



Техника пилотирования вертолета и выполнения вертолетных операций в холмистой и горной местности

ДЛЯ ПИЛОТОВ ВЕРТОЛЕТОВ И ИНСТРУКТОРОВ

ОБУЧАЮЩАЯ БРОШЮРА



HE 7





ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПЛАНИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА	5
2. ПОГОДА	7
2.1 Ветер	7
2.2 Облака и орографическая горная волна	10
2.3 Феновый эффект	13
2.4 Кучево-дождевое облако	14
2.5 Турбулентность	14
2.6 Нагревание от солнца, анабатический ветер (восходящий воздушный поток) и кatabатический ветер (нисходящий воздушный поток)	15
2.7 Снег	16
3. ТЕХНИКА ПИЛОТИРОВАНИЯ	17
3.1 Управление скоростью	17
3.2 Управление пространственным положением	17
3.3 Управление высотой	17
3.4 Транзитный полет	17
3.5 Облет («разведка») посадочной площадки, схема посадки и заход на посадку	19
3.6 Заход на посадку в направлении гребня или остроконечной скалы	19
3.7 Взлет с гребня или остроконечной скалы	20
3.8 Заход на посадку в чашу и вылет из нее	21
4. УПРАВЛЕНИЕ ОПАСНЫМИ ФАКТОРАМИ И ОШИБКАМИ	23
5. КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ	24

ВВЕДЕНИЕ

Способность вертолетов пролетать через холмистую и горную местность, маневрировать на ней, приземляться и взлетать является одной из наиболее важных особенностей вертолетных операций. На определенном этапе пилоты могут столкнуться с такой осложненной окружающей средой, в связи с чем потребуются понимание основных принципов, опасностей, ошибок и возможных нежелательных состояний вертолета для безопасного управления.

Хотя рельеф местности, препятствия, превышение по высоте и доминирующие погодные условия и могут изменяться, должны применяться одни и те же базовые методы. Полеты в холмистой или горной местности являются особенно сложными и стали причиной целого ряда аварий вертолетов.

Следует отметить, что в данной брошюре дано описание только основных приемов, которые должны применяться в холмистой или горной местности, и пилоту, который собирается выполнять полеты в такой окружающей обстановке, настоятельно рекомендуется получить наземный инструктаж и летную подготовку у соответствующего летчика-инструктора, прежде чем предпринимать какие-либо попытки полета в подобных условиях.

1. ПЛАНИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА

Базовые принципы планирования и подготовки, кратко представленные в брошюре EHEST HE 3 «Действия на посадочной площадке вне аэродрома» («Off Airfield Landing Site Operations») по-прежнему остаются применимыми. Тем не менее, полеты в холмистой или горной местности требуют рассмотрения дополнительных рекомендаций в части планирования, которые выделены особо в приведенном ниже кратком изложении под аббревиатурой «MATED».

