



DUTCH
SAFETY BOARD

Введение

Крушение воздушного судна рейса МН17, произошедшее 17 июля 2014 года, потрясло весь мир и принесло горе сотням семей. В первые дни после крушения начали появляться первые объяснения возможных причин крушения. Также поднимался вопрос о том, почему воздушное судно летело над зоной конфликта в восточной части Украины. На борту рейса МН17 находилось 298 человек, из которых 193 являлись гражданами Нидерландов. В пятницу 18 июля 2014г. Нидерландский Совет по безопасности получил официальное уведомление со стороны Украины о факте крушения МН17, а также об уже начатом расследовании причин крушения. Совет направил для проведения расследования трех специалистов, прибывших в Киев в тот же вечер. Через несколько дней расследование было передано в Нидерландский Совет по безопасности. Совет был полон решимости найти, опираясь на факты, ответы на вопросы о том, как эта катастрофа могла произойти, и что стало ее причиной. Проведение подобного расследования требует много времени, однако я надеюсь, что наши заключения дадут ответы на вопросы, волновавшие родственников погибших с 17 июля 2014г.

Тьиббе Яустра, председатель
Нидерландский Совет по
безопасности



МН17

Крушение рейса МН17

Расследование крушения рейса МН17

Нидерландский Совет по безопасности провел тщательное расследование крушения рейса МН17. В первой части расследования рассматриваются причины крушения. Совет стремится составить точную картину полета МН17 17 июля 2014 г. и причин крушения. Во второй части расследования рассматривались вопросы о причине нахождения самолета над восточной территорией Украины и об общей практике определять маршруты полетов над зонами конфликтов.

Основные заключения о причинах крушения

Крушение Боинга 777-200 Малазийских Авиалиний было вызвано взрывом боевой части ракеты серии 9М38, выпущенной зенитно-ракетным комплексом «Бук».

Все находившиеся на борту 298 человек погибли.

Маршруты полетов: Ни одна из сторон не выявила в достаточной мере риск вооруженного конфликта в восточной части Украины для гражданской авиации.

Информация о пассажирах

Второе, самостоятельное, расследование проводилось для сбора и проверки информации о пассажирах, а также в целях информирования родственников нидерландских жертв крушения рейса МН17. Результаты расследования были опубликованы отдельным отчетом и приводятся в информационной брошюре.

Крушение	2
Данные летной эксплуатации и общая ситуация	7
Сбор и вывоз обломков	10
Реконструкция самолета	12
Расследование в отношении маршрутов полета	14
О расследовании происшествия	19
О Нидерландском Совете по безопасности	20
Колофон	20



Крушение

Рейс MH17, 17 июля 2014г.

В 12.31 по местному времени (10.31 UTC) рейс MH17 отправился от стоянки G3 из амстердамского аэропорта Схипхол в направлении международного аэропорта Куала Лумпур в Малайзии. На борту самолета находились 298 человек, 283 из которых пассажиры. Экипаж состоял из четырех пилотов и одиннадцати бортпроводников.

В этот день воздушное судно взяло курс на юго-восток, в направлении Германии. После пересечения немецкой и польской границ самолет вошел в воздушное пространство Украины. Затем он должен был продолжить свой полет над Россией и Азией, с пунктом назначения Куала Лумпур.

Ограничения воздушного пространства

С середины марта 2014г. отдельные части воздушного пространства над востоком Украины либо регулярно закрывались на короткие промежутки времени, либо их использование было ограничено. Гражданской авиации в этом пространстве летать не разрешалось, но на военные самолеты этот запрет не распространялся. Ограничения были связаны с действиями ВВС Украины. Этот вопрос подробнее рассматривается в главе о маршрутах полетов (см. стр. 14).

Об ограничениях воздушного пространства сообщается в Извещении пилотам (NOTAM, см. врезку на стр. 16). На дату 17 июля 2014г. действовало несколько NOTAMов, по различным зонам воздушного пространства над восточной частью Украины, четыре из которых имели отношение к рейсу MH17. Например, с 14 июля 2014г. гражданским воздушным судам не разрешалось летать ниже FL320 (около 9,7 км). 17 июля рейс

Воздушное движение: маршруты и высота полетов

Для обеспечения упорядоченного, безопасного и эффективного управления воздушным движением используется система воздушных трасс. Они учитываются авиакомпанией при определении маршрута и плана полета, в котором также содержится информация о навигации, времени и высоте полета. План полета подается в орган управления воздушным движением до вылета. В воздухе суда движутся с интервалом, различными курсами и на различных высотах. Эти высоты выражаются в эшелонах полета (FL). Например, самолет может лететь на FL330, что составляет 33 000 футов (10,1 км).

Часовые пояса

В авиации используется универсальный часовой пояс, Всемирное Координированное время (UTC). Летом местное время в Нидерландах на два часа опережает универсальное время (UTC + 2), а в Украине на три часа (UTC + 3). Время для ясности указывается в UTC, если не указано иное время.



Запланированный маршрут полета рейса MH17, 17 июля 2014г.

MH17 находился в разрешённой зоне, на санкционированной высоте FL 330 (около 10,1 км).

Последний контакт

Около 13.19 судно находилось над восточной частью Украины, около границы с Россией. В этот момент ему было дано разрешение направляться в Российскую Федерацию. Экипаж подтвердил это сообщение в 13.19:56. До этого момента полет протекал нормально. Через несколько секунд орган управления воздушным движением дал разрешение на следующую часть маршрута. Однако это разрешение подтверждено не было, и больше сигналов от экипажа рейса MH17 не поступало.

Управление воздушным движением

Практически все страны мира имеют собственную службу, регулирующую воздушное движение над своей территорией. В течение всего полета летный экипаж поддерживает связь с диспетчерской службой той страны, над которой воздушное судно находится в тот момент. Координируется, в частности, маршрут полета и высота, делаются запросы на отклонение от первоначального маршрута (по практическим соображениям). Диспетчерские службы УВД соседних регионов также поддерживают связь друг с другом для координации передачи рейсов и обсуждения особых обстоятельств.

Время (UTC)	Позывной	Средство связи	Текст	Перевод
13:19:49	DNP (S4)	РАД	Malaysian one seven, due traffic proceed direct to point ROMEO NOVEMBER DELTA	Малайзиан один семь, направляетесь на ROMEO NOVEMBER DELTA
13:19:56	MH17	РАД	ROMEO NOVEMBER DELTA, Malaysian one seven	ROMEO NOVEMBER DELTA, Малайзиан один семь
13:20:00	DNP (S4)	РАД	Malaysian one seven, and after point ROMEO NOVEMBER DELTA expect direct to TIKNA	Малайзиан один семь, и после пункта ROMEO NOVEMBER DELTA ожидайте напрямую на ТИКНА
13:21:10	DNP (S4)	РАД	Malaysian one seven, how do you read me?	Малайзиан один семь, как меня слышите?
	DNP (S4)	РАД	Malaysian one seven, Dnipro Radar	Малайзиан один семь, Днепр Радар
13:21:36	DNP (S4)	РАД	Malaysian one seven, Dnipro Radar	Малайзиан один семь, Днепр Радар
13:22:02	DNP (S4)	РАД	Malaysian one seven, Dnipro Radar	Малайзиан один семь, Днепр Радар
13:22:05	RST	ТЕЛ	Слушаю, Ростов	
	DNP (S4)	ТЕЛ	Ростов, а вы малазийца семнадцатого наблюдаете по...по ответу?	
	RST	ТЕЛ	Да нет. Что то начала разваливаться метка его.	
	DNP (S4)	ТЕЛ	Ну у нас тоже. И на вызовы не отвечает	
	RST	ТЕЛ	И не отвечает на вызовы, да?	
	DNP (S4)	ТЕЛ	Да. И не видим пока его. То есть ему дали отворот, он подтвердил и ...	
	RST	ТЕЛ	И все, да?	
	DNP (S4)	ТЕЛ	Да и исчез.	
	RST	ТЕЛ	Сейчас, подожди, я попрошу.	
	DNP (S4)	ТЕЛ	В пассиве там ничего у вас не наблюдается.	
	RST	ТЕЛ	Не не не ничего. Ничего не видим.	
	DNP (S4)	ТЕЛ	Ну хорошо, сейчас мы зовем их сюда.	
	DNP (S4)	РАД	Malaysian one seven, Dnipro Radar	Малайзиан один семь, Днепр Радар

