

EHEST



РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДЛАГАЕТСЯ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ГРУППОЙ ПО БЕЗОПАСНОСТИ (EHSIT),
ООО «ЭЛАЙД ЭВИЭШН КОНСАЛТИНГ» И
АССОЦИАЦИЕЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ

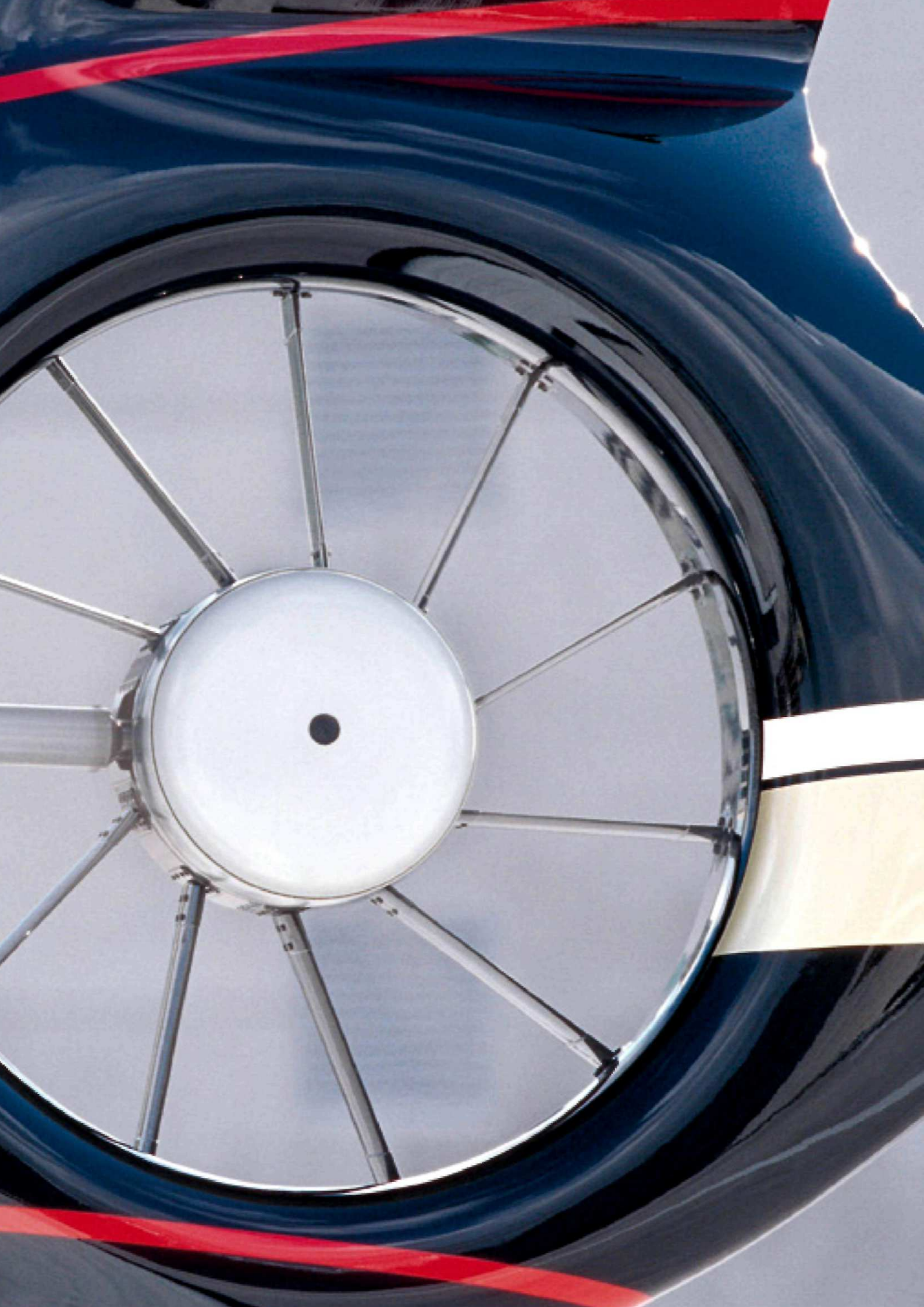


ПРИЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПИЛОТОВ ВЕРТОЛЕТОВ

ОБУЧАЮЩАЯ БРОШЮРА



HE 1



СОДЕРЖАНИЕ

Введение _____	5
Цель _____	5
1. Плохие визуальные условия _____	7
1.1 Характеристики управляемости вертолета	
1.2 Возможности пилота	
1.3 Визуальные ориентиры	
1.4 Анализ рисков	
1.5 В полете	
1.6 Потеря визуальных ориентиров	
1.7 Заключение	
2. Вихревое кольцо _____	12
2.1 Условия попадания в “вихревое кольцо”	
2.2 Эффект “вихревого кольца”	
2.3 Действия пилота по выходу из “вихревого кольца”	
2.4 Предотвращение “вихревого кольца”	
3. Потеря эффективности хвостового винта ____	14
3.1 Когда происходит потеря управляемости ХВ	
3.2 Способы предотвращения потери эффективности ХВ	
3.3 Выход из состояния потери эффективности ХВ	
4. Статический и динамический переворот ____	16
4.1 Статический переворот	
4.2 Динамический переворот	
4.3 Меры предосторожности	
Техническая карта планирования полета _____	21



Введение

Исполнительный отдел **по внедрению** Европейской группы безопасности полетов вертолетов (EHSIT) является составной частью Европейской группы безопасности полетов вертолетов (EHEST). Задачей этой группы, является внедрение Рекомендаций (IR), полученных в результате исследования, выполненного аналитическим отделом Европейской группы безопасности полетов вертолетов (EHSAT) (см. Итоговый отчет – Анализ аварий на вертолетах в Европе в 2000-2005 годах, выполненный EHEST).

Настоящая брошюра является первой в серии брошюр и публикаций для оказания помощи в повышении безопасности полетов через распространение передового опыта. Для привлечения внимания к общезначимым аспектам безопасности полетов эти брошюры будут сопровождаться публикациями в сети Интернет обучающих и видео материалов в свободном доступе для всех пилотов.

