КОНСУЛЬТАТИВНО -АНАЛИТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
«БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ»
И
КООРДИНАЦИОННЫЙ СОВЕТ
ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ НА ВЕРТОЛЕТАХ (IHST-CIS)

ФАКТЫ, АНАЛИЗЫ РАССЛЕДОВАНИЯ - ВЕРТОЛЕТЫ

ТЕМА ВЫПУСКА:

ПОТЕРЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТИРОВКИ

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВЫПУСК № 2
2014 ГОД

mail@aviasafety.ru | +7 (916) 130-0864

Уважаемые читатели!

Консультативно-аналитическое агентство «Безопасность полётов» совместно с Координационным Советом по безопасности полетов на вертолетах (IHST-CIS) приступают к выпуску нового информационного продукта – «Факты, Анализы, Расследования – Вертолеты». В выпусках, которые будут выходить дважды в месяц, мы будем знакомить Вас с различными ситуациями, сложившимися в полете и на земле, публиковать тематические анализы, информировать о проведенных расследованиях авиационных происшествий с вертолетами, их результатах и предлагаемых мерах по устранению вызвавших их причин.

Каждый новый выпуск будет размещаться на сайте www.aviasafety.ru в разделе для подписчиков. Подписаться на «Факты, Анализы, Расследования – Вертолеты» можно, направив запрос на адрес mail@aviasafety.ru. Вам для подписания будет направлен договор об информационном продукте «Факты, Анализы, Расследования – Вертолеты». При возникновении любых технических вопросов, связанных с получением продуктов, специалисты КАА «Безопасность полетов» будут всегда готовы Вам помочь.

Новый продукт – это еще одна веха в применении новейших информационных технологий XXI века, которые используются нами в развитие программы GAIN (Global Aviation Information Network).

Как известно, в 2013 году вышло новое, революционное по своему замыслу и содержанию, Приложение 19 ИКАО – Управление безопасностью полетов. Новый продукт создается с учетом требований Главы 5 данного Приложения – «Сбор, анализ данных о безопасности полетов и обмен ими». Уверен, что информация, которую мы собираем из российских и зарубежных источников, поможет Вам своевременно идентифицировать риски и проактивно реагировать на возможное снижение уровней безопасности полетов.

С уважением,

Г.А. Ячменев,

Председатель Координационного Совета по безопасности полетов на вертолетах (IHST-CIS), Заслуженный пилот СССР

С.А. Мельниченко,

Генеральный директор КАА «Безопасность полетов», Член Всемирного Фонда безопасности полетов (FSF)

Потеря пространственной ориентировки при выполнении полетов на вертолетах остается одной из основных причин авиационных инцидентов и происшествий.
В сегодняшнем выпуске «ФАР – Вертолеты» мы вспоминаем историю, изучаем проблему, даем рекомендации.

ФАКТЫ

20 мая 2000 года

Вертолет Bell 206L LongRanger выполнял чартерный рейс в визуальных условиях светлого времени суток. Пилот должен был проследовать с площадки на морском льду, расположенной поблизости от острова Лоутер в Ризольют (Канада), расположенный в 40 м.м. к востоку-северо-востоку от острова. На борту находились пилот и два пассажира, проводившие научные исследования по изучению поведения белых медведей в условиях морского льда.



После взлета пилот приступил к набору высоты, оставляя в пределах своей видимости рельеф острова, чтобы поддерживать положение вертолета в пространстве. На высоте около 400 футов и скорости 65 узлов пилот развернул вертолет вправо в сторону Ризольюта. При выполнении разворота он осознал, что из-за появления “белизны” больше не имеет достаточных визуальных ориентиров. Он начал выполнять левый разворот обратно в сторону острова, чтобы восстановить визуальные ориентиры. При выполнении левого разворота пилот потерял управление вертолетом, он перешел в снижение и

столкнулся с поверхностью льда. Хотя и пассажиры, и пилот были пристегнуты привязными ремнями безопасности, всех их выкинуло из фюзеляжа, который разрушился от удара. Оба пассажира скончались от травм, пилот получил серьезные ранения. Вертолет был разрушен.

(Более детально об этой катастрофе – в разделе «Расследования»).

16 августа 2005 года

Днем, в простых метеоусловиях, вертолет Hughes 369E, регистрационные знаки N500FU, получил значительные повреждения при выполнении посадки вблизи строительной площадки около Донелли, штат Айдахо, США. На борту находились пилот и три пассажира. Никто из них не пострадал.