- | | |
|---|---|
| Met (метеорология) | - Поскольку площадка может располагаться на удалении от аэродрома и соответствующих метеорологических средств, пилоту потребуется интерполировать информацию, приводимую в синоптических картах, прогнозах погоды для аэродрома посадки (TAF) и метеосообщениях с борта воздушных судов (METAR). Следует отметить, однако, что холмистая и горная местность может создавать свой микроклимат, в котором погода может ухудшаться стремительно. Направление и скорость ветра зависят от местности, и особое внимание следует уделять идентификации местного ветрового режима, особенно любому признаку восходящих и нисходящих потоков воздуха. Как на вершинах холмов, так и в низинах долин могут быстро формироваться облака, поэтому пилоты должны научиться распознавать погодные признаки по формированию облаков, таких как чечевицеобразные и вихревые облака. |
| Aircraft (воздушное судно) | - Для прилета и вылета с посадочной площадки, особенно при изменении превышения по высоте и забираемого/выгружаемого груза или пассажиров, потребуются взлетная масса, расположение центра тяжести и летно-технические характеристики. Вычисление высоты по плотности, на которой происходит полет, является обычным действием, поскольку это влияет на летные характеристики вертолета, а повышенные высоты по плотности могут серьезно снизить запас по мощности. В руководстве по летной эксплуатации (RFM) будут указаны соответствующие запасы по мощности, максимальные высоты полета при висении в зоне влияния земли и висении вне зоны влияния земли, минимальная и максимальная скорость, а также шаг. Вертолеты, работающие на большой высоте по плотности, обычно летают с повышенным шагом и, как следствие, повышенными углами атаки. Это приводит к пониженной реакции органов управления полетом и, соответственно, полету с пониженными запасами в отношении опасности срыва потока на отступающей лопасти несущего винта, вихревого кольца и потере эффекта рулевого винта (LTE). |
| ATC (система управления воздушным движением) | - В то время как любая информация об аэродроме и уведомления для пилотов (NOTAM) для аэродромов движения по маршруту/изменения маршрута/вылета будет доступна по обычным каналам, информация по посадочным площадкам (LS) может потребовать дополнительного поиска и разрешения на посадку. Радиосвязь в горной местности может быть затруднена и/или прерываться, так что внимание должно быть уделено формированию системы слежения за полетом. Обязательно оформляйте план полета всякий раз, когда полет происходит над неблагоприятной территорией, или уведомляйте кого-либо о вашем предполагаемом маршруте и территории работы. |
| Exercises (тренировка) | - Полет (независимо от предполагаемого места посадки) в холмистой и горной местности потребует от пилотов мастерства во владении техникой посадки на площадке вне аэродрома, сложных переходных маневров, операций с ограничениями по мощности и в подветренном направлении. Знание специальных приемов для полета/пролета/посадки в долинах, котловинах, горных хребтах, остроконечных скалах, представленных в настоящем документе, является обязательным. |

Duties (обязанности)	- Несмотря на то, что полет может выполняться как полет с одним пилотом, имеющим опыт полетов в холмистой и горной местностях, настоятельно рекомендуется, чтобы пилот без такого опыта первоначально прошел тренировку с инструктором и при любой возможности летал со вторым членом экипажа. Это особенно важно, поскольку пилот может столкнуться с отрицательным физиологическим и психологическим воздействиями, с которыми он ранее не встречался, например:
Гипоксия	- недостаток кислорода, который трудно определить самостоятельно, и который может привести к самоуверенности и отсутствию правильного суждения.
Потеря пространственной ориентации Зрительные иллюзии	- в окружении высоких гор и полете над глубокими долинами пилот может потерять ориентацию - отсутствие горизонта, ложный горизонт, внезапная утрата цветового зрения («белая пелена») и потемнение в глазах («серая пелена»), отсутствие восприятия глубины могут привести к потере ориентации.
Чувство страха	- нервозность, вызванная отсутствием опыта в окружающей обстановке, может привести к принятию решения и чрезмерному отклонению органов управления.
Утомление	- полет в горах может быть очень изнурительным психически и физически.

Примечание 1: Спасательное оборудование и/или неприкосновенный запас должны всегда находиться на борту при полетах над неблагоприятной территорией на случай вынужденной или принимаемой для предосторожности посадки. Следует предусмотреть средства связи, запас воды, теплую одежду, средства разведения огня, а также средства для привлечения внимания поискового воздушного судна. Не следует рассчитывать на то, что вертолет и экипаж, оказавшиеся в бедственном положении, будут быстро или легко обнаружены.

Примечание 2: Помните о том, что GPS — всего лишь навигационное средство и не заменяет ваши навигационные навыки. Маршрут, показываемый GPS, может быть неприемлемым для холмистой или горной местности, поскольку GPS не распознает области турбулентности или подходящую траекторию полета.