Цель

Данные обзора группы анализа (EHSAT) подтверждают, что сохраняющееся высокое число аварий вертолетов обусловлено дезориентацией пилота в условиях ухудшения видимости, попаданием в вихревое кольцо, потерей эффективности хвостового винта, а также возникновением статичного и динамичного переворотов. Поэтому цель данной брошюры - повысить безопасность полетов на вертолетах, предоставляя пилотам соответствующую для каждого из этих случаев информацию и, тем самым, улучшая базовое понимание ими причин, мер по предотвращению этих случаев и действий по их устранению, обеспечивая, таким образом, пилотам возможность принимать наилучшие и наиболее обоснованные решения.

¹ Справочный документ: Итоговый отчет – Анализ аварий на вертолетах в Европе в 2000-2005 годах, выполненный EHEST (ISBN 92-9210-095-7)



1. ПЛОХИЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Сохраняющееся высокое количество аварий обусловлено дезориентацией пилота в сложных метеорологических условиях (СМУ). Исследование показало тесную взаимосвязь между характеристиками управляемости вертолета и доступными визуальными ориентирами.

Данное исследование наглядно показало, что условия для визуального ориентирования в пространстве, характеристики управляемости вертолета и возможности пилота, которыми можно управлять по отдельности, могут стать неуправляемыми, если действуют одновременно.

Анализ свидетельствует, что по отдельности или вместе, но любой из следующих трех сценариев могут привести к серьезным авариям:

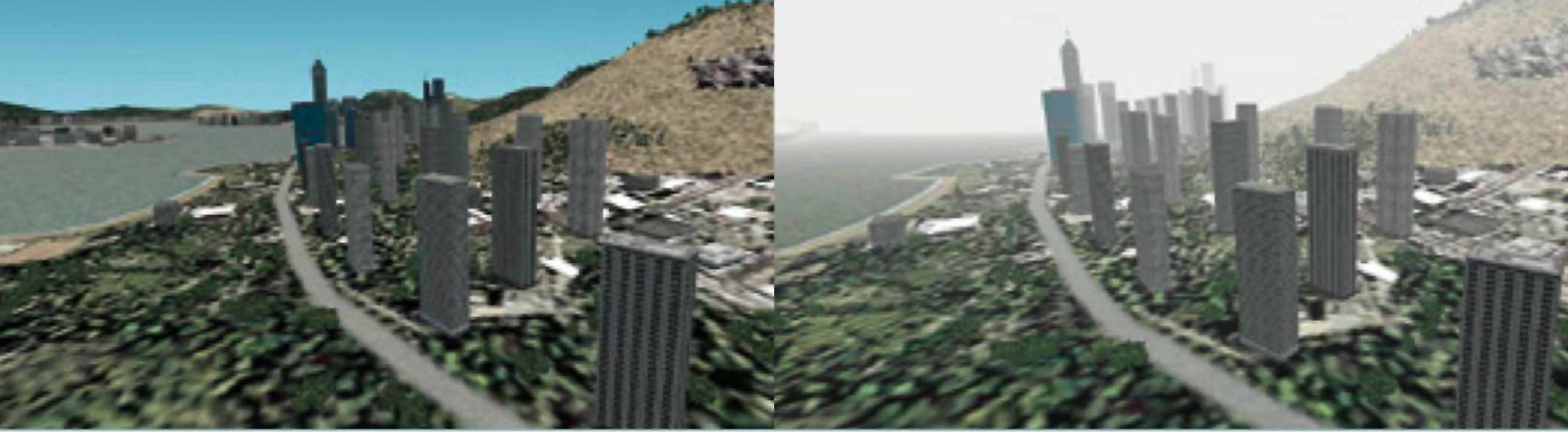
- А** » Потеря контроля полета при попытке выполнения маневра обхода зоны плохой видимости, т.е. возврате, наборе высоты или снижении ниже области СМУ.
- В** » Пространственная дезориентация или потеря контроля полета при переходе к полету по ППП при попадании в СМУ.
- С** » Потеря ситуативного понимания, приводящая к ошибочному контролируемому полету навстречу наземным/морским препятствиям или к коллизиям в воздушном пространстве.