Расшифровка (фрагмента) разговора между экипажем MH17 и диспетчерской службой УВД и между диспетчерами

Поражение самолета

В 13.20:03 воздушное судно было пробито сотнями высокоскоростных объектов из боевой части модели 9N314M, выпущенной зенитно-ракетным комплексом «Бук». Этот факт был установлен, в частности, по данным высоты, на которой находился самолет в момент удара, распределения повреждений на обломках и найденных в обломках и в телах трех членов экипажа частиц. На нескольких частицах были обнаружены следы алюминия и стекла. Эти материалы самолета оплавившись в результате поражения и остались на осколках. Среди обломков самолета было найдено несколько не относящихся к самому самолету фрагментов. С двух фрагментов были взяты образцы краски.



Интегрированное изображение рассчитанных зон. По просьбе Нидерландского Совета по безопасности Российская Федерация рассчитала возможную зону запуска ракеты, не подтверждая при этом использование боевой части 9N314M, ракеты серии 9M38 или ЗРК «Бук». (Источник: Нидерландский Совет по безопасности)

Они совпали с образцами краски, взятыми с найденных среди обломков фрагментов ракеты. Данное сочетание фактов не может быть объяснено ничем иным, кроме вышеприведенной сценарии о зенитно-ракетном комплексе «Бук».

Расследование показало, что ракета приблизилась к воздушному судну почти встречным курсом, в направлении верхней левой стороны самолета. Боевая часть взорвалась слева от кабины пилота. Об этом свидетельствуют повреждения самолета, самое большое количество следов поражения находится на левой части кабины.

Невозможно определить точную позицию и угол запуска ракеты, а также ее скорость и обстоятельства на месте в тот момент. Основываясь на распределении следов поражения и на данных угла попадания были сделаны расчеты для определения траектории полета ракеты, исходная точка которой находилась на территории около 320 км² в восточной части Украины.

В результате поражения самолета и последующей взрывной волны, все три члена экипажа в кабине пилотов были убиты мгновенно. В их телах было найдено большое

количество осколков боевой части.

Бортовые самописцы

Запись речевого самописца резко прервалась в 13.20:03. В последних 20 миллисекундах записи была выявлена высокоэнергетическая звуковая волна, длившаяся около 2,3 миллисекунды. Источник этой звуковой волны находился за пределами воздушного судна, над верхней левой частью кабины пилота. Это совпадает с позицией боевой части на момент взрыва. Дальнейший анализ самописцев показал, что никакие сигналы тревоги активированы не были. Запись самописца полетных данных прекратилась внезапно, одновременно с речевым самописцем. В этот момент было нарушено электропитание на борту, что привело к прекращению работы обоих самописцев.



Упрощенная схема положения в пространстве боевой части при взрыве, основанная на трех независимых моделированиях (Источник: Нидерландский Совет по безопасности)

Последствия поражения

По заданию Нидерландского Совета по безопасности было проведено цифровое моделирование поражения и взрывной волны, которая возникла после взрыва боевой части. Ударная волна нанесла ущерб передней части судна, до 12,5 м от носа фюзеляжа. В результате взрыва и поражения самолет распался в воздухе: кабина пилотов и пол салона бизнес-класса оторвались от фюзеляжа почти сразу и упали на землю. Остальная часть самолета продолжала лететь еще приблизительно 8,5 км в восточном направлении. Элементы верхней части самолета были оторваны потоками воздуха, скорость движения которых составляла около 900 км/ч (480 узлов). Законцовки обоих крыльев отломались, задняя секция фюзеляжа треснула, что привело к отделению хвостовой части от центральной. С момента поражения передней секции воздушного судна до падения всех остальных частей самолета на землю прошло около 1 или 1,5 минут.

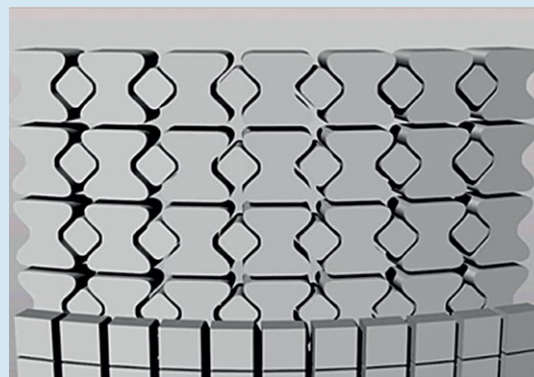
Радиолокационные данные

Радиолокационные данные украинской и российской служб управления воздушным движением показывают, что MH17 летел на постоянной высоте FL330 (10,1 км) до 13.20. В течение нескольких моментов при распаде самолета радиолокационное изображение российской службы показывало падающие обломки.

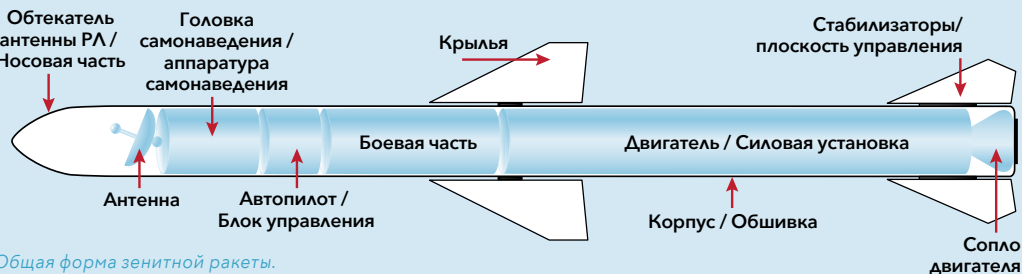
Зенитно-ракетный комплекс «Бук» и высокоскоростные объекты

Зенитно-ракетный комплекс «Бук» является системой противовоздушной обороны, состоящей из различных компонентов, в различных моделях и конфигурациях. Комплекс состоит из нескольких транспортных средств, перевозящих пусковую и радиолокационную установки, однако существуют и автономные пусковые системы. В боевой части этой оружейной системы помещен боезаряд, вокруг которого уложены в два слоя поражающие элементы определенной формы.

Ракета системы «Бук» может достичь высоты в 80 000 футов (около 24,4 км). Эта высота намного превосходит высоту в 33 000 футов (около 10,1 км), на которой летел MH17. Найденные в самолете и в телах трех членов экипажа осколки были главным образом из нелегированной стали. Они имели форму куба и бабочки. Количество попаданий, их распределение и форма найденных высокоскоростных объектов соответствуют характеристикам готовых поражающих элементов в боевой части модели 9N314M.



Слева: пример боевой части 9N314M. В середине: элементы различной формы в боевой части. Справа: трехмерное изображение расположения готовых элементов.



