

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ И УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Предлагаем вашему вниманию информационный бюллетень об особенностях подготовки и применения кислородного оборудования экипажа при полетах авиации общего назначения. Для подготовки бюллетеня использованы материалы сайта FAA.

КИСЛОРОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ – ЭТО ПЕРВАЯ ЛИНИЯ ОБОРОНЫ ПРОТИВ ГИПОКСИИ И ОТРАВЛЕНИЯ УГАРНЫМ ГАЗОМ!

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОРОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Базовые знания кислородного оборудования могут быть предельно важны вне зависимости от того, совершаете ли вы полет на ВС гражданской авиации, местной авиации или авиации общего назначения. Данное оборудование – это первая линия обороны против потенциально смертельных последствий гипоксии и отравления угарным газом. Пилот несет ответственность за то, чтобы все присутствующие на борту ВС – члены команды и пассажиры – знали, как безопасно и эффективно пользоваться этим аварийно-спасательным оборудованием.

ОБЩИЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

В настоящей брошюре описываются действующие предостережения по использованию всех типов кислородных систем. Основные принципы и подходы:

- Держите ваше оборудование в чистоте. Взаимодействие масляных продуктов с кислородом создает опасность возгорания. Кроме того, масло притягивает грязные частицы, которые могут загрязнить контейнеры для хранения, регуляторы, маски и клапаны. Для получения инструкций по очистке проконсультируйтесь в руководстве производителя.
- Защищайте ваши кислородные маски от



попадания на них прямых солнечных лучей и пыли. Храните их в соответствующих контейнерах.

- Проверяйте кислородные контейнеры для хранения. Убедитесь, что они прочно закреплены в ВС, т.к. турбулентность или резкие изменения состояния могут привести к ослаблению их крепежей. Важно проводить надлежащий осмотр; ваше кислородное оборудование должно регулярно проверяться уполномоченным Федеральным управлением гражданской авиации контрольным пунктом.
- **Не курить!** Кислород очень легко воспламеняется. Не позволяйте курить вблизи от используемого кислородного оборудования. Также нельзя курить вблизи перезаряжаемого кислородного оборудования. Убедитесь, что ВС должным образом заземлено, прежде чем начать заправку кислородом.
- Смешивайте и сочетайте компоненты с осторожностью. При внутренней замене компонентов кислородной системы удостоверьтесь в совместимости компонентов – контейнеров для хранения, регуляторов и масок.

ОСНОВНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Большинство кислородных систем – переносных или встроенных - включают три компонента.

- Система хранения (контейнеры)
- Система подачи
- Маска или носовая полая игла

СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ

Кислород может храниться на борту ВС в газообразном, жидком или твердом состоянии.

Газообразный кислород для дыхания летного состава (КДЛС).

Главное преимущество хранения кислорода в газообразном состоянии – большая экономия. Он может храниться в контейнерах под высоким давлением (1800-2200 фунтов/кв. дюйм)

или под низким давлением (400-450 фунтов/кв. дюйм). Главным недостатком является вес и объем контейнеров для хранения, что может вызвать затруднения в небольших ВС. Кислород для летного состава должен отвечать определенным стандартам для гарантии того, что он полностью безопасен для его нахождения на высоте. Данным требования удовлетворяет только кислород, предназначенный для дыхания летного состава. Ни кислород для медицинского оборудования, ни кислород для промышленного использования не

относится к безопасным заместителям, т.к. они не отвечают строгим стандартам, в отличие от КДЛС.

ЖИДКИЙ КИСЛОРОД

Кислород может быть загружен на ВС в жидком состоянии. Преимущества ЖК в том, что его коэффициент расширения составляет 900 к 1. Другими словами, один литр ЖК превратится в 900 литров КДЛС. Это позволит сохранить место и вес в отношении 3 к 1 и 5 к 1 соответственно по сравнению с газообразным КДЛС. Главным недостатком является необходимость хранения ЖК при критической температуре минус 1970 F и то, что он легко испаряется при контакте с нефтяными продуктами. При контакте ЖК с незащищенными участками кожи возможно серьезное обморожение.

СВЕЧИ С ХЛОРАТОМ НАТРИЯ (ТВЕРДЫЙ КИСЛОРОД)

Хлорат натрия представляет собой химический продукт, который при нагревании до 3500 F термически разлагается и выделяет кислород. Свечи с хлоратом натрия имеют преимущество перед КДЛС в весе и занимаемом пространстве, так как их степень расширения составляет 600 к 1. Главным недостатком является то, что запущенную химическую реакцию (свеча активирована) нельзя остановить. Кроме того, свеча выделяет большое количество тепла, поэтому необходимо принимать меры, чтобы избежать опасности возгорания.

УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОРОДА С МОЛЕКУЛЯРНЫМ ФИЛЬТРОМ (УПКМФ)

Воздух, которым мы дышим, состоит на 21% из кислорода, оставшаяся его часть – инертные газы, которые не оказывают значительного влияния на тело. УПКМФ поглощает окружающий воздух и отделяет кислород от инертных газов, используя это для подачи кислорода в воздушном судне. Многие годы эту систему использовали военные, а также больные, находящиеся на терапевтическом лечении, нуждающиеся в переносной системе подачи кислорода. В гражданской авиации УПКМФ не применялись, но на воздушных судах будущего они могут стать востребованными.