1.1 Характеристики управляемости вертолета

Собственная неустойчивость вертолета является основным фактором в вышеприведенных случаях. На небольших вертолетах без автопилота, пилоту приходится обеспечивать устойчивость вертолета по визуальным ориентирам.

1.2 Возможности пилота

В результате того, что большинство пилотов получают ограниченное базовое обучение в «полете с полным пространственным ориентированием по приборам», навыки могут быть быстро утрачены, поэтому не всегда можно рассчитывать на безопасный выход неподготовленного пилота из СМУ.



1.3 Визуальные ориентиры

Очевидно, что основным фактором значительного количества катастроф стала потеря визуального контакта с наземными ориентирами.

Общие факторы, способствующие потере визуальных ориентиров, следующие:

- A** » Низкий уровень общего освещения, приводящий к общему снижению качества визуального изображения и доступных оптических ориентиров, например в сумерках/ночью.
- B** » Уменьшение дальности видимости и/или потеря видимости земли/поверхности моря из-за тумана или облаков.
- C** » Наличие атмосферной дымки или солнечных бликов.
- D** » Невыразительная структура рельефа местности или его деталей, таких как здания, дороги и реки, или низкая освещенность улиц и т.п. при ночном полете.
- E** » Невыразительный рельеф поверхности моря/воды, например, в штиль.
- F** » Слабо выраженные наклонные или поднимающиеся контуры земной поверхности, такие как снежные равнины.
- G** » Обманчивые ориентиры, такие как ошибочный горизонт, например, удаляющийся ряд улиц/ фонарей дорог.
- H** » Затемнение из-за выпадения осадков или запотевание стекол кабины экипажа.

1.4 Анализ рисков

При планировании полета по наземным ориентирам «в условиях видимости поверхности земли», существует целый ряд очевидных факторов риска, которые следует учитывать перед взлетом:

- 1** » Сертифицированность вертолета только для полетов по ПВП в визуальных метеорологических условиях (м/у).
- 2** » Пилот не прошел подготовку/не имеет опыта полета по приборам.
- 3** » Пилот не прошел подготовку/не имеет опыта по выходу из нестандартных ситуаций.
- 4** » Навигация будет осуществляться по карте и визуальным ориентирам, возможно, с помощью GPS.
- 5** » Полет запланирован на такой высоте, с которой поверхность земли не может быть четко различима.
- 6** » Часть маршрута включает полет над сельской, малонаселенной местностью или над участками со слабо выраженным рельефом, таким как вода, снег и т.п.
- 7** » Полет будет осуществляться ночью или в условиях атмосферных сумерек.
- 8** » Ночной полет будет проходить при отсутствии луны, при скрытых звездах и луне.
- 9** » Существуют или с большой вероятностью в пути возникнут слои низких облаков 4/8-8/8).
- 10** » Видимость ограничена или с большой вероятностью будет ограничена в пути. Например, диапазон видимости будет находиться на уровне или близко к минимально необходимому значению для выполнения безопасного полета, в то время как должен быть значительно выше, чем установленный минимум.
- 11** » Существует значительная вероятность появления дымки/тумана/пасмурности в пути.
- 12** » Существует значительная вероятность выпадения осадков в пути.