2. ПОГОДА

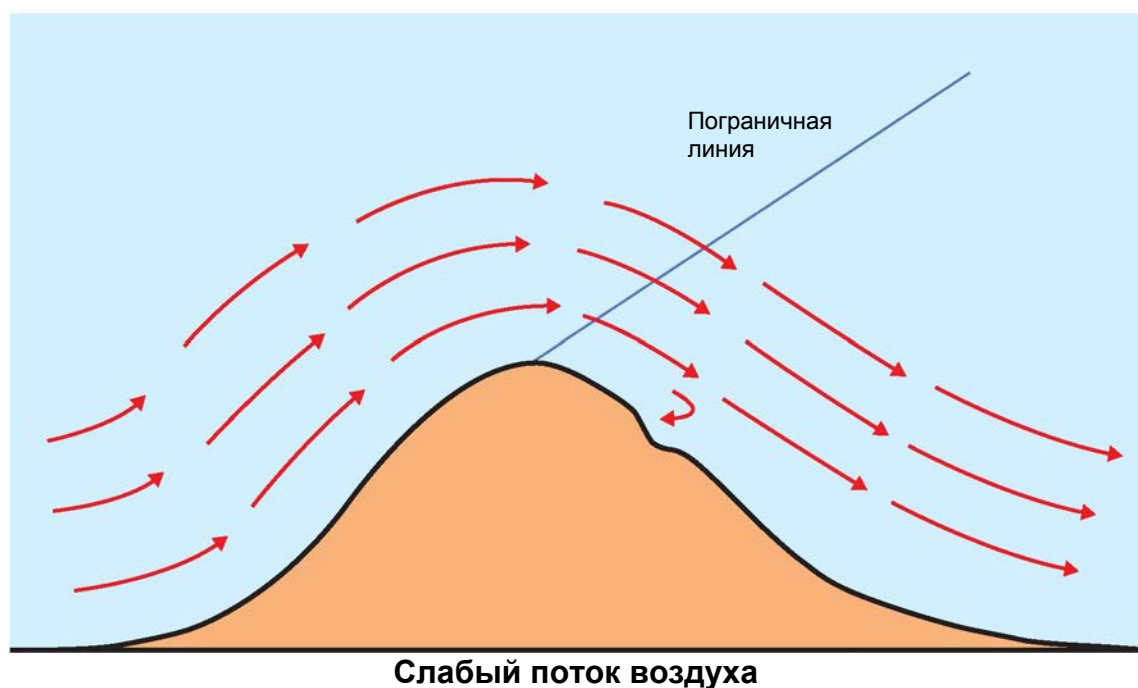
2.1 Ветер

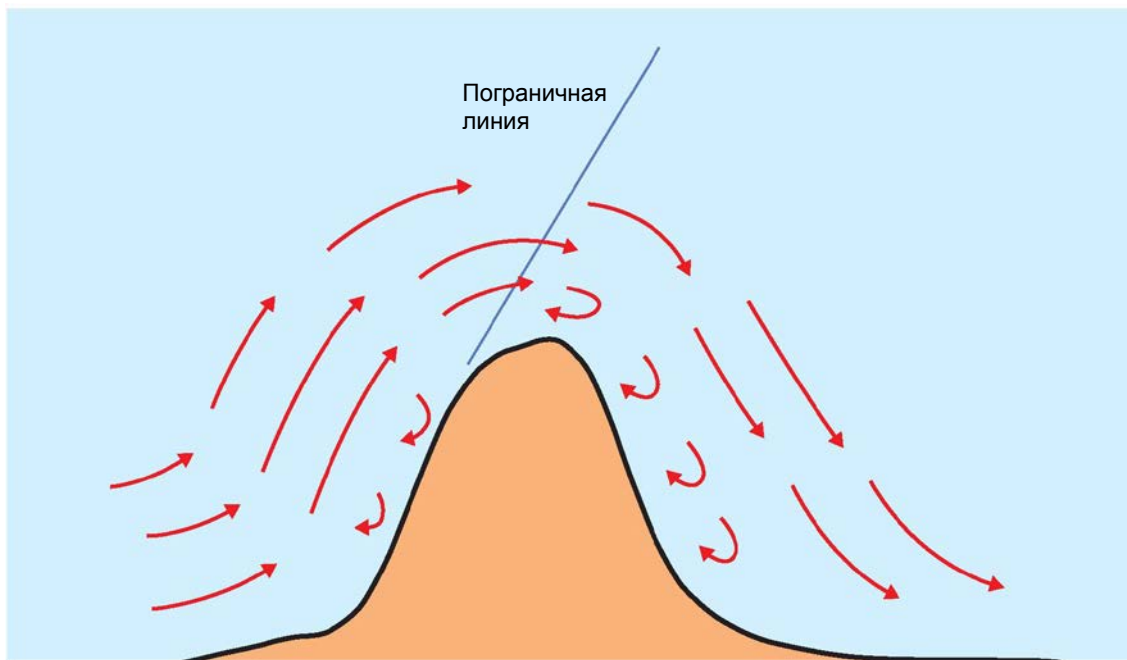
Осведомленность о скорости ветра и его направлении является критическим фактором при нахождении в холмистой или горной местности, поскольку ветер следует рельефу поверхности. Если поверхность земли повышается, то ветер движется вверх по склону и склон рассматривается как «наветренная сторона». Если поверхность земли отлого поднимается в сторону, противоположную направлению ветра, ветер движется вниз и склон рассматривается как «подветренная сторона». Когда ветер перетекает через ровные холмы и горы, он проявляет тенденцию к плавному движению. Когда ветер перетекает над отвесной скалой, он переваливается через гребень турбулентным потоком. Когда ветер проталкивается через щель, например, вдоль долины, скорость увеличивается из-за эффекта Вентури.