Общая форма зенитной ракеты.

Место крушения

Обломки воздушного судна упали на землю в различных местах вокруг деревень Грабово, Россыпное и Петропавловка Донецкой области в восточной части Украины. На 17 июля 2014г. там продолжался конфликт между вооруженными группами и украинскими властями..

Обломки были рассеяны по территории около 50 км². В этих пределах можно выделить шесть зон, на которые упали обломки.

Найденные около деревень Россыпное и Петропавловка (зоны 1, 2 и 3) обломки показывают, что кабина пилота и передняя секция самолета отделились и упали первыми. Центральная и хвостовая части

фюзеляжа распались не сразу, они упали в нескольких километрах на восток, около деревни Грабово (зоны 4, 5 и 6). Разброс обломков по этим трем восточным зонам показывает, что задняя секция фюзеляжа, крылья и хвостовая часть упали следующими, а затем упала центральная часть, которая лежала в перевернутом положении. В месте падения

центральной части и двигателей вспыхнул сильный пожар, в результате чего была почти полностью разрушена центральная секция самолета.

В зоне падения обломков крушения был нанесен большой ущерб. Жертв среди местного населения не было.



Данные летной эксплуатации и общая ситуация

Помимо прямых причин крушения были также рассмотрены данные летной эксплуатации и общая ситуация. Изучение самого самолета, экипажа и прочих возможных факторов воздействия на прохождение полета может позволить исключить другие потенциальные причины.

Экипаж, воздушное судно и груз

Летный экипаж рейса MH17 состоял из двух командиров воздушного судна и двух вторых пилотов. Все пилоты имели допуск и квалификацию для управления Боингом 777-200. По правилам Малазийских Авиалиний на борту в обязательном порядке должны быть два летных экипажа – каждый из которых состоит из Командира и второго пилота – при перелетах продолжительностью около двенадцати часов.

На момент вылета из амстердамского аэропорта

Схипхол воздушное судно находилось в состоянии летной годности, известных технических неполадок, могущих повлиять на безопасность полета, не имелось. Повреждений и неверно выполненного ремонта, либо сбоев двигателей, которые могли бы привести к крушению воздушного судна, установлено не было.

При отлете на борту находились 283 пассажира, 15 членов экипажа, 17 751 кг багажа и груза, а также 96 500 кг горючего. Вес и центр тяжести самолета находились в установленных пределах. Опасных грузов или взрывчатых веществ на борту не было.

Подготовка к рейсу

План полета был подготовлен в соответствии с правилами и передан в орган управления воздушным движением. Экипаж получил рабочий план полета, соответствующие НОТАМы, данные о грузе и метеоданные.

Бортовые самописцы MH17

Речевой самописец и самописец полетных данных на борту судна, выполнявшего рейс MH17, были считаны комиссией по расследованию. Содержащиеся в них записи могли быть использованы при расследовании. Речевой

самописец не зарегистрировал каких-либо сигналов тревоги или предупреждений, в разговорах летного экипажа ничего необычного не было. Самописец полетных данных технических сбоев или предупреждений в отношении полета не зарегистрировал.

Самописцы (черные ящики)

Все крупные транспортные воздушные суда оснащены двумя типами самописцев, также называемыми «черными ящиками».

- Самописец полетных данных регистрирует все ключевые данные полета, относящиеся к двигателям, высоте, скорости, маршруту и т.д. Некоторые самописцы могут регистрировать до тысячи различных данных за 25 летных часов. Вся информация хранится в бинарной форме (т.е. единицы и нули). Это одна из причин, почему кропотливый процесс считывания и анализа данных занимает так много времени.



- Речевой самописец регистрирует разговоры и звуки в кабине пилотов. Записываются и разговоры между пилотами, с диспетчером и звуки в кабине, например, сигналы тревоги. Речевой самописец позволяет лучше расследовать инциденты на судах гражданской авиации. Учитывая, что записываются и частные беседы пилотов, имеется международная договоренность об использовании данных при расследовании без их обнародования в полном объеме.



Аварийный радиомаяк

Помимо самописцев, каждое крупное транспортное воздушное судно оснащено аварийным радиомаяком. Он приводится в действие при крушении самолета или при включении экипажем. После включения аварийный радиомаяк по спутниковой связи передает сигнал на станцию, что позволяет определить местонахождение воздушного судна.

На борту МН17 находились стационарный и переносной аварийные маяки. Стационарный маяк был приведен в действие автоматически при взрыве боевой части; сигнал был получен около 13.20:36. От переносного маяка, включаемого исключительно вручную, сигнал не поступил.

ACARS

Помимо системы радиосвязи на каждом современном авиалайнере установлена

адресно-отчетная система авиационной связи (ACARS). Данная система используется для обмена полетными данными или информацией о воздушном судне между бортом и наземными станциями. Сообщение идет по спутниковой (SATCOM) или радиосвязи (ОВЧ).

В 13.12 последнее сообщение ACARS было послано бортом МН17 по ОВЧ. Сообщения, отправленные с земли после этого момента, воздушным судном получены не были.

Погодные условия

Прогноз погоды указывал на большую вероятность гроз в восточной части Украины. Прогноз подтвердился: наблюдалась облачность и грозы. В 13.00, по согласованию с диспетчером, экипаж принял решение отклониться на 6,5 морских миль (прибл. 12 км) от маршрута полета; через пять

минут воздушное судно вернулось на заданный маршрут.

Радиолокационные изображения МН17

Во время расследования в распоряжении специалистов находились только необработанные данные вторичной РЛС службы управления воздушным движением Украины. По заявлению властей, первичная РЛС Украины не работала.

Российское управление воздушным движением данные первичной или вторичной РЛС не сохранило, поскольку происшествие произошло за пределами территории России. Однако Российская служба предоставила видеозапись данных экрана РЛС. На этих изображениях рейс МН17 присутствует вплоть до момента разрушения самолета. По данным РЛС обеих служб, в момент происшествия в воздушной зоне

рейса МН17 находилось три воздушных судна гражданской авиации. Все три находились под контролем диспетчерской службы Украины. Ближайший самолет находился на расстоянии 33 км от МН17. Военных самолетов на предоставленных изображениях РЛС не было.

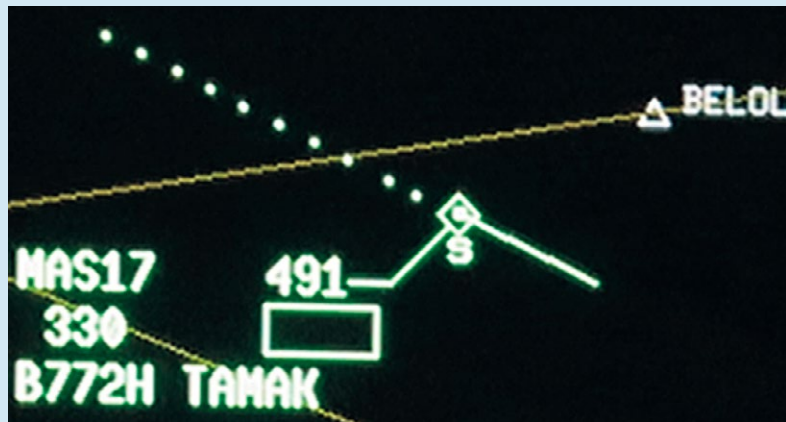
Исключение иных причин крушения

Наряду с расследованием причин крушения, комиссия также занималась исключением иных возможностей. Расследование показало, что крушение не было вызвано усталостью металла, коррозией или уже имевшимся повреждением воздушного судна. Крушение тоже не было вызвано взрывом топливного бака, взрывчатых веществ на борту, либо пожаром. Также были исключены такие возможности, как удар молнии или попадание метеора.