Если рассматривать эти факторы риска как контрольный список оценки риска, можно заметить, что степень риска увеличивается с ростом количества перечисленных рисков. Например:

- Если предполагается появление рисков 1 - 4, это определяет лишь нормальный, приемлемый уровень риска, предполагающий, что полет будет выполнен в хороших визуальных метеоусловиях.
- Если предполагается выполнение рисков 1-9, опыт показывает, **что полет следует отменить.**
- Добавление рисков 7-12 будет создавать **чрезвычайно низкую вероятность сохранения пилотом управления воздушным средством только по визуальным ориентирам.**

1.5 В полете

Во время полета могут возникнуть другие факторы риска:

- 13** » Низкий уровень общего освещения.
- 14** » Отсутствие видимого горизонта или слабо очерченный горизонт.
- 15** » Присутствие всего нескольких или полное отсутствие визуальных ориентиров на поверхности земли.
- 16** » При использовании только визуальных ориентиров, изменения скорости или высоты полета не распознаются или распознаются слабо.
- 17** » Снижение высоты ухудшает восприятие горизонта или ориентиров на земле.
- 18**» Обзор через стекла кабины экипажа затруднен из-за выпадения осадков/тумана.
- 19** » Когда нижняя граница облаков снижается, это вызывает непреднамеренное снижение высоты полета для сохранения видимости находящихся впереди визуальных ориентиров, по которым до этого момента выполнялся полет.

Эти факторы дополнительно накладываются на предполетный риск. Например:

- Даже если до полета могут возникнуть риски 1-4, общий риск может значительно увеличиться, если в пути возникнут риски 13-19.
- Риски 13-19 требуют чрезвычайного внимания (в т.ч. плавного маневрирования) и **серьезного рассмотрения, вплоть до прерывания полета и выполнения безопасной, контролируемой, предупредительной посадки, так скоро, как только возникнет возможность ее безопасного осуществления.**

1.6 Потеря визуальных ориентиров

Если наружные визуальные ориентиры потеряны, то для предотвращения пространственной дезориентации, пилот должен немедленно переключить свое внимание на приборы вертолета и использовать их для поддержания безопасного профиля полета. Быстрая оценка риска с учетом погоды, местности, ограничений летательного аппарата, топлива и возможностей пилота является критической для быстрого восстановления безопасного профиля полета. Это может потребовать от пилота, стоящего перед необходимостью перехода на полет по ППП, выполнить разворот, снижение или набор безопасной высоты, а также комбинацию этих действий.

1.7 Заключение

Анализ риска и своевременное принятие решения являются важнейшими инструментами, которыми должен пользоваться пилот, как во время планирования полета, так и во время его выполнения. Постоянное обновление и оценка всей имеющейся информации, должны помочь пилоту распознать опасности, накладывающиеся на усложняющиеся визуальные условия полета. Это поможет пилоту выполнить соответствующие действия по предотвращению развития ситуации до критической стадии, после которой пилот может не иметь необходимого уровня навыка, возможностей и/или оборудования вертолета для безопасного выхода из такой ситуации.



2. ВИХРЕВОЕ КОЛЬЦО

Часто рассматриваемое как эквивалент неподвижного установленного крыла, состояние вихревого кольца представляет собой полет с работающими двигателями, когда вертолет «садится» в собственный поток отбрасываемого воздуха. Скорость снижения вертолета значительно увеличивается (как правило, не менее, чем в три раза, чем скорость снижения до вхождения в вихревое кольцо) при той же мощности двигателя.

2.1 Условия попадания в «вихревое кольцо»

Вихревое кольцо обычно возникает при снижении в полете с работающими двигателями при скорости полета ниже 30 узлов (48 км/ч) со скоростью снижения близкой к «скорости потока вниз» от НВ.

Скорость потока вниз, или индуцированная скорость, определяется как скорость воздушного потока, направленная вниз через диск НВ (формула Фруда). Индуцированная скорость является функцией от типа вертолета и его общего веса. Например, трехлопастной вертолет с диаметром ротора 10,69 м и весом 2250 кг может создать индуцированную скорость 10 м/с (2000 футов в минуту). В то же время для двухлопастного вертолета с диаметром ротора 11 м и весом 1000 кг индуцированная скорость составляет 6,5 м/с (1300 футов в минуту).

Поэтому, хотя состояние вихревого кольца, как показано, зависит от типа и веса вертолета, общепринятая безопасная скорость снижения (ред: при скорости полета менее 48 км/ч) не должна превышать 2,54 м/сек.