Пилот объяснил, что ранее он неоднократно выполнял посадки на данной строительной площадке, однако со времени его предыдущего прилета на ней проводились интенсивные строительные работы, в результате чего на поверхности земли появилось большое количество песка. Когда пилот снижался к точке приземления, нисходящие потоки воздуха от несущего винта подняли большое количество песка, что привело к затемнению окружающего воздуха и значительному ухудшению видимости. В результате пилот продвинулся дальше точки приземления, и лопасти несущего винта ударились о дерево. Фрагменты разрушившихся лопастей повредили вертикальный и горизонтальный стабилизаторы и хвостовой винт.



20 января 2011 года

В районе Приозерска Ленинградской области потерпел крушение вертолет Eurocopter AS355, регистрационные знаки RA-04109, принадлежавший Региональной общественной организации «Вертолетный клуб».
Выполнялся полет по маршруту Валаам – Юкки – Ковалево. На борту находилось два члена экипажа (основной и резервный командиры воздушного судна) и четыре пассажира. Полет выполнялся над покрытой льдом и заснеженной поверхностью Ладожского озера на высоте около 200 метров. После пересечения береговой черты озера, при выходе на его

заснеженную акваторию, КВС попал в условия «белизны» подстилающей поверхности, характеризовавшейся отсутствием контрастности, а также видимости естественного горизонта и удаленных ориентиров.



Место падения вертолета

При полете на малой высоте и в условиях ограниченной видимости пилот попытался установить визуальный контакт с поверхностью озера, поскольку продолжать визуальный полет было невозможно. Однако из-за «белизны» подстилающей поверхности пилот потерял пространственную ориентировку. В результате этого, а также из-за отсутствия у пилота опыта полетов с авиагоризонтом с прямой индикацией угла крена и, возможно, из-за недостоверной информации о высоте и скорости полета с приборов анероидно-мембранной группы крен развился, произошло неконтролируемое снижение вертолета и его столкновение с покрытой льдом поверхностью озера.

Добровольное сообщение по безопасности полетов

«После перевозки пациента в местную больницу я вылетел с ее вертолетной площадки в восточном направлении. Вертолет был оборудован GPS, гирокомпасом и обычным жидкостным компасом. После взлета я заметил, что показания гирокомпаса и индикация курса по GPS отличались друг от друга примерно на 40 градусов. Такое часто бывает после посадки в некоторых больницах – гирокомпас может какое-то время давать неверные показания из-за влияния на него сильных магнитных полей, создаваемых медицинским оборудованием, находящимся поблизости от вертолетной площадки или под ней. Поэтому для навигации я стал пользоваться данными GPS. Диспетчер давал мне курсы от 100 до 120 градусов, которые я поначалу выдерживал по жидкостному компасу, как вдруг заметил, что жидкости в нем нет, и его данные не соответствуют данным GPS. После этого диспетчер дал мне указание взять курс 180, а после этого брать курс напрямую на аэродром назначения. Здесь я уже использовал данные GPS. До этого в течение нескольких минут я находился не там, где считал, что я нахожусь».



Комментарий КАА «Безопасность полетов»:

Добровольные анонимные сообщения, связанные с ситуациями, представляющими угрозу безопасности полетов, Вы можете оставить здесь:

http://www.aviasafety.ru/designs/confidentially

Сообщать свои личные данные и место работы не надо.

Нас интересует само событие, которое будет проанализировано известными экспертами. Это необходимо для того, чтобы по возможности предотвратить возникновение потенциально опасных ситуаций в будущем.

АНАЛИЗЫ

НЕЙТРАЛИЗОВАТЬ УБИЙЦУ!

Авиационное сообщество должно активизировать свои усилия по повышению осведомленности и проведению исследований в отношении последствий при потере пространственной ориентировки, зачастую приводящих к гибели людей. Уже более века потеря ориентировки является убийцей в авиации, и ее жертвой ежегодно становятся десятки людей. В наше время, когда технологии добавляют все большее количество опций к панели приборов пилота и дают ему все больше информации, возможности человека к восприятию этой информации и распределению внимания учитываются недостаточно.

Потеря пространственной ориентировки происходит, когда пилот не в состоянии должным образом ощутить движение, положение или отношение самолета относительно горизонта и земной поверхности. Потеря пространственной ориентировки может случиться с любым пилотом и в любое время, независимо от его налета; она часто ассоциируется с усталостью, отвлечением, с высокими требованиями к решению умственных задач, а также с ухудшением визуальных условий полета.

