило, находятся в пилотской кабине или в непосредственной близости к ней.

Аварийная посадка на воду является событием относительно редким, однако представляющим большую угрозу находящимся на борту самолета людям. Поэтому, согласно действующим нормам при полетах над водой продолжительностью до 30 мин, на самолете должны находиться индивидуальные спасательные средства: **спасательные жилеты для взрослых по количеству пассажиров и членов экипажа и люльки для детей, а также демонстрационные жилеты**.

Жилеты должны размещаться под пассажирскими креслами и около рабочих мест членов экипажа и бортпроводников таким образом, чтобы обеспечивалась возможность их быстрого и легкого извлечения людьми, сидящими в креслах. Количество и места размещения детских жилетов и люлек устанавливается в зависимости от количества и расположения пассажирских мест на самолете.

Надувать спасительные жилеты, будучи еще в самолете, строго запрещено. Весомым аргументом может стать пример катастрофы на Эфиопских авиалиниях, когда масса людей осталась в живых после удачного приводнения, но не смогла выбраться в надутых заранее жилетах из-под тонущих обломков самолета.

При выполнении полета над водой продолжительностью более 30 мин правилами предусмотрено наличие на борту самолета в дополнение к индивидуальными спасательным средствам (жилеты) групповых плавсредств – **надувные плоты.**

Если на самолете имеются определенные области фюзеляжа, подходящие для проникновения спасательными командами в случае аварии, то такие места должны быть **отмечены для вырубки фюзеляжа.**

Цвет маркировок должен быть красным или желтым, и в случае необходимости они должны быть выделены белым цветом, чтобы контрастировать с фоном. Если угловые маркировки находятся друг от друга в более чем 2 метрах, промежуточные линии, 9 см x 3 см должны быть вставлены так, чтобы было не больше, чем 2 метра между смежными метками.

Примеры бортового аварийно-спасательного оборудования (БАСО) БАСО Ан-32:

- [Жилет спасательный АСЖ-63П](#) - место установки - два в карманах спинок кресел летчиков и один в кармане перегородке шпангоута №7, слева от кресла штурмана.
- Надувные спасательные плоты [ПСН-6АК \(СП-12\)](#)
- [Топор аварийный](#) - на этажерке в грузовой кабине.
- Скоба для зацепления карабина фала коллективных средств спасения (парашютов и надувных спасательных плотов) - одна - около входной двери и две - около бортовых аварийных люков.
- [Бортовые аварийные люки.](#)
- Аварийные съемные табло "ВЫХОД" с автономным питанием.
- [Аптечка АБ-50](#) - на этажерке в грузовой кабине.
- [Аптечка АБ-3](#) - в кабине экипажа.
- Электрифицированная кассета с сигнальными ракетами (для стрельбы четырьмя штатными сигнальными ракетами) - по правому борту между шпангоутами №1 и 2, стрингерами №12 и 13 (пульт управления установлен на панели рабочего места штурмана).
- Огнетушитель.
- Две аварийные радиостанции [Р-855УМ.](#)
- [Аварийный радиомаяк АРМ-406АС1.](#)
- Радиостанция [Р-861 "Актиния"](#)
- Инструктивные надписи о порядке открытия аварийных люков пользования плотами и маркировка мест вскрытия обшивки в аварийной обстановке.

БАСО ТУ-134

Выходы:

форточки в кабине, входная дверь, служебная дверь, 4 аварийных выхода на крыло. Входная дверь оборудована [трапом](#) ТН-3 ([трап надувной](#) - 3), он находится в буфете кухни под рабочим столом.

Для служебной двери предусмотрен матерчатый желоб (в гардеробе у служебной двери, на правой стороне фюзеляжа).

[Аварийные выходы](#) на крыло оборудованы спасательными канатами, которые находятся в специальных нишах облицовки.

Аварийно-спасательные жилеты для членов экипажа - в верхнем шкафу переднего багажника (6 штук).

Мегафон - в буфете-кухне.

Аптечка - в буфете-кухне и в хвосте.

Огнетушители:

ОР1-2-вода (1 - в переднем багажнике)

Углекислотный (1 - перед входом в кабину экипажа)

ОР1-2-хладон (1 - перед входом в кабину экипажа, 1 - за последним рядом кресел)

Кислород:

5 КП-24 для членов экипажа (в кабине).

1 КП-24 для бортпроводников (за входной дверью).

КП-21 для пассажиров (из расчета 1 на 10 человек), всего их 7. 3 - в конце 1-го салона, 4 - в хвосте (всё справа по борту, за креслами, в специальной сумке).

3 КП-19 в переднем багажнике. 2 маски ЛП-2 присоединены, 1 убрана и опломбирована.

На некоторых машинах есть аварийные кислородные блоки АКБ-12 для пассажиров (над креслами).

Аварийная радиостанция 855УМ - на верхней полке переднего багажника.

Надувные плоты - в переднем багажнике (6 штук).