2.2 Эффект «вихревого кольца»

- Вибрации в виде завихрений разбиваются у законцовок лопастей.
- Менее восприимчивое (медленное) управление шагом и вращением винта как результат нестабильного потока воздуха, постоянно изменяющего требуемую тягу и момент управления.
- Значительные изменения потребной мощности (крутящего момента или ДВВК²) вследствие больших изменений потребной тяги
- Чрезмерно высокая скорость снижения при образовании вихрей. Скорость может превышать 3000 футов в минуту (более 15 м/сек)

2.3 Действия пилота по выходу из «вихревого кольца»

Действия по выходу могут быть предприняты за счет использования рычага «циклического шага» или рычага «шаг-газ». Однако, в зависимости от системы НВ, изменения только «циклического шага» может быть недостаточно для восстановления пространственного положения вертолета с увеличением скорости полета. Можно также выйти из «вихревого кольца» за счет опускания «рычага общего шага» до минимального положения. Однако, потеря высоты при выходе за счет опускания «рычага общего шага» больше, чем аналогичная потеря высоты при изменении «циклического шага», что является результатом очень высокой скорости снижения на авторотации при низкой скорости полета.

² Давление воздуха в воздушном коллекторе

Поэтому на начальной стадии следует начать следующие восстановительные действия для минимизации потери высоты:

- Отклонить вперед «циклический шаг» для набора скорости (величина отклонения различается от вида НВ).
- Если ускорение недостижимо, снизить «общий шаг» НВ для входа в авторотацию, и отклонить вперед ручку «циклического шага» для увеличения скорости полета.

2.4 Предотвращение “вихревого кольца”

Поскольку действия по выходу из вихревого кольца влекут за собой значительную потерю высоты, настоятельно рекомендуется избегать вихревого кольца, особенно на небольшой высоте. Поэтому следует избегать скорости снижения, превышающей 500 футов в минуту (2,4 м/сек) при скорости полета менее 30 узлов (48 км/ч) в полете с работающими двигателями. Для этого, следующие действия следует выполнять с особым вниманием:

- Приближение и вход в ограниченные пространственные области;
- Подходы с подветренной стороны;
- Резкое приближение (подход);
- Зависание «вне зоны влияния земли»;
- Выход из авторотации - учитывая низкую скорость;
- Быстрые остановки с подветренной стороны;
- Воздушную фотосъемку.

ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ “ВИХРЕВОГО КОЛЬЦА”

1. Отклонить вперед ручку «циклического шага» для увеличения скорости полета.
2. По достижении 40 узлов/ч (64 км/ч) по указателю скорости, выровнять вертолет.
3. Если воздушная скорость не увеличивается, уменьшить «общий шаг» НВ винта для входа в авторотацию, затем отклонить вперед ручку «циклического шага» для увеличения скорости полета.

³ В зависимости от системы ротора рекомендуемое положение пикирования может изменяться

3. ПОТЕРЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХВОСТОВОГО ВИНТА

На одновинтовом вертолете одной из главных функций хвостового винта (ХВ), является управление курсом вертолета. Если тяга ХВ недостаточна, может возникнуть непредвиденное и неуправляемое вращение. Это явление стало решающим фактором целого ряда аварий и называется потерей эффективности ХВ.

В данной брошюре под потерей эффективности ХВ понимается недостаточная тяга хвостового винта, связанная с недостатком запаса управляемости, что может привести к неуправляемой высокой скорости раскачивания. Это раскачивание не затихает само по себе, и при отсутствии корректирующих действий может привести к потере вертолета.

3.1 Когда происходит потеря управляемости ХВ?

Потеря эффективности ХВ чаще всего возникает, когда педаль находится вблизи положения полного хода на критических углах атаки лопастей. Под критическим углом педали понимается положение правой педали при вращении вертолета по часовой стрелке и положение левой педали при вращении против часовой стрелки.

Потеря эффективности хвостового винта наблюдается при низкой скорости полета, обычно ниже 30 узлов (48 км/ч), где:

- Хвостовой стабилизатор имеет низкую аэродинамическую эффективность.
- Воздушный поток и скос потока воздуха, образованный НВ, накладывается на воздушный поток ХВ.
- Использование высокой мощности двигателей требует положения педали близкого к положению полного хода.
- В условиях неблагоприятного ветра (ред: для работы НВ и ХВ) увеличивается потребность в тяге хвостового винта.
- Турбулентный ветер требует большей и быстрой работы «шагом НВ» и педалями.