В 2008 и 2009 годах из-за потери пространственной ориентировки ВВС США потеряли два самолета (F-16 и F-15E) и троих из четырех пилотов этих самолетов. В этих авиационных происшествиях от пилотов требовалось выполнять сложные ночные полеты с использованием очков ночного видения. Все четверо были отлично подготовлены, использовали современное оборудование и технологии, но они столкнулись с возникновением сенсорных иллюзий, что не позволило им правильно ориентироваться в окружающей их среде.



В последние десять лет наблюдается тревожный рост числа авиационных происшествий в коммерческой авиации, происходящих в ночное время при наборе высоты над водной поверхностью. Это происходит не только с вертолетами, но и пассажирскими самолетами. В январе 2004 года самолет Flash Airlines ударился о поверхность Красного моря через несколько минут после взлета в безлунную ночь из международного аэропорта Шарм-эль-Шейх в Египте - погибли 148 человек. В мае 2006 года рейс авиакомпании Армавиа столкнулся с поверхностью Черного моря при выполнении маневра по уходу на второй круг в районе Сочи, погибли все находившиеся на борту 113 человек. В мае 2007 года самолет Kenya Airways рухнул в болото после потери пространственной ориентировки и последующей потери управления во время набора высоты в темную ночь при вылете из аэропорта Дуала в Камеруне - все 114 человек на борту погибли. В январе 2010 года все 90 человек на борту погибли, когда самолет Ethiopian Airlines ударился о поверхность

Средиземного моря вскоре после взлета темной штормовой ночью из международного аэропорта Бейрута в Ливане.

Несогласие и отрицание

Эти катастрофы демонстрируют трагические последствия потери пространственной ориентировки. И это не единичные случаи. Есть множество документальных свидетельств возникновения в полете проблем с органами чувств, которые привели к гибели людей. Однако нельзя считать, что авиационное сообщество соглашается со случаями потери пространственной ориентировки, как с неизбежными затратами при ведении бизнеса.

Многие могут не знать о серьезности потери пространственной ориентировки из-за неточных сообщений о ней либо просто из-за того, что такие случаи замалчиваются. Два фактора способствуют этой проблеме: а) отсутствие консенсуса относительно того, что следует называть потерей пространственной ориентировки и как их классифицировать, и б) невозможность «залезть» в голову другого человека, чтобы понять, что конкретно происходило, - особенно в случаях, когда пилот погиб. Эти факторы привели к несогласию расследователей в отношении истинных причин многих авиационных происшествий, в том числе упомянутых выше.

Большинство пилотов недооценивают вероятность потери пространственной ориентировки и полагают, что этого с ними никогда не произойдет. Кроме того, некоторые пилоты, однажды испытавшие потерю пространственной ориентировки и справившиеся с ней, после этого отрицают, что когда-нибудь с ней они справиться не смогут.



Однако давайте вспомним, что часто об авиационных происшествиях сообщается с использованием таких описаний, как "ухудшение погодных условий", "столкновение исправного воздушного судна с землей", "потеря управления" или "потеря ситуационной осведомленности". В новостях о трагедиях обычное дело сообщать причину авиакатастрофы просто как "ошибка пилота". Если пространственное положение воздушного судна не может быть точно определено при помощи визуальных и вестибулярных способностей организма, - то действительно ли это ошибка пилота? Возможно, правильнее говорить о том, что "сенсорные и перцептивные возможности пилота были превышены"?

Мыслительные перегрузки

Многие как внутри авиационного сообщества, так и вне его, считают, что достижения в области технологий сократили и будут далее сокращать вероятность авиационных происшествий, в том числе тех, которые были вызваны потерей пространственной ориентировки. Тем не менее, на потерю пространственной ориентировки по-прежнему приходится от 25 до 33 процентов всех авиационных происшествий. Учитывая неточные сообщения в отношении потери пространственной ориентировки и умолчание о возникновении таких ситуаций, эти цифры могут быть даже ниже реальных.

В то время как технологии, безусловно, помогли сделать некоторые аспекты использования авиации безопаснее, внедрение новых приборных дисплеев увеличило мыслительную нагрузку пилотов. Добавляются всё новые источники, слои и типы информации, однако это происходит без должного внимания к тому, что способность человека обрабатывать информацию имеет определенные лимиты. Напомним, что одним из факторов риска потери пространственной ориентировки является перегрузка при решении мыслительных задач.

