



# **ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ЭКИПАЖЕЙ ЛЕГКИХ И СРЕДНИХ ВЕРТОЛЕТОВ**

**Выступающий :**

**заместитель директора АУЦ ОА «РВС», кандидат наук**

**Иванов Игорь Валентинович**



По мировой статистике на вертолётах:

снижение АП и катастроф с 1982 по 2010г в 2 раза (с 274/130 до 47/26);

на 1млн.ч налета вертолётов приходится 130 АП (0,013%) и 16 АК (0,0016%).

2012 - 2016 г.г. с вертолетами ГА РФ произошло:

89 АП, в том числе 42 АК, приведших к гибели 174 человек



# СОСТАВЛЯЮЩИЕ ПРОБЛЕМ ПО АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

1. Устаревшие законодательные акты, не соответствующие требованиям сегодняшнего дня по подготовке экипажей (КВС), а так же поисково-спасательных и аварийно-спасательных команд;
2. Отсутствие или несовершенство существующих законодательных актов, регламентирующих комплектацию ВС аварийно-спасательными средствами.

# АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА БОРТУ ВС И ФАКТОРЫ УГРОЗЫ ДЛЯ ПАССАЖИРОВ И ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА.

## Пожар на борту ВС

**ПОЖАР** - неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей.

Необходимым и достаточным условием для горения при пожаре обычно представляют в виде «классического треугольника пожара»: горючее – окислитель – источник воспламенения. Устранив одно из слагаемых треугольника – снижается вероятность возникновения пожара.



Классический треугольник пожара

Статистика и эксперименты показывают, что время безопасной эвакуации пассажиров при пожаре составляет 2-4 мин.

Если не предпринимать никаких попыток по прекращению распространения огня, то уже через 8-10 мин он становится неуправляемым.

Для поддержания горения необходимым условием является наличие не менее 12% кислорода.

Снижение концентрации кислорода менее 12% вызывает асфиксию (удушье) человека.

Содержание кислорода в воздухе от высоты:

0м	- 23%;
1000м	- 21%;
2000м	- 18%;
3000м	- 16%;
4000м	- 14%;
5000м	- 12%.

Доля полимеров в конструкции ВС составляет 7-9% с тенденцией её увеличения. На Boeing-787 доля полимеров составляет 50%.

Доля полимерных композиционных материалов в вертолете Ка-62 достигла 60%.

Перевод горючести полимеров Boeing в эквивалент горючести керосина: 3750кг керосина в пассажирском салоне!

Проблема повышения пожаробезопасности полимерных материалов – высокая стоимость.



# СОСТАВ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗМЕЩЕНИЕ АВАРИЙНО - СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВОЗДУШНОМ СУДНЕ

## Огнетушители

Порошковые огнетушители являются универсальными (тушат как твердые, так и жидкие вещества), относительно недорогими.

Принцип действия основан на том, что порошок, покрывая очаг возгорания, изолирует его от кислорода и тем самым останавливает огонь. Не применяется на материалах, которые могут гореть без кислорода.

Огнетушитель имеет ряд существенных минусов: при его использовании образуется **токсичное облако**, поэтому необходимо обязательно надеть респиратор; **ограничивается видимость**; отсутствует охлаждающий эффект и может возникнуть повторное возгорание; трудно отмывается, вещи, на которые попал порошок восстановлению не подлежат; при хранении порошок в нем слеживается; срок годности 5 лет; высокие требования к условиям хранения. Применять его лучше на улице.

Углекислотные огнетушители останавливают распространение огня благодаря сильному снижению температуры очага возгорания за счет хлопьев, изолирующих пламя от кислорода и замены его углекислым газом.

Углекислый газ даже в небольших концентрациях очень токсичен.

Концентрация углекислого газа в атмосфере составляет 0,04 %.

Учащение и углубление дыхания наблюдаются при концентрации его в воздухе, равной 2-3%.

Отравление углекислотой (кашель, головная боль, учащенное сердцебиение, повышенное артериальное давление) появляются при концентрации её в воздухе 4-5%.

В больших количествах (порядка 10%) углекислый газ вызывает **наркотическое действие и смерть**.

Давление в огнетушителях (кгс/см<sup>2</sup>): ОУ до 170, ОП и ОХ до 16.  
Применение на ВС огнетушителей порошковых – запрещено, углекислотных ограничено.

Схема огнетушителя на хладоне аналогична углекислотному.



# СОСТАВ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗМЕЩЕНИЕ АВАРИЙНО - СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВОЗДУШНОМ СУДНЕ

## Огнетушители

**Хладон** - газообразная углеводородная смесь, известная, как теплоноситель в холодильных установках, используется там, где недопустима порча оборудования и важных объектов.

В зоне горения хладоны интенсивно распадаются с образованием свободных радикалов, которые вступают в реакцию с первичными продуктами, происходит замедление и прекращение реакции горения. Огнетушащая концентрация хладонов составляет от 7-15%. При этом остаточная концентрация кислорода составляет 17-20%.

Хладоновые огнетушители предназначены для ликвидации пожаров следующих классов:

В – нефть, производные продукты и ГСМ; С – газообразные взрывоопасные среды; Е – электрическое оборудование.

Монреальским Протоколом принято прекратить с 1994г. производство хладонов (озоноразрушающих веществ) 13B1, 12B1, **114B2** (подлежит замене или регенерации).

**Хладон 114B2 (тетрафтордибромэтан – C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>Br<sub>2</sub>)** при нормальных условиях – это тяжелая бесцветная жидкость со специфическим запахом, трудногорючая, взаимодействует со щелочными и щелочноземельными металлами

В России ОХ обновляются смесью FE-36 («хладон 236», гексафторпропан).

На ВС могут применяться ручные огнетушители российского производства **ОР1-1** и **ОР1-2** емкостью 1 и 2 л.

**Огнетушитель ОР1-2 «Хладон», объем баллона 2 литра:**

заряжен сжиженным газом «хладон» 12B1, массой ОТВ - 2,7 кг и азотом Р=10 кгс/см<sup>2</sup>;

U - 2 литра, масса заряженного огнетушителя не более 4,6 кг.

Т окружающей среды: -60 ... +600С.

Выброс огнетушащего состава через сопло. Пусковой рычаг пистолетного типа (курок). Устанавливается на кронштейне и крепится металлическим хомутом с быстродействующим замком. Пусковой рычаг фиксируется от случайного нажатия чекой (в виде шплинта). Чека опломбирована, при снятии огнетушителя пломба разрывается, чека удаляется и остаётся на кронштейне.

Обеспечивается выброс струи хладона в течение 12-30сек на расстояние 2-3м. Основное свойство состава (хладона) - изоляция очага возгорания и вытеснение кислорода из зоны горения.

Малоэффективны при тлеющих пожарах и практически не эффективны при тушении горящих металлов.

**Внимание!** Хладон - ядовитый газ, применять огнетушители этого типа необходимо в дымозащитном оборудовании, и ни в коем случае огнетушителями ОР1 «Хладон» не рекомендуется тушить человека.

Огнетушители ОР1-1 и ОР1-2 заряжены хладоном или водоэтиленгликолевой смесью под давлением азота, обозначается цветом верхней части (бардовый и голубой) и надписью на корпусе («ХЛАДОН» «ВОЛА»)