Радиолокаторы

В авиации используются два вида радиолокаторов.

- Первичный радиолокатор: работает по принципу отражения радиоволн от различных объектов, что позволяет определить угол и расстояние до этого объекта, по которым устанавливается его позиция. Эти данные могут также быть использованы для расчета скорости движения объекта.
 - Вторичный радиолокатор: передатчик на воздушном судне реагирует на поступающий с земли сигнал. Наряду с позицией и скоростью, вторичный радиолокатор может дать информацию о типе воздушного судна, его операторе и пункте назначения.
- Необработанные радиолокационные данные поступают в пункт управления воздушным движением, где они выводятся в виде изображения на экран.



Изображение на экране украинского радиолокатора, информация о воздушном судне и направлении рейса МН17.

Источники информации

Обстоятельства полета и позиция воздушного судна на момент попадания определялись на основании следующих источников:

- Самописец полетных данных;
- Речевой самописец;
- Переговоры с диспетчерской управления воздушным движением;
- Местоположение аварийного маяка в момент активации;
- План полета и подготовка к полету.

Время поражения воздушного судна было определено на основании следующих источников:

- Самописец полетных данных;
- Речевой самописец;
- Переговоры с диспетчерской управления воздушным движением;
- Данные и изображения радиолокаторов, предоставленные Украиной и Российской Федерацией;
- Последние данные ACARS, переданные по системам SATCON и ОБЧ;
- Время активации аварийного маяка;
- Зона разброса обломков на земле.

Заключение о том, что воздушное судно было сбито ракетой комплекса «Бук» основано на следующих данных:

- Форма и состав найденных частиц;
- Повреждения самолета при поражении (распределение повреждений, плотность следов, угол и место);
- Повреждения самолета, вызванные взрывной волной;
- Ранения членов летного экипажа в кабине пилотов;
- Найденные части ракеты;
- Сходство между образцами краски на найденных среди обломков фрагментах ракеты и убранных из района крушения частей ракеты;
- Акустический пик на речевом самописце;
- Высота, на которой было сбито воздушное судно.

Была также рассмотрена возможность воздушного нападения самолета военной авиации. Крушение не могло быть вызвано нападением с воздуха, если учесть найденные

высокоскоростные объекты, повреждения воздушного судна и траектории движения высокоскоростных объектов. Кроме того, анализ имеющегося материала показал, что в радиусе

минимально 30 км от воздушного судна военных самолетов не было.

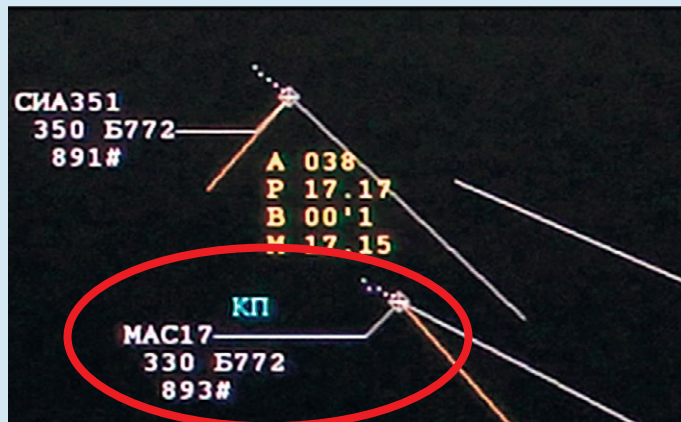
Заклучения

- 17 июля 2014г. рейс МН17 Малазийских Авиалиний, выполняемый годным к полету Боингом 777-220, регистрационный номер 9M-MRD, проходил на крейсерской высоте вблизи украинско-российской границы, под контролем службы управления воздушным движением Украины, под управлением имеющего должный допуск и квалификацию летного экипажа.
- В 13.20:03 снаружи, слева над кабиной пилота, произошел взрыв боевой части модели 9N314M, установленной на ракете серии 9M38, выпущенной ЗРК «Бук».

- В результате поражения сразу погибли три члена экипажа в кабине пилотов. Взрыв также нанес повреждения конструкции передней секции фюзеляжа судна, что привело к распаду судна в воздухе. Обломки судна были разбросаны по территории площадью 50 км2 вблизи деревни Петропавловка и города Грабово, Украина. Все 298 находящихся на борту погибли.
- Другие возможные сценарии событий были рассмотрены и исключены.

Дополнительная информация

В полном объеме результаты расследования причин крушения рейса МН17 можно найти в первой части отчета «Крушение МН17».



Изображение на экране радиолокатора Российской Федерации, рейс МН17 и дополнительная информация.

Сбор и вывоз обломков

В течение долгого времени из-за небезопасной обстановки комиссия по расследованию Нидерландского совета по безопасности не могла выехать на место крушения. Первая операция по вывозу обломков началась 4 ноября 2014г. За шесть дней, с 16 ноября 2014г., под руководством Нидерландского совета по безопасности сотни обломков были собраны и перевезены на железнодорожную станцию в г. Торез. Оттуда они поездом были доставлены в г. Харьков, большей частью перегружены на грузовики для отправки в Нидерланды. Первая колонна с

обломками прибыла на базу ВВС в г. Гилзе-Райен 9 декабря 2014г. В последующие за крушением месяцы местные аварийно-спасательные службы и жители собирали обломки, которые затем были перевезены в Нидерланды весной 2015г. Две дополнительные операции по вывозу обломков были проведены в марте и апреле 2015г. В ходе одной из операций были найдены и затем изучены части ракеты. Было выявлено, что образцы краски на частях ракеты совпадали с образцами краски на найденных в обломках воздушного судна фрагментах.



Особые обстоятельства расследования

Обычно расследование авиационного происшествия проводится на месте крушения. Однако в данном случае такая возможность отсутствовала.

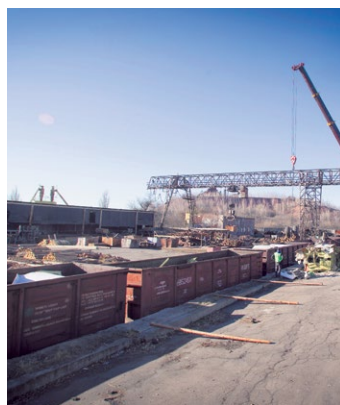
В результате продолжающихся боевых действий и беспорядков в регионе, посещение места крушения и проведение расследования было в течение нескольких недель небезопасным.

Поэтому было решено начать расследование на основании имеющихся материалов, таких как фотографии, спутниковые данные, данные самописцев и изображения радиолокаторов.

Нидерландский Совет по безопасности стремился как можно быстрее выехать на место крушения для сбора обломков крушения. В своих действиях Совет опирался на рекомендации властей Нидерландов.

Первым приоритетом был вывоз останков погибших и их личных вещей. Стало ясно, что вследствие продолжающихся боевых действий и рекомендаций не въезжать в данный регион, будет невозможно быстро вывезти обломки воздушного судна. По этой причине был составлен перечень тех обломков, которые имели особую значимость для расследования. В ноябре, как только это стало возможным, была начата

операция по их вывозу. Руководствуясь составленным перечнем и учитывая реальную ситуацию на месте крушения, принималось решение о том, какие зоны места крушения будут осмотрены в ходе операции, и когда. Было собрано максимально возможное количество обломков. В ходе поисков выяснялось, что несколько определенных обломков отсутствовало.