К счастью, есть способы уменьшить вероятность потери пространственной ориентировки. Например, исследования по улучшению качества обучения показали, что специализированные тренажеры со специально разработанными сценариями могут значительно повысить способность пилотов распознавать ситуации, которые могут привести к потере пространственной ориентировки, и обучить процедурам по снижению рисков. Тем не менее, необходимы дополнительные исследования, чтобы глубже изучить воздействие новых технологий на пилотов и разработать дисплеи, которые уменьшают, а не увеличивают мыслительную нагрузку.



Некоторые страны уже предприняли серьезные усилия по сокращению случаев потери пространственной ориентировки в авиации. Однако для достижения значительного прогресса такие усилия должны быть долгосрочными, а финансирование – соответствующим.

Не будем ждать очередного трагического авиационного происшествия, которое напомнит нам то, о чем мы знаем сами: потеря пространственной ориентировки – это убийца в авиации. Мы должны серьезно работать над ее предотвращением. Осведомленность о случаях потери пространственной ориентировки является только первым, но самым важным шагом для того, чтобы сделать небо более безопасным. Для всех нас.

(По материалам Всемирного Фонда безопасности полетов)

РАССЛЕДОВАНИЯ

В ходе расследования авиационного происшествия с вертолетом Bell 206L LongRanger (см. стр. 3) было установлено следующее:

Фактическая информация

Вертолет был оборудован для выполнения полетов по ППП, хотя эксплуатант использовал его только для полетов по ПВП. Вертолет столкнулся с поверхностью льда в положении носом вниз и значительным левым креном, Обломки находились вдоль прямой линии примерно в 600 футов длиной. Никаких указаний на сбой в работоспособности систем вертолета или его фюзеляжа до удара не было.

45-летний пилот имел свидетельство коммерческого пилота вертолета, выданное в Канаде, с ограничением выполнения полетов только в светлое время суток на нескольких типах вертолетов, в том числе Bell 206L. Он имел свидетельство пилота-инструктора третьего класса. Общий налет составлял 8120 часов, в основном на Bell 206L и аналогичных вертолетах. Кроме того, он имел 15 часов тренажерной подготовки и получил 10 часов подготовки к полетам по приборам. Допуска к полетам по приборам у него не было, но этого и не требовалось. За предыдущие 90 суток он налетал 145 часов, в том числе 87 часов в течение предыдущих 30 дней. *(Данная информация свидетельствует о том, что попадание в «белизну» может произойти и с очень опытными пилотами).*

Погода в Ризольют Бэй (наблюдение в точке в 35 милях к северо-востоку от места происшествия): ветер 260° истинных, 4 узла, видимость 10 статутных миль, слой разорванной облачности на 900 футов, температура -15°C, точка росы -18°C, QNH 29.77 дюйма. Самолет Twin Otter вылетел с той же площадки, что и вертолет, за 25 минут до происшествия. Сообщалось, что за время пребывания Twin Otter на земле погода ухудшилась, облачность стала сплошной, со слоем слоистых облаков около 2 000 футов; видимость была от 6 до 8 миль, особенности рельефа просматривались плохо. На момент происшествия солнце находилось постоянно над горизонтом, обеспечивая 24-часовое дневное освещение.



Правила полетов по ПВП в неконтролируемом воздушном пространстве требуют, чтобы полет на воздушном судне выполнялся при визуальном контакте с поверхностью, а для вертолетов, работающих ниже 1 000 м над уровнем земли, что воздушное судно будет выполнять полет при полетной видимости не менее 1 мили и отсутствии облачности. При полете по ПВП пилоты для поддержания желаемого пространственного положения воздушного судна полагаются на визуальные ориентиры, такие как естественный горизонт и наземные объекты. Минимальные погодные условия, указанные в правилах, обычно позволяют пилотам видеть эти визуальные ориентиры.

В разделе AIR 2.12.7 Руководства по аэронавигационной информации, изданного Transport Canada, «белизна» (или «белая мгла») описывается как чрезвычайно опасное визуальное явление при выполнении полета. Белая мгла возникает в неразрывном снежном покрове под равномерно пасмурным небом. Поскольку свет рассеивается, небо и ландшафт смешиваются и незаметно переходят друг в друга, скрывая горизонт. Горизонт, тени и облака становятся неразличимы, а ощущение глубины и ориентирование теряются; можно различить только очень темные близлежащие объекты. Реальной опасностью в белой мгле является то, что пилоты не предполагают ее возникновения, поскольку могут быть вне облаков и осадков, т.е. в чистом воздухе. Во многих происшествиях в условиях белой мглы пилоты сталкивались с заснеженной поверхностью, не зная, что они находились в снижении, оставаясь в уверенности, что они наблюдали покрытую снегом поверхность. Следовательно, когда пилоты сталкиваются с белой мглой в условиях, описанных выше, либо просто предполагают, что они находятся в таких условиях, они должны немедленно набрать высоту, если полет производится на малой высоте, или перейти в горизонтальный полет и повернуть в сторону области, где существуют резкие черты рельефа. Пилоты не должны продолжать полет, кроме случаев, когда они готовы пересечь область белой мглы, используя приборы и имея достаточную подготовку и квалификацию, чтобы выполнить такой маневр.