Ниже перечислены некоторые виды работ, когда пилоты, как правило, могут оказаться на **низкой высоте, низкой скорости с использованием высокой мощности, в условиях когда скорость ветра трудно определить**, а пилот часто занят пилотированием вертолета:

- Патрулирование высоковольтных линий и трубопроводов;
- Работа с внешней подвеской;
- Работа с лебедкой;
- Тушение пожаров;
- Маневрирование над посадочной площадкой;
- Низкоскоростная аэрофотосъемка/фотографирование;
- Работа с полицией и оказание срочной медицинской помощи;
- Взлет/посадка в условиях низкой плотности воздуха;
- Взлет/посадка с палубы корабля.

3.2 Способы предотвращения потери эффективности ХВ

При планировании полета пилоты должны следовать РЛЭ вертолета, особенно в отношении характеристик, связанных с ограничениями по ветру и плотности воздуха, при которых возможна эксплуатация вертолета, а также должны учесть общую массу и летные характеристики.

Во время полета пилоты должны постоянно определять ветровые условия и возможный запас тяги ХВ по положению педали ХВ.

По мере возможности пилоты должны избегать комбинации следующих условий:

- Неблагоприятных условий ветра при низкой скорости полета;
- Неуправляемого раскачивания;
- Многократной и быстрой работы рычагом «общего шага» и углового ускорения при низкой скорости полета;
- Низкой скорости полета в условиях турбулентного ветра.

3.3 Выход из состояния потери эффективности ХВ

Пилоты должны знать, что если они входят в такой режим полета, где возможен один или несколько из выше перечисленных факторов, то они, потенциально, могут попасть в область потери эффективности ХВ, и должны быть в состоянии распознать начало критической ситуации и без промедления начать действия по выходу из этой ситуации. Действия по восстановлению эффективности ХВ варьируются в зависимости от обстоятельств. Если позволяет высота, увеличение горизонтальной скорости должно достигаться без увеличения мощности двигателя (по возможности при ее снижении), что как правило, позволяет выйти из сложившейся ситуации. Таким образом, поскольку эти действия могут привести к значительной потере высоты, рекомендуется, чтобы пилот определил правильный способ выхода, прежде чем выполнять перечисленные выше действия.

ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ СОСТОЯНИЯ ПОТЕРИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХВ:

1. Полностью нажать на противоположную развороту педаль.
2. Перевести вертолет в режим увеличения горизонтальной скорости.
3. Если позволяет высота, снизить мощность.

4. СТАТИЧЕСКИЙ/ ДИНАМИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОРОТ

4.1 Статический переворот

Статический переворот возникает, при повороте вокруг любого шасси/колеса, касающихся земли, с выходом центра тяжести (ЦТ) вертолета за пределы шасси/колеса. Как только статический угол поворота превышает критический угол под усилием смещающей силы вызывающей наклон, движение наклона вертолета не остановить. Для большинства вертолетов это обычно происходит когда угол наклона превышает 30° , см. рис. 1.

Критический угол переворота НВ

Критический угол поворота НВ может быть описан как максимальный угол бокового наклона, менее которого вертолет еще может приземлиться, удерживая НВ параллельно линии горизонта, или как максимальный допустимый угол наклона НВ. Как правило, большинство вертолетов имеют критический угол переворота НВ $13-17^\circ$, и, если он превышен, то даже полное противоположное отклонение ручки «циклического шага» не остановит опрокидывания вертолета.

4.2 Динамический переворот

Динамический переворот обычно возникает на взлете вертолета, приземлении или зависании при контакте одного шасси/колеса с поверхностью. Вертолет может начать вращаться вокруг точки контакта с поверхностью (точки поворота). Точкой поворота может быть, например, шасси/колесо, вмятое или застрявшее в землю, лед, мягкий асфальт или слякоть. Ею может быть также шасси/колесо, касающееся неподвижного объекта/земли во время боковых смещений или во время работы вертолета в наклонном положении. Динамический переворот может возникать при меньших углах наклона, чем углы статического или критического переворота.

РИСУНОК 1
СТАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОРОТ



РИСУНОК 2
ПОДЪЕМ ДЛЯ ЗАВИСАНИЯ



Избыточное взятие «общего шага» в сочетании с опрокидывающим движением вокруг шасси/колеса может привести к значительному опрокидывающему моменту, которому не сможет противодействовать даже полное противоположное отклонение ручки «циклического шага».

Подъем для зависания (см. рис. 2)

- Рычаг «общего шага» поднимается, создавая подъем;
- Правое шасси застряло и стало точкой поворота;
- Движение ручки «циклического шага» влево удерживает НВ по горизонту;
- Образуется небольшой угол наклона.