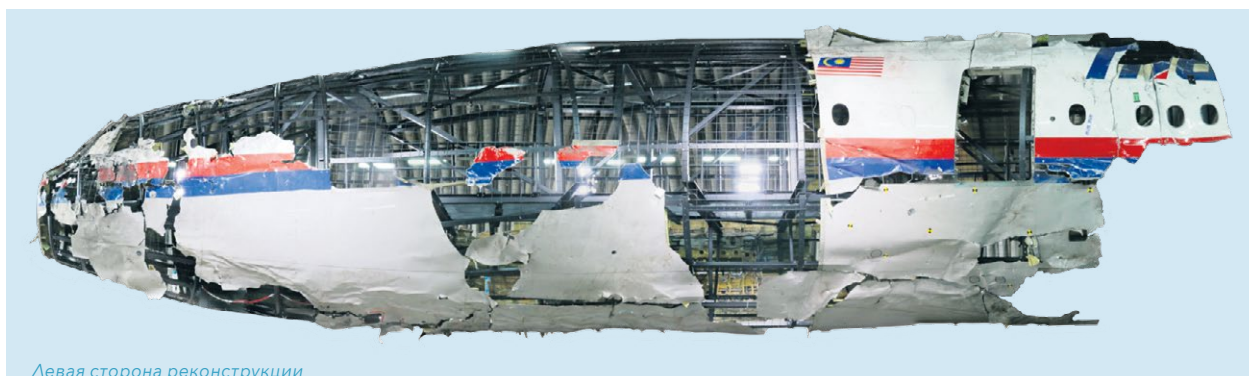
Дополнительная информация

В Главе 7 отчета «МН17, О расследовании» более подробно описаны все действия и решения, относящиеся к сбору и вывозу обломков.

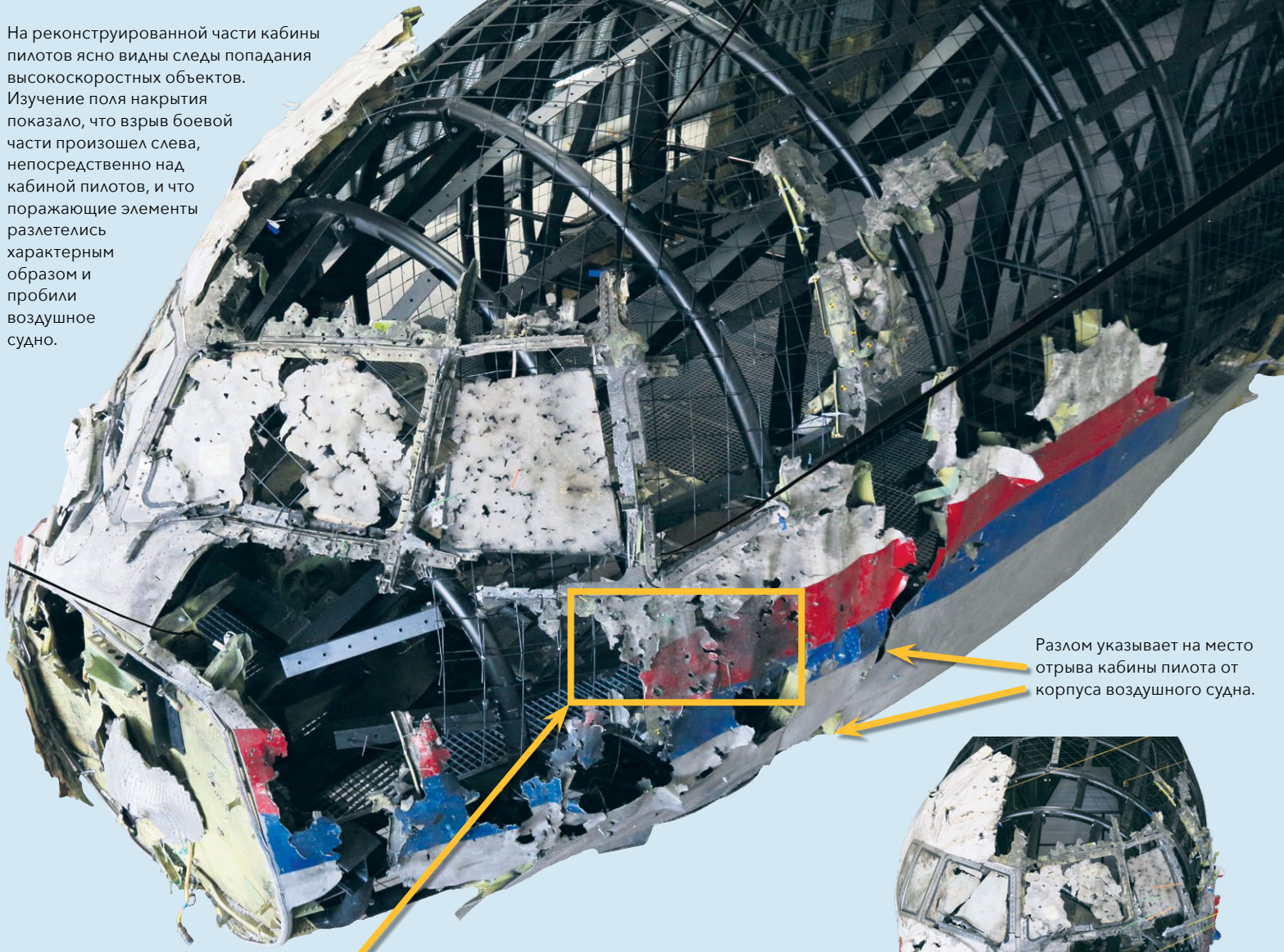
Реконструкция воздушного судна

После изучения обломков была проведена реконструкция передней части воздушного судна. В течение трех месяцев на базе ВВС в г. Гилзе-Райен была осуществлена реконструкция кабины пилотов и салона бизнес-класса. Для этой цели был изготовлен каркас по форме Боинга 777-200, на который были закреплены обломки самолета. Поскольку многие фрагменты были смяты и деформированы, каркас был слегка больше, чем настоящий Боинг 777-200.

На реконструированной части видны последствия поражения для воздушного судна, угол попадания в кабину пилотов и последовательность последующего распада воздушного судна.



На реконструированной части кабины пилотов ясно видны следы попадания высокоскоростных объектов. Изучение поля накрытия показало, что взрыв боевой части произошел слева, непосредственно над кабиной пилотов, и что поражающие элементы разлетелись характерным образом и пробили воздушное судно.



Разлом указывает на место отрыва кабины пилота от корпуса воздушного судна.



Форма и расположение пробоин указывают на то, что в самолет попали элементы различной конфигурации.



Вид спереди

Расследование в отношении маршрутов полета

Крушение рейса МН17 вызвало вопрос о том, следовало ли бы закрыть воздушное пространство над восточной частью Украины в связи с идущим там вооруженным конфликтом. Кроме того, почему Малазийские авиалинии выбрали именно этот

маршрут рейса МН17? Поэтому Нидерландский Совет по безопасности провел расследование в отношении маршрута полета рейса МН17 и процессов принятия решений по маршрутам полета над зонами конфликта.



Украина

Восточная часть Украины

Вооруженный конфликт в восточной части Украины

На момент крушения рейса МН17 в восточной части Украины разворачивался вооруженный конфликт. С конца апреля 2014г. конфликт начал распространяться и на воздушное пространство. Расследование показало, что участились случаи, когда вертолеты и самолеты Вооруженных сил Украины были сбиты в воздухе.