СИСТЕМЫ ПОДАЧИ КИСЛОРОДА

Непрерывная подача. Данная система доставляет кислород из системы хранения непрерывным потоком. Эта система очень практична, т.к. для ее работы не требуются сложные маски или

регуляторы. С другой стороны – она совершенно неэкономична, т.к. поток кислорода постоянен, независимо от того вдыхают его или выдыхают или же в дыхании присутствуют паузы. Эта система, как правило, используется на высоте до 28 000 футов.

Периодическая подача. Система периодической подачи разработана для компенсации нехватки кислорода при непрерывной подаче. Она поставляет кислород «по требованию» (во время вдоха) и останавливает поток при снижении потребности (во время выдоха), что помогает сэкономить расход кислорода. Кроме того, поступающий кислород разрежен воздухом в кабине, что обеспечивает требуемый процент кислорода в зависимости от высоты. Данная система обычно применяется на высоте до 40 000 футов.

Прерывная подача под повышенным давлением. Данная система поставляет кислород под повышенным давлением. Повышенное давление – это интенсивное поступление кислорода с целью небольшого переполнения легких, что в некотором смысле создаст избыточное давление в легких на более низкой высоте и позволив вам таким образом лететь на высоте свыше 40 000 футов, где 100% кислорода без повышенного давления будет недостаточно.

КИСЛОРОДНЫЕ МАСКИ И НОСОВЫЕ КАНЮЛИ

Что касается кислородной маски, то вы должны убедиться, что используемая вами маска совместима с используемой вами системой подачи кислорода.

НОСОВЫЕ КАНЮЛИ

Это устройства для непрерывной подачи, имеющее своим плюсом индивидуальный комфорт. Его использование ограничено Федеральными авиационными правилами (ФАП) на высоте до 18 000 футов из-за риска снижения уровня насыщения крови кислородом, если человек дышит ртом или слишком много разговаривает.

РОТОНОСОВОЙ ИЗОЛИРУЮЩИЙ ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Наиболее распространённый и дешевый, а также самый простой в использовании тип; он имеет внешний пластиковый мешок, раздувающийся при каждом вашем выдохе. Назначение мешка – хранить выдыхаемый воздух, который может быть смешан с 100% кислородом из системы. Данные аппараты способны посылать



необходимый объем кислорода для поддержания физиологической безопасности на высоте до 25000 футов.

АВАРИЙНАЯ КИСЛОРОДНАЯ МАСКА

Эта маска должна легко надеваться одной рукой за 5 или меньше секунд одновременно с регулировкой корректирующих очков. Аварийные кислородные маски обычно размещены над головой или хранятся в месте, позволяющем членам экипажа извлечь их быстро и без препятствий. Эти маски используются на высоте до 40 000 футов.

АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫПАДАЮЩИЕ КИСЛОРОДНЫЕ МАСКИ (ОДНОРАЗОВЫЙ СТАКАНЧИК)

Эта маска с непрерывной подачей кислорода последовательными фазами, которая схожа с обычной кислородной авиационной маской. Однако функции обеих масок различаются: маска с последовательными фазами позволяет использовать ее на больших высотах. В этом типе маски имеется серия односторонних входов, что позволяет смешивать в маске 100% кислород с воздухом из кабины. Выдыхаемый воздух вымещается в атмосферу; в результате мешок не раздувается. Применение маски возможно на критических высотах до 40 000 футов.

ПРОВЕРКА ТИПА «ДРУСА»

Перед каждым полетом пилот должен провести проверку кислородного оборудования типа «ДРУСА». Акроним «ДРУСА» - чек-лист проверочных операций, который помогает пилоту и членам команды осмотреть кислородное оборудование.

ДАВЛЕНИЕ – убедитесь, что давление кислорода и его количество достаточно для совершения полета.

РЕГУЛЯТОР – проверьте работоспособность регулятора подачи кислорода. Если вы используете систему непрерывной подачи кислорода, убедитесь, что устройство подачи и разъем соединения совместимы.

УКАЗАТЕЛЬ – большинство систем подачи кислорода отображают поток кислорода при помощи указателей расхода. Указатели расхода могут быть расположены на регуляторе или на трубе подачи кислорода. Наденьте маску и проверьте указатель расхода, убедившись, что поток подаваемого кислорода постоянен.

СОЕДИНЕНИЯ – убедитесь, что все соединения закреплены. Это относится и к кислородным проводам, соединениям с разъемами и маскам.

АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ – кислородное оборудование на борту воздушного судна должно быть готово к аварийным ситуациям, требующим использования кислорода (гипоксия, кессонная болезнь, дым, быстрая разгерметизация). Данный этап проверки должен включать инструктаж пассажиров о местонахождении кислорода и его использовании.



ОБУЧЕНИЕ

Для получения непосредственного опыта по пользованию кислородным оборудованием, всем пилотам, в особенности тем, кто управляет воздушными суднами на высоте, требующей использования кислорода, рекомендуется пройти дополнительное обучение в барокамере.

ПРИМИТЕ К СВЕДЕНИЮ

С точки зрения безопасности полета вопрос знания кислородного оборудования касается всех пилотов: необходимо знать имеющееся у вас на борту оборудование, когда его следует использовать и самое главное – знать имеющиеся у него ограничения. Это ваш ключ к безопасности и приятному полету. 

Авиационный учебный центр вертолетной компании «Аэросоюз» начинает публикацию серии информационных бюллетеней по физиологии человека и влиянии физиологических и психологических факторов на подготовку и выполнение полетов. Все материалы публикуются на сайте Аэросоюза, по адресу:

<http://www.aerosouz.ru/pilotinfo/airsafety>

При подготовке бюллетеней были использованы информационные материалы, опубликованные на сайте FAA.