Анализ

Поскольку пилот выполнял полет по ПВП, он для пространственного ориентирования и поддержания желаемого пространственного положения вертолета использовал визуальные подсказки, такие как естественный горизонт и наземные объекты. Существовавшие погодные условия были лучше тех, которые предусмотрены руководством по выполнению полетов по ПВП. Однако когда внешние визуальные объекты стали исчезать в белой мгле, пилот попал в условия потери ориентировки и утратил ощущение взаимосвязи между вертолетом и рельефом, поскольку отличительные признаки перестали существовать. Чтобы противодействовать потере ориентировки, для определения и поддержания пространственного положения вертолета необходимо перейти к пилотированию по приборам. Однако пилот не был допущен к полетам по приборам, не смог вернуться в визуальные условия и поэтому не смог сохранить управление вертолетом.



Выводы относительно причин и сопутствующих факторов

1. Условия белой мглы лишили пилота визуального контакта с поверхностью, в результате чего он не смог осуществлять управление вертолетом.
2. Привязные и пристяжные ремни не помогли из-за разрушения фюзеляжа.

Выводы относительно рисков

1. Комплект для выживания было бы очень трудно или невозможно открыть оставшимся в живых с травмами кисти или руки, особенно в условиях существовавших холодных погодных условий.
2. Кабель антенны аварийного радиомаяка (ELT) при ударе отсоединился, что сделало аварийный радиомаяк частично неэффективным.



Предпринятые действия в отношении безопасности

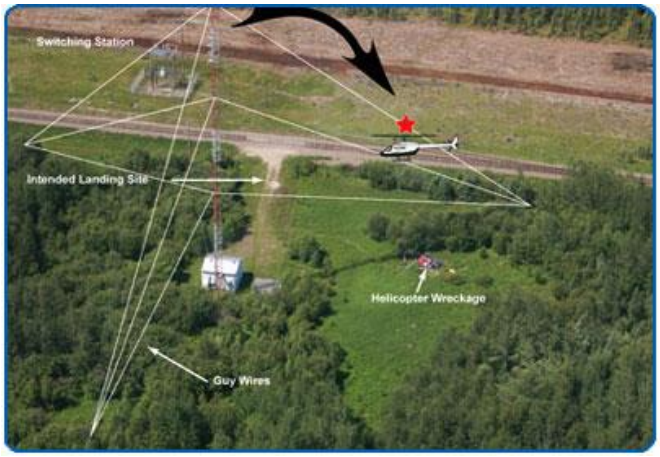
Производитель комплекта для выживания провел полевые испытания комплекта, по результатам которых было доработано аварийно-спасательное оборудование, и комплект стал проще открываться. Вместо защелок-фиксаторов на комплекте стали использоваться липучки. Шнуры внутренних карманов также были заменены липучками. В комплект был добавлен нож на линь-шнуре, для того чтобы можно было проткнуть и разрезать внутренние уплотнения; была также добавлена инструкция с объяснением порядка открывания комплекта.

В следующих выпусках:

Концепция “See-and-Avoid” («Наблюдай и избегай»)



Столкновения с проводами



Авиационные происшествия и инциденты при полетах на платформы



и многое другое…

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВЫПУСК , 2014

При подготовке выпуска были использованы материалы из следующих источников:

en.wikipedia.org
www.ntsb.gov
www.mak.ru
www.flightsafety.org



ФАКТЫ, АНАЛИЗЫ, РАССЛЕДОВАНИЯ (ФАР В)

© ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

117292, Г. МОСКВА, «КАА «БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ», А/Я 14

ТЕЛ. +7 916 130 0864, E-MAIL: VALERIY.SHELKOVNIKOV@GMAIL.COM

ИНТЕРНЕТ-САЙТ: WWW.AVIASAFETY.RU

КПП: 771801001, ОГРН: 5087746287349, ИНН/КПП: 7718726627/771801001

ФАКТЫ, АНАЛИЗЫ, РАССЛЕДОВАНИЯ (ФАР В)