Внимание международной общественности

Еще до разгара конфликта в восточной части Украины власти Соединенных Штатов вынесли общее предупреждение американским авиакомпаниям и пилотам о положении в воздушном пространстве над Украиной, в частности над Крымом.

Это предупреждение стало реакцией на события в Крыму. В начале апреля 2014г.

Международная организация гражданской авиации (ИКАО) также выпустила официальное сообщение о риске, существующем в воздушном пространстве над Крымом. В период распространения вооруженного конфликта на воздушное пространство до крушения МН17, иностранные власти и международные организации не делали конкретных предупреждений об использовании воздушного пространства над восточной частью Украины.

В дипломатических кругах выражалась озабоченность о вооруженном конфликте в восточной части Украины и о сбитых военных самолетах украинских вооруженных сил. Эта озабоченность возникла большей частью по военным и геополитическим соображениям.

Збиті «Антонов» і «Сухой»

14 июля 2014г., за три дня до крушения рейса МН17, в Луганской области был сбит транспортный самолет Украинских ВВС, АН-26. В пресс-релизе власти Украины сообщили, что самолет был сбит на высоте от 6 200 до 6 500 м. 16 июля был сбит истребитель СУ-25, летевший, по заявлениям Украины, на высоте 6 250 метров. По заявлению Украины это орудие было более мощным, чем использованные для

обстрела самолетов военной авиации в предшествующий период.

Предположительно использованные оружейные системы (ракета земля-воздух типа «Панцирь» или ракета воздух-воздух), были в состоянии достичь и суда гражданской авиации на крейсерской высоте. Однако данный риск властями Украины учтен не был.

Однако ни политики, ни руководители или службы не связали военные события в регионе с возможностью риска для пролетающих гражданских воздушных судов.

Оценка риска Украиной

Расследование выявило, что Украина не дала адекватной оценки риска для гражданской авиации. Украина сообщила о том, что мощными оружейными системами были сбиты два ее военных самолета, на высоте от 200 до 6 500 метров. Названные властями системы обладали возможностью также осуществлять перехват гражданских самолетов, представляя таким образом угрозу гражданской авиации. По мнению Нидерландского Совета по безопасности данные отчеты давали Украине достаточно оснований для закрытия своего воздушного пространства в качестве меры предосторожности. Однако этого не произошло.

Украина ввела ограничения в области гражданской авиации, но они были недостаточны для защиты гражданской авиации от названных оружейных систем. Оказывается, однако, что (в других зонах конфликта) государства практически никогда не принимают решение закрыть свое воздушное пространство из-за вооруженного конфликта.

Ограничения воздушного пространства

С 6 июня 2014г. судам гражданской авиации не разрешалось летать ниже эшелона FL260 (около 7,9 км) над восточной частью Украины. Это ограничение

должно было предоставить возможность военному воздушному транспорту летать на большей высоте для защиты от нападений с земли. Через несколько недель Украина выпустила NOTAM с ограничением до эшелона FL320 (около 9,7 км). В данный NOTAM, однако, не были включены какие-либо меры по защите гражданской авиации от названных властями систем оружия.

В результате этого 17 июля 2014г. гражданской авиации не разрешалось летать в этой зоне ниже FL320 (около 9,7 км). Воздушное пространство над этим уровнем ограничено не было и рейс MH17 летел в разрешенной зоне на разрешенной высоте в соответствии с планом полета. В тот день, до закрытия воздушного пространства, зону пересекли 160 гражданских воздушных судов.

Малазийские Авиалинии

Являясь оператором данного рейса, Малазийские Авиалинии несли ответственность за безопасность выполнения полетов. При определении маршрута решение Малазийских Авиалиний основывалось на имеющейся в авиационном секторе информации. Авиакомпания не провела отдельную оценку риска перелета над зоной конфликта в восточной части Украины.

Подготовка и выполнение рейса Малазийскими Авиалиниями соответствовали правилам ИКАО. Рейс MH17 выполнялся Малазийскими Авиалиниями, однако пассажиры также могли

Ответственность

Ответственность за безопасность воздушного пространства лежит прежде всего на том государстве, которое регулирует данное воздушное пространство. Однако, на оператора также возложена ответственность за безопасное выполнение полета.

Воздушное пространство над государством

Каждое государство обладает суверенитетом в отношении воздушного пространства над своей территорией. Это означает, что страны имеют право самостоятельно определять, как использовать свое воздушное пространство. Как правило, государства получают финансовую компенсацию от пользующихся их воздушным пространством операторов, для оплаты работы служб управления воздушным движением. Государство, над территорией которого пролетает воздушное судно, несет ответственность за оценку безопасности этого воздушного пространства. Государство имеет право из соображений безопасности налагать определенные ограничения.

Могут быть, например, закрыты определенные маршруты или эшелоны, либо государство может полностью закрыть свое воздушное пространство. При оценке безопасности важную роль играет тесное сотрудничество между службами управления воздушным движением военной и гражданской авиации. Так может быть уменьшен потенциальный риск гражданской авиации, вызванный военными действиями на земле и в воздухе.

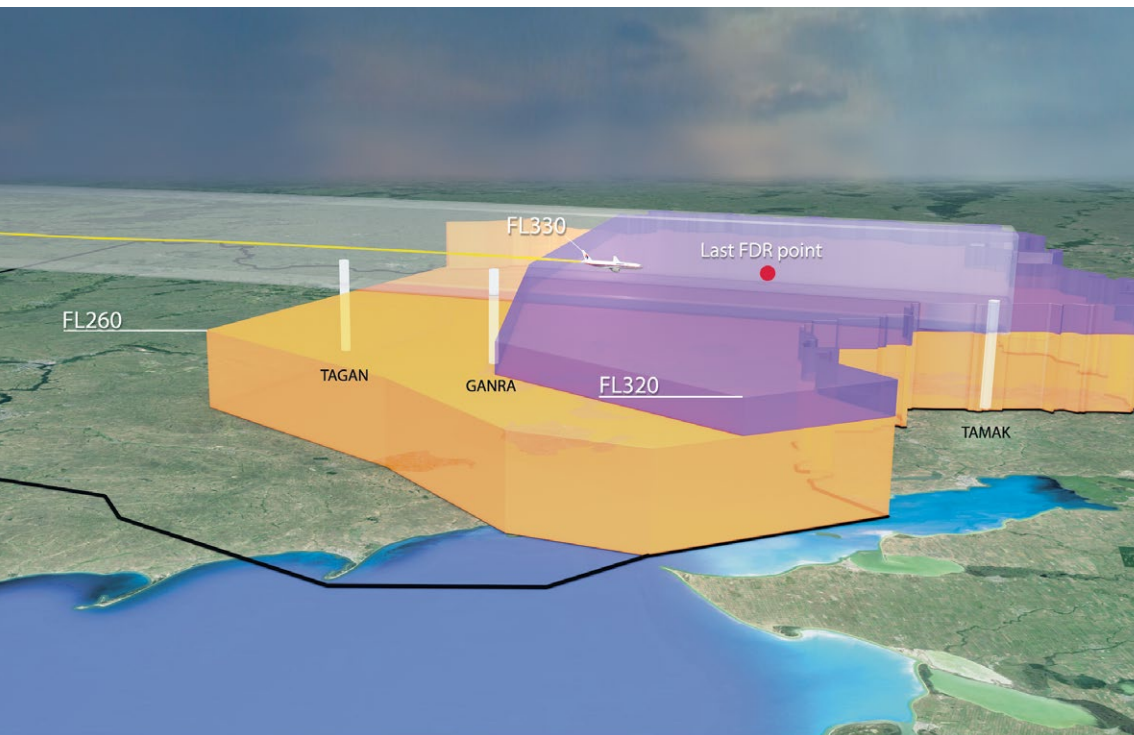
Авиакомпании

Именно авиакомпании в конечном итоге оценивают уровень безопасности маршрута полета

через открытое воздушное пространство. Затем они определяют конкретный маршрут. Для этого они подают в службу управления воздушным движением план полета. В принципе, полет должен проходить по представленному в плане маршруту, однако по взаимному согласию между Командиром воздушного судна и диспетчером фактический маршрут может быть изменен. В некоторых странах национальные власти сообщают авиакомпаниям об уровне безопасности в воздушном пространстве других стран. Помимо этого, власти некоторых государств могут налагать запрет или ограничение на полеты операторов-резидентов над определенной страной или регионом.