На наветренном склоне турбулентность существует редко и возникающие восходящие потоки могут благоприятствовать созданию подъемной силы, в связи с чем для маневра требуется меньшая мощность. Таким образом, наветренный склон с восходящими потоками является предпочтительным для полета в сравнении с другими возможностями.

На подветренном склоне обычно существуют турбулентность и нисходящие потоки, которые являются факторами опасности при полете и которых следует избегать.

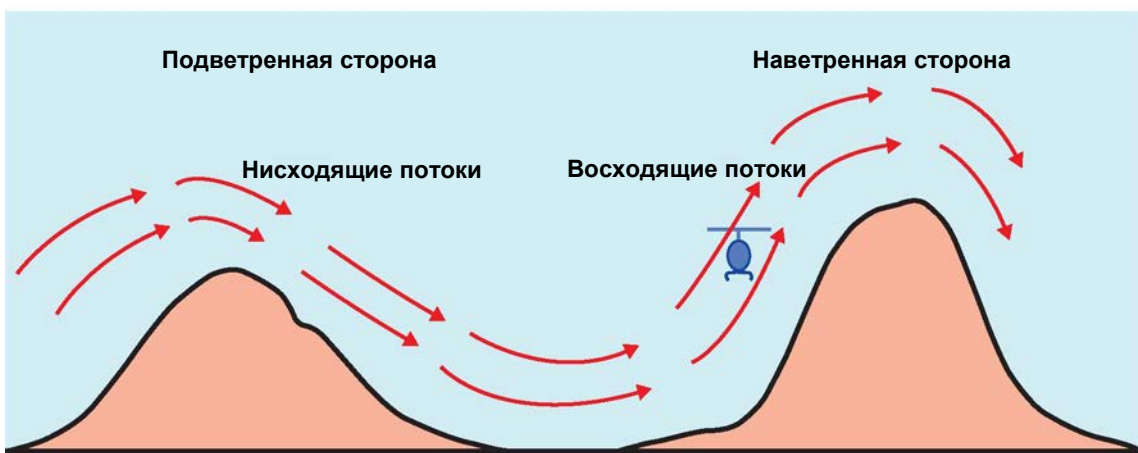
Участок, на котором восходящий поток превращается в нисходящий поток, рассматривается как «пограничная линия». Наклон пограничной линии между восходящим и нисходящим воздухом обычно становится более крутым и перемещается в направлении наветренной кромки элемента рельефа по мере увеличения скорости ветра.