Динамичный переворот (см. рис. 3)

- Рычаг «общего шага» поднят сильнее, создавая больший подъем;
- Достигнут критический угол переворота;
- Ручка «циклического шага» больше не может удерживать уровень НВ;
- Горизонтальная составляющая тяги НВ усиливает усилие опрокидывания;
- Степень наклона увеличивается.

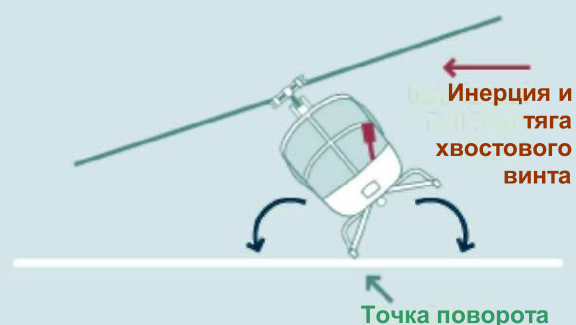
Корректирующие действия (см. рис. 4)

- Опускание рычага «общего шага» для снятия горизонтальной составляющей тяги НВ с целью остановить наклон вертолета до того, как ЦТ окажется за пределами точки поворота;
- Вертолет продолжит движение наклона по инерции и может наклониться больше угла переворота, если рычаг «общего шага» не будет опущен достаточно быстро.

РИСУНОК 3
ДИНАМИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОРОТ



РИСУНОК 4
КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ



4.3 Меры предосторожности

- » Любые поперечные изменения ЦТ приводят к повышению требований к допустимой работе ручкой «циклического шага».
- » При висении против ветра рекомендуется посадка выключением двигателей.
- » При зависании или рулении вблизи препятствий/земли необходимо быть предельно внимательным.
- » По возможности работу в наклонном положении вертолета следует выполнять против ветра.
- » При взлете и приземлении, особенно на наклонную поверхность, все действия по управлению вертолетом следует выполнять медленно, плавно и постепенно; это позволит избежать бокового смещения вертолета.
- » При выполнении действий над наклонной поверхностью, если верхнее шасси/колесо начинает отрываться от земли раньше нижнего шасси/колеса, то подъем для зависания следует отменить.
- » При приземлении, если достигнут предел управления рычага «циклического шага», дальнейшее опускание рычага «общего шага» может вызвать переворот.
- » При приземлении или взлете с плавучей платформы, которая качается или наклоняется, следует быть особенно внимательным.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Ограничение ответственности:

Анализ и рекомендации по повышению безопасности, выполненные компанией EHSIT, основаны на оценке экспертов и дополняют официальные отчеты комиссий по изучению аварий. Такие рекомендации и вытекающие действия направлены исключительно на повышение безопасности вертолетов, не связаны с официальными отчетами комиссий по изучению аварий и ни при каких обстоятельствах не должны рассматриваться как более значимые, чем эти отчеты. Адаптация данных рекомендаций по повышению безопасности является добровольным обязательством и относится только к ответственности тех, кто одобряет эти действия. Компания EHSIT не несет ответственности или обязательств в отношении содержания или действий, последовавших в результате использования информации, содержащейся в данных рекомендациях.

Иллюстрации

Обложка: AgustaWestland / Внутренняя сторона лицевой обложки: Eurocopter /
Страница 4: Eurocopter / Страница 6: Eurocopter / Страницы 8-9: John Lambeth /
Страница 11: AgustaWestland / Страницы 16-17: Johathan Beeby

Контактные данные для запросов:

Европейской группы безопасности
полетов вертолетов
E-mail: ehest@easa.europa.eu
www.easa.europa.eu/essi

Перевод на русский язык:

директор Ассоциации Вертолетной Индустрии Ф.М. Мирзаянов.
E-mail: hia.director@gmail.com

**Для скачивания технической карты планирования полета
вертолета, посетите наш сайт:**

<http://www.easa.europa.eu/essi/ehestEN.html>

ДАННЫЕ ВЕРТОЛЕТА

Тип		Регистрация		Вес		
	Продольный			Поперечный		
ЦТ взлет						
ЦТ приземление						
ЦТ чередование						
Топливо на борту		Необходимое топливо		Срок службы		
Журнал технического состояния						
Необходимые документы на вертолет		Оригинал или копия свидетельства о страховании от ущерба третьей стороне			<input type="checkbox"/>	Да
		Сертификат регистрации			<input type="checkbox"/>	Да
		Сертификат пригодности к эксплуатации в полете			<input type="checkbox"/>	Да
		Оригинал или копия сертификата по шуму (если применимо)			<input type="checkbox"/>	Да
		Оригинал или копия сертификата эксплуатанта			<input type="checkbox"/>	Да
		Радио лицензия			<input type="checkbox"/>	Да
Количество часов на выполнение задания		Руководство по эксплуатации / руководство по летной эксплуатации		<input type="checkbox"/>		Да
Конфигурация			Количество часов до следующей проверки / CRS			
			Оборудование			