Государство отправления рейса

Являясь государством отправления рейса, Нидерланды не несут ответственности за безопасность маршрутов полета иностранных авиакомпаний. Таким образом, Нидерланды не несли ответственность за уведомление или указания Малазийским авиалиниями относительно выбранного для MH17 маршрута. Более того, Нидерланды не обладали правовыми полномочиями на запрет нидерландским операторам (включая КЛМ как партнера Малазийских авиалиний по эксплуатации рейса) пролетать над восточной частью Украины.



Маршрут и высота полета MH17 и ограничения воздушного пространства над восточной частью Украины.

NOTAM

При введении каких-либо ограничений или иных изменений в отношении воздушного движения, об этом сообщается в так называемом Извещении пилотам (NOTAM). NOTAM выдается авиакомпаниям и другим пользователям воздушного пространства по международной системе извещений.

В NOTAM входит сжатое описание ограничений и изменений. Они могут заключаться, например, в

установлении минимальной высоты полета, в частичном закрытии воздушного пространства или о неиспользовании летной полосы. Указывается точный период действия NOTAMа, а также тип воздушного сообщения, на которое он распространяется. В некоторых случаях предоставляется общая информация, что не является обязательным. В отношении к MH17 украинскими NOTAMах дополнительной информации не содержалось.

заказать билеты через компанию КЛМ. Одиннадцать пассажиров рейса MH17 заказали билеты на рейс у КЛМ.

Данная система носит название «код-шеринг» и является общепринятой в авиационном секторе. Соглашение о совместной эксплуатации рейса означает, что выполняющая рейс сторона несет ответственность за безопасность полета. Малайзийские авиалинии не получили сообщений ни от КЛМ, ни от других операторов о небезопасности перелета над восточной частью Украины.

Действия других сторон

Нидерландский Совет по безопасности выяснил,

занимались ли другие государства и операторы сбором информации по ситуации в восточной части Украины, а также повлияло ли это на процесс принятия решений об использовании данного воздушного пространства.

Государства

Насколько Нидерландский совет по безопасности смог установить, после выхода конфликта в восточной части Украины в воздушное пространство в конце апреля 2014г. ни одно государство не издало четкого предупреждения своим операторам и пилотам о небезопасности воздушного пространства над зоной конфликта, и не запретило полеты в этой зоне. Государства, занимавшиеся сбором информации, концентрировались на военных и геополитических развитиях. Потенциальные риски средствам гражданской авиации учтены не были.

Другие операторы

В марте 2014г., до начала вооруженного конфликта в восточной части Украины, один оператор принял решение не летать больше в воздушном пространстве Украины. Это решение было принято в связи с растущим в стране волнением. После этого, насколько смог установить Совет, ни одна авиакомпания не поменяла маршруты по причинам безопасности, связанным с конфликтом в восточной части Украины. Ситуация не изменилась и после сообщений о том, что Антонов и Сухой были сбиты 14 и 16 июля 2014г.

Нидерланды как государство отправления рейса

Хотя Нидерланды следили за ситуацией в Украине, акцент при сборе информации делался на политический баланс сил в Украине и на влияние на него со стороны Российской Федерации.

Министерства и разведслужбы Нидерландов не располагали какой-либо информацией, указывающей на конкретную угрозу гражданской авиации, находящейся в воздушном пространстве над восточной частью Украины.

У властей Нидерландов поэтому не было оснований издавать предупреждения авиакомпаниям или активно их информировать.

Выводы расследования в отношении маршрутов полета

- Ни одна из сторон не дала адекватной оценки риску воздушному движению в связи с вооруженным конфликтом в восточной части Украины.
- Действующая система распределения ответственности за обеспечение безопасности гражданской авиации не предоставляет возможности в достаточной мере оценить риск, связанный с перелетами над зонами конфликта.
- При оценке риска для гражданской авиации, находящейся в воздушном пространстве над зонами конфликта, должны рассматриваться не только конкретные угрозы, но и те виды рисков о которых не существует уверенности насчёт намерения или способности.

Дополнительная информация

Во второй части отчета «Крушение МН17» более подробно описаны все результаты расследования в отношении маршрута рейса МН17 и процессы принятия решений, относящиеся к маршрутам полетов над зонами конфликтов.

Рекомендации

У пассажиров должна быть возможность полагаться на то, что оператор сделал все возможное для обеспечения безопасности при выполнении рейса, и что государства обеспечивают безопасность воздушного пространства, а также на то, что оно будет закрыто или ограничено в случае угрозы для гражданской авиации.

Однако на практике данная система еще не срабатывает. Поэтому, по мнению Совета, необходимо обеспечить улучшение ситуации в трех областях.

Управление воздушным пространством в зонах конфликтов

Государства несут ответственность за управление своим воздушным пространством и за его безопасность. Однако, государства, сталкивающиеся с вооруженным конфликтом, крайне редко закрывают свое воздушное пространство. При вооруженном конфликте обеспечение безопасности своего воздушного пространства может оказаться для государства затруднительным.

В связи с этим, Совет полагает, что важно поощрять и поддерживать суверенные государства при выполнении этой обязанности в подобных ситуациях. В этом контексте заслуживают внимания следующие темы:

- Своевременное закрытие воздушного пространства или ограничение его использования;
- Предоставление информации (о вооруженном конфликте) другим сторонам, которую они могут учесть при принятии решений;
- Должная координация между службами управления воздушным

движением военной и гражданской авиации.

Оценка риска

Авиакомпаниям не следует исходить из того, что при отсутствии ограничений воздушное пространство над зоной конфликта является безопасным. По этой причине авиакомпании должны проводить собственную оценку риска, также в отношении стран, над которыми проходят полеты.

Авиакомпаниям следует более активно собирать информацию о зонах конфликта и обмениваться информацией об угрозах. Государства должны также участвовать в этом процессе, предоставляя информацию о конфликте. Обмен информацией должен проводиться как на национальном, так и на международном уровне, и быть четко структурирован.

Подотчетность авиакомпаний

Неясно, какие рейсы пересекают зоны конфликтов. Желательно, чтобы авиакомпании активно предоставляли информацию о своих маршрутах, в том числе о выполненных в недавнем прошлом. Это позволит каждому делать свои собственные заключения и привлечет больше внимания общественности к данному вопросу. Первым шагом в этом направлении может стать периодический отчет авиакомпаний перед общественностью по тем выбранным ими маршрутам, которые проходят над зонами конфликта.

По мнению Нидерландского Совета по безопасности, важную роль в этом вопросе могут сыграть Международная организация гражданской авиации (ИКАО) и Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА).

Воздействие на находящихся на борту людей

Многих родственников погибших тревожит вопрос, в какой мере находившиеся на борту люди осознали крушение МН17. Нидерландский Совет по безопасности провел расследование в отношении влияния крушения самолета на находящихся в нем людей.