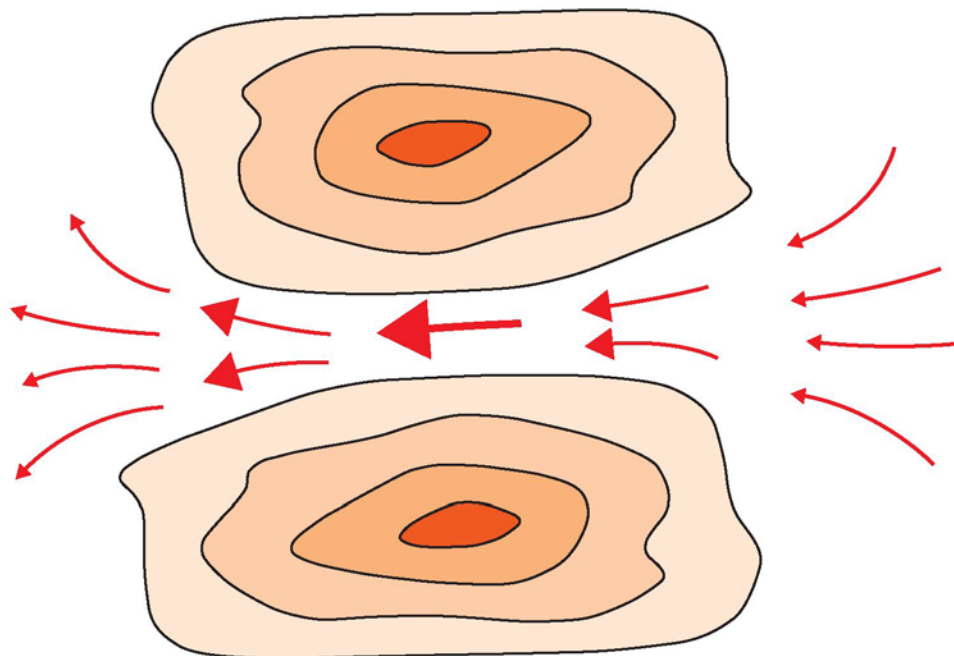
Сильный поток воздуха через крутое препятствие

При полете вдоль долины предпочтительно лететь ближе к наветренному склону, чтобы воспользоваться выгодой от восходящих потоков, а не внизу по центру долины. Следует избегать подветренной стороны из-за наличия нисходящих потоков и вероятной потери подъемной силы.



Полет вдоль долины

Эффект Вентури в долинах может вызвать значительное увеличение скорости ветра, практически вдвое больше нормальной скорости ветра. Это явление также сопровождается понижением давления, что может привести к завышенному показанию высоты, на которой вертолет летит.



Воздействие эффекта Вентури на ветер

Оценка местной скорости ветра и направления в холмистой и горной местности затруднительна, но является важной, и может быть выполнена с применением следующих приемов и ориентиров:

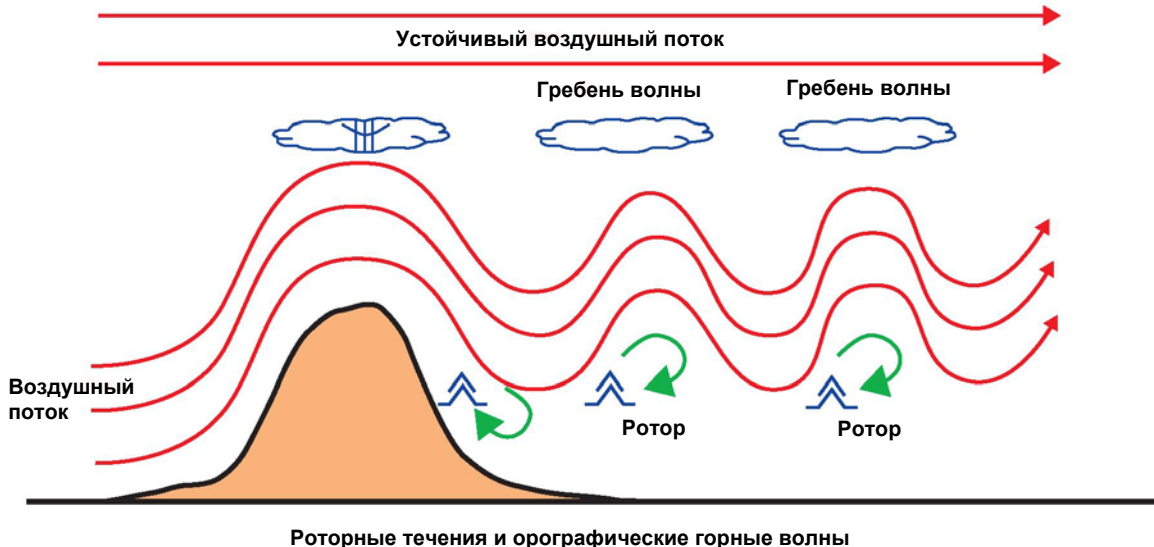
- Дым.
- Ветрогенераторы.
- Ветровые дорожки на поверхности озер (гладкая поверхность на наветренной стороне озера и волны на подветренной стороне).
- Растительность, длинная трава, качание деревьев.
- Движение облаков.
- Разворот на 360° вокруг наземной базовой точки на безопасной высоте при поддержании постоянного угла крена и скорости. Результирующий дрейф укажет направление и силу ветра.
- Сравнение путевой скорости с воздушной скоростью визуалью над землей или с помощью GPS.