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ЕСЛИ ПРИМЕНИМО)

	Вылет	В пути	Прилет
Максимальный вес взлета / приземления			
Максимальный вес зависания IGE			
Максимальный вес зависания OGE			
Верхнее значение OEI			

ТОПЛИВО

Базовый или пустой вес	+	ТОПЛИВО ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО ПОЛЕТА	+	ТОПЛИВО ДЛЯ ПОЛЕТА ПО ПРИБОРАМ	+
Топливо	+	Запуск	+	Запуск	+
Экипаж	+	Руление	+	Руление	+
Внутренняя нагрузка	+	Рейс	+	Рейс	+
Внешняя нагрузка	+	5 или 10%, в зависимости и от обстоятельств	+	Варьируется	+
Вес при взлете		20 мин запас	+	10%, в зависимости от обстоятельств	+
Топливо для рейса	-	По усмотрению	+	30 мин запас	+
Вес при посадке		Общий уклон		Дополнительно	+
Альтернативное топливо	-	ТОПЛИВО В СООТВЕТСТВИИ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ JAR 3		Экстра	+
Вес при посадке с альтернативным топливом				Общий уклон	

www.easa.europa.eu/essi/ehestEN.html



ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТА ПЛАНИРОВАНИЯ ПОЛЕТА ВЕРТОЛЕТА

ТИП ПОЛЕТА	ДАТА	ВРЕМЯ ИНСТРУКТАЖА
------------	------	-------------------

ПОГОДА В ТОЧКЕ ВЫЛЕТА / В ПУТИ / ПРИ ПРИЗЕМЛЕНИИ / ДРУГОЕ

Отчет аэропорта о погодных условиях (Metar)		
TAF		
Синоптическая карта	Значимая синоптическая карта	
Верхние ветры	Уровень нулевой изотермы	Обледенение
Ветер на поверхности	Время восхода солнца	Время захода солнца

ЗАДАНИЕ

КОДЫ НОТАМ	Вылет	В пути
	Прилет	Изменение

Детали коммуникации

Знак вызова						
	ВЫЛЕТ	В ПУТИ	В ПУТИ	ПРИЛЕТ	Изменение 1	Изменение 2
ATIS						
GND						
TWR						
APP						
INFO						

Навигационные средства	Вылет	В пути
	Прилет	Изменение

Аэродромы	ВЫЛЕТ	В ПУТИ	ПРИЛЕТ	ИЗМЕНЕНИЕ 1	ИЗМЕНЕНИЕ 2

План полета	PPR / разрешение на посадку
-------------	-----------------------------

Расчет времени	Загрузка	Запуск	
	Взлет	Посадка	Продолжительность

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Необходимые действующие документы	Лицензия пилота и медицинский сертификат	<input type="checkbox"/> Да
	Квалификационная отметка / IR	<input type="checkbox"/> Да
	Регулярность полетов	<input type="checkbox"/> Да
	Паспорта или идентификационные карты	<input type="checkbox"/> Да



Для более подробной информации:

Ассоциация Вертолетной Индустрии

Почтовый адрес: 125167, Москва,
Ленинградский проспект 37 корпус 3 офис 716
Тел. +7 (499) 558 08 35,
Факс +7(499) 640 06 25 доб. 04414

E-mail hia@helicopter.su

Web www.helicopter.su

ООО «ЭЭК»

Почтовый адрес: 125171, Москва,
ул. Космодемьянских 4 - 333
Тел./Факс +7 (499) 159 42 91

E-mail info@eek-russia.com

Web www.eek-russia.com

EHEST



Составная часть ESSI



**ЕВРОПЕЙСКАЯ ГРУППА БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ВЕРТОЛЕТОВ
(EHEST)**

Составная часть ESSI

Европейское агентство по авиационной безопасности (EASA)

Отдел анализа и исследования безопасности
Ottoplatz 1, 50679 Köln, Germany (Германия)

E-mail ehest@easa.europa.eu

Web www.easa.europa.eu/essi/ehestEN.html