Физическое и психическое воздействие

Поскольку поражение самолета было совершенно неожиданным, люди едва ли были в состоянии осознать ситуацию. Времени для сознательной реакции практически не было. Находящиеся на борту

почти мгновенно подверглись воздействию экстремальных факторов. В зависимости от занимаемого пассажиром или членом экипажа места в салоне на момент взрыва, воздействие на них было разным.

Часть находящихся на борту людей сразу получили тяжелые травмы, приведшие вероятно, к смерти. У других разгерметизация моментально привела к уменьшению или потере сознания. Невозможно было установить, в какой конкретно момент наступила смерть находящихся на борту людей, но с можно с

точностью сказать, что падение на землю привело бы к летальному исходу.

Заклучение

Вероятность того, что находившиеся на борту люди были в состоянии осознать ситуацию, очень мала. Во время крушения находящиеся на борту были подвержены действию экстремальных факторов.

Дополнительная информация

В Разделе 2.15, Разделе 3.13 и Приложении N к отчету «Крушение МН17» можно найти все результаты расследования по этому вопросу.



О расследовании происшествия

Катастрофы потрясают мир, особенно при многочисленных жертвах. В современном обществе после катастрофы появляется огромное количество информации о возможных причинах и ответственности за него. Это также приводит к неопределенности. Тщательное расследование позволит определить точную причину крушения, предоставляя факты и тем самым облегчая вызванные домыслами переживания. Таким образом, расследование даст ясность родственникам покойных и поможет укрепить безопасность в области авиации. Расследования катастроф проводятся с целью установления причины и не для возложения вины или установления ответственности. Расследования авиационных происшествий проводятся в соответствии с международными стандартами и рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации (ИКАО). В соответствии с

ними расследование должно было возглавляться Украиной, которая передала эту задачу Нидерландскому Совету по безопасности. Совет в данном расследовании руководствовался четырьмя принципами:

1. Независимость

Важно то, что Совет имеет возможность самостоятельно составлять мнение о фактах и давать им интерпретацию. Именно поэтому НСБ работает независимо и отдельно от других сторон. Совет отчитывается перед общественностью, публикуя результаты проведенных расследований и отчет о них.

2. Качество

В комиссию по расследованию входили специалисты различных областей, при необходимости к работе привлекались внешние эксперты и организаций. Отчеты комментировались наблюдательными комитетами. Осуществлялась проверка последовательности,

обоснованности и доступности отчетов для восприятия.

3. Установление причины происшествия

Нидерландский Совет по безопасности был создан для расследования различных происшествий, установления причин и обуславливающих факторов их возникновения. В целях предотвращения возникновения похожих инцидентов в будущем Совет старается по возможности извлечь уроки из каждой ситуации. В этом отношении Совет отличается от других органов расследования, таких как Объединенная следственная группа, проводящая уголовное расследование под руководством Прокуратуры Нидерландов.

4. Международный характер

Расследование крушения носило международный характер и

проводилось в соответствии со Стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО (см. врезку). Наряду с Нидерландами в международную группу по расследованию входили представители следующих государств: Украина, Малайзия, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки, Австралия и Российская Федерация. Представители Бельгии и Германии также принимали участие в работе на различных этапах данного расследования.

Дополнительная информация

В отчете «МН17 О расследовании» содержится дополнительная информация об основных принципах работы Нидерландского Совета по безопасности и об организации и проведении различных расследований.

Расследование авиационных происшествий - Приложение 13 ИКАО

При крушении воздушного судна различные правила и положения регулируют проведение расследования, определяя, какие стороны должны играть роль в этом процессе. Эти правила заложены в Приложении 13 к Чикагской Конвенции Международной организации гражданской авиации ООН (ИКАО). Основной целью ИКАО является укрепление безопасности авиации, включая гражданскую авиацию. В Приложении 13 в частности описывается, какое государство

должно проводить расследование, какая роль отводится в расследовании другим государствам, в чем эта роль состоит и как подбирается международная группа для проведения расследования. Также предписываются формы сотрудничества международной группы, пути передачи информации и реагирования на результаты расследования. Приложение 13 также указывает подлежащие расследованию вопросы и порядок составления отчетов.

О Нидерландском Совете по безопасности

Законодательством Нидерландов на Нидерландский Совет по безопасности уполномочен вести расследование серьезных происшествий и катастроф. Основываясь на фактах расследования, Совет призван установить картину произошедшего, во избежание его повторения в будущем. Для предоставления членам комиссии по расследованию доступа ко всей необходимой информации НСБ наделено широкими юридическими полномочиями для сбора данной информации. Членам комиссии предоставляется доступ на различные территории, они обладают правом изымать документы и имущество, закрывать зону происшествия для проведения расследования. Поскольку задачей расследования НСБ никогда не являлось возложение вины или установление ответственности, оно проводится независимо от уголовного расследования. В случае международных происшествий НСБ проводит свои

расследования на основании соответствующих международных законов или договоров. Независимый статус был предоставлен Совету для предупреждения нежелательного вмешательства в расследования. Несмотря на то, что финансирование организации осуществляется из центрального государственного бюджета, ни министры, ни иные лица или инстанции не могут требовать доступ к результатам расследования или исходным материалам, а также выносить суждения по ним. Это позволяет Совету независимо прийти к заключениям о причинах какого-либо крупного инцидента и независимо сформулировать извлекаемые уроки. Нидерландский Совет по безопасности носит так называемый «многопрофильный» характер и обладает юридическим полномочием проводить расследования почти во всех областях. Широко известными примерами являются авиация,

железнодорожный и водный транспорт и перевозки, однако Совет также занимается расследованиями на предприятиях химической и нефтехимической промышленности, в вооруженных силах, строительстве, в пищевой промышленности, здравоохранении и в автомобильном движении.

В отдельных случаях знания и юридические полномочия Совета используются для проведения расследований серьезных происшествий в других секторах. Например, Совет занимался расследованием в отношении защищенности цифровых систем в государственных учреждениях, процесса принятия решений по добыче газа в регионе Гронингена и в отношении безопасности находящихся на территории Нидерландов запросивших убежище лиц. В Совете работают около семидесяти сотрудников, около сорока из которых непосредственно проводят расследования. Благодаря многопрофильности Совета его сотрудники имеют возможность сравнивать достижения в различных секторах и применять эти знания в своих расследованиях, а также в рекомендациях по повышению уровня безопасности в Нидерландах и за их пределами.

Дополнительная информация о Нидерландском Совете по безопасности:

www.safetyboard.nl



Onderzoeksraad voor Veiligheid



@Onderzoeksraad



DUTCH
SAFETY BOARD

Колофон

Данная брошюра является изданием Нидерландского Совета по безопасности. Она основана на отчетах расследования и публикуется на нескольких языках. В случае расхождения между текстами текст на английском языке имеет преимущественную силу. Октябрь 2015г.

Тексты с участием
Maters & Hermsen

Дизайн и печать
Grapefish

Фотографии

Обложка: DCA Malaysia

Стр. 2: Google/INEGI

Стр. 5:

боевая часть и элементы: ОАО

Концерн Алмаз-Антей,

готовые элементы: AAIB

Стр. 7: AAIB

Стр. 8/9: УКРАЭРОРУХ и ГКОВД

Стр. 10/11: Министерство обороны

и Нидерландский Совет по

безопасности

Стр. 12/13: Нидерландский Совет по

безопасности

Стр. 18: Rowin van Diest