2.2 Облака и орографическая горная волна

Орографические горные волны определяются как колебания воздуха с подветренной стороны (по направлению воздушного потока) горы, которые возникают в результате возмущения в горизонтальном потоке воздуха, вызванного возвышенностью. Длина волны и амплитуда колебаний зависят от множества факторов, включая высоту возвышенности над окружающей местностью, скорость ветра и нестабильность атмосферы. Формирование орографических горных волн может происходить при следующих условиях:

1. Направление ветра в пределах 30° от перпендикуляра к гребню возвышения и без изменения с повышением высоты.
2. Скорость ветра на гребне гряды свыше 15 узлов, возрастающая с высотой.
3. Устойчивый воздушный поток над гребнем гряды при наличии менее устойчивого воздушного потока выше и ниже того устойчивого слоя.

Скорости вертикальных воздушных потоков внутри этих волн могут достигать 2000 футов в минуту. Сочетание этих мощных вертикальных потоков с поверхностным трением может приводить к образованию вихрей под орографической горной волной и вызывать в итоге сильную турбулентность.



Орографические горные волны связаны с сильной турбулентностью, мощными вертикальными потоками и обледенением. Вертикальные потоки в волнах могут вызывать значительные отклонения воздушной скорости и в крайних случаях потенциально приводить к потере управления. Потеря управления также может произойти вблизи поверхности перед приземлением или после взлета с риском получения контакта с землей или жесткой посадки, если корректирующая реакция экипажа на нисходящий поток воздуха не будет незамедлительной.

Серьезное обледенение может произойти при полете в облаках, связанных с пиками волны.

Знание местных особенностей окружающих условий, ведущих к формированию орографических горных волн, позволяет спрогнозировать потенциальное распространение волны. Чечевицеобразные (или «линзовидные») облака могут формироваться на гребне горных волн, если воздух влажный. Также могут возникать трубчатые облака в вихрях под волнами, если воздух влажный. Эти облака являются хорошим признаком присутствия горных волн, но если воздух сухой, облака могут совершенно не наблюдаться.

Облачность



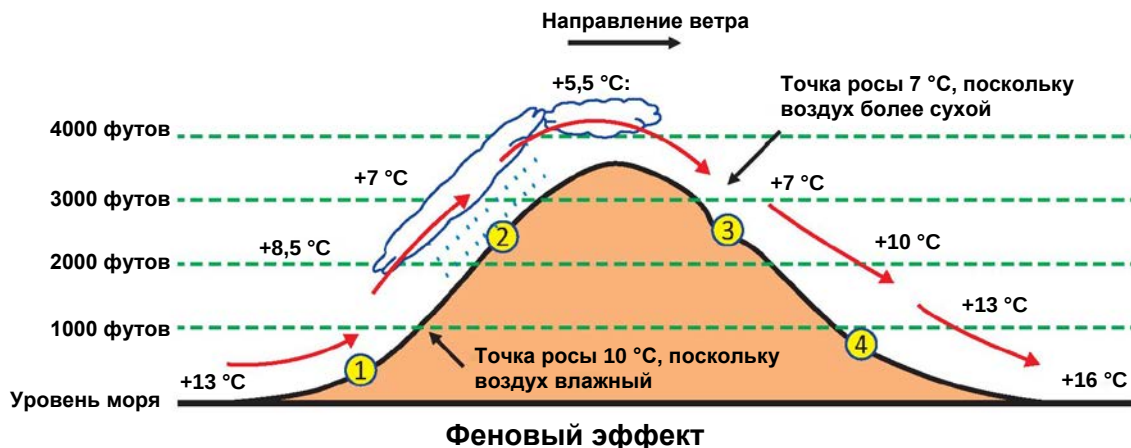
© Krish Dulal



2.3 Феновый эффект

Феновый эффект представляет собой теплый сухой ветер с нисходящим движением по подветренному склону горы. Когда большая воздушная масса вытесняется вверх и через горный хребет (орографический подъем), облака и атмосферные осадки образуются по мере подъема воздуха и адиабатического охлаждения. Когда воздушная масса достигает вершины горы, к этому моменту она потеряла значительное количество содержащейся в ней воды и, соответственно, имеет очень низкую точку росы. В ходе последующего движения воздуха вниз по подветренному склону горы и возрастания давления воздуха, он адиабатически нагревается. Результирующий ветер сухой и теплый, дающий ясные условия на аэродромах на подветренной стороне горного хребта. Наряду с формированием более теплого климата эти сухие ветры могут стать причиной лесных пожаров в летние месяцы, которые могут отрицательно повлиять на летные операции.

Другим следствием захода на посадку пилотом с подветренной стороны горы является то, что можно видеть только силуэт верхушки облака, но нельзя увидеть полного размера облака с наветренной стороны.



1. Воздух остывает при 3 °C/1000 футов до насыщения, затем остывает при 1,5 °C/1000 футов¹ до достижения вершины горы
2. Осадки выводят влажность из воздуха
3. Воздух нагревается, быстро теряет насыщенность со скоростью 3 °C/1000 футов
4. Воздух на подветренной стороне горы более сухой, чем на наветренной, и имеет более низкую точку росы

¹ Адиабатический вертикальный градиент температуры в насыщенном влагой воздухе (SALR) имеет переменное значение, но обычно находится в диапазоне 1,5 — 1,8 °C/1000 футов.

2.4 Кучево-дождевое облако

Кучево-дождевые облака и другие облака вертикального развития обычно приносят сильный дождь и грозы, особенно когда воздух вытесняется вверх вследствие орографического подъема. Конвекционный поток кучево-дождевых облаков приводит к образованию сильных и непрогнозируемых ветров, в особенности восходящих и нисходящих, которые чрезвычайно опасны, и вертолету следует избегать полета вблизи кучево-дождевого облака.



2.5 Турбулентность

В горных районах турбулентность встречается часто. Это может быть либо механическая турбулентность (вследствие трения воздуха о неровную поверхность земли на малых высотах), либо термическая турбулентность (вследствие неустойчивости температуры воздуха на средних высотах). Турбулентность отрицательно воздействует на поведение вертолета при полете и увеличивает опасность срыва потока на отступающей лопасти несущего винта, вихревого кольца и потери эффекта рулевого винта (LTE) в связи с колебаниями путевой и воздушной скорости. Для вертолетов, оборудованных системами несущего винта с качающейся втулкой, существует дополнительная опасность удара лопастей по упорам на валу несущего винта и соударению несущего винта с хвостовой балкой.

Степени турбулентности:

- Легкая турбулентность: наименее опасная, с незначительными несистематическими изменениями пространственного положения и/или высоты.
- Умеренная турбулентность: подобна легкой турбулентности, но большей интенсивности — изменения скорости, а также пространственного положения и высоты могут происходить, но вертолет остается в управляемом состоянии все время.
- Сильная турбулентность: характеризуется большими, внезапными изменениями в пространственном положении и по высоте с большими отклонениями воздушной скорости. Могут возникать кратковременные периоды, на протяжении которых эффективное управление вертолетом становится невозможным. Незакрепленные предметы могут перемещаться по кабине, может происходить повреждение конструкции вертолета.

- Экстремальная турбулентность: способна причинять конструктивные повреждения и прямо приводить к длительной, и, возможно, окончательной потере управления вертолетом.

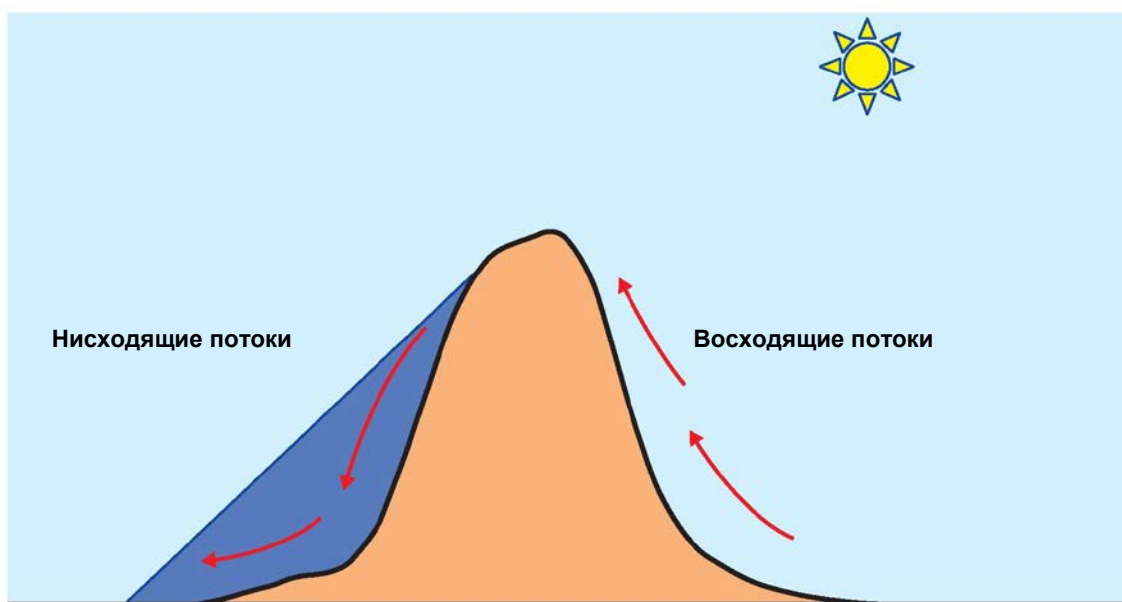
Воздействию турбулентности можно подвергнуться где угодно и внезапно, поэтому к ее наступлению следует быть готовым всегда, особенно в холмистой и горной местности. Пилоты всегда должны быть готовы к наступлению турбулентности. Это заключается в удержании рукоятки коррекции на органах управления полетом в положительном секторе и снижении воздушной скорости до рекомендуемой в РЛЭ «воздушной скорости для полетов в условиях турбулентности».

2.6 Нагревание от солнца, анабатический ветер (восходящий воздушный поток) и кatabатический ветер (нисходящий воздушный поток)

В те дни, когда ветра нет или он слаб, орографические восходящие и нисходящие потоки незначительны, поэтому эффект нагрева земли солнцем может вызвать инверсию связанных восходящих потоков на солнечной стороне и нисходящих потоков на теневой стороне горы.

Точно такой же эффект можно испытать в дневное и ночное время. Днем нагревающийся у земли воздух создает восходящую воздушную массу (анабатический ветер). Этот бриз вероятен приблизительно через полчаса после восхода солнца. Ночью воздух охлаждается у земли и создает нисходящий поток (катабатический ветер). Этот ночной бриз может начаться за час до захода солнца и сохраняться на протяжении всей ночи.

Обратите внимание: там, где существует восходящий воздушный поток, будет и нисходящий поток!



Нагревание от солнца, анабатический ветер (восходящий воздушный поток) и катабатический ветер (нисходящий воздушный поток)

2.7 Снег

Снег представляет особую опасность, особенно если встречается в горной местности. Полета в условиях идущего снега при сопутствующей угрозе обледенения и ухудшения визуальной обстановки (DVE) следует избегать. Когда территория покрыта снегом, рекомендуется надеть подходящую защиту для глаз, поскольку яркий блеск затрудняет оценку скорости, рельефа, ветра и высоты.

В связи с рециркуляцией и «белой пеленой» посадка на снег в горной местности чрезвычайно опасна. Поэтому посадка должна выполняться с применением техники приземления с нулевой скоростью полета/нулевой скоростью снижения пилотами, которые прошли соответствующее обучение.



3. ТЕХНИКА ПИЛОТИРОВАНИЯ

3.1 Управление скоростью

Поддержание соответствующей воздушной скорости может быть очень сложной задачей при нахождении в горной местности. Пилотам необходимо знать ограничения скорости из РЛЭ, особенно в отношении скорости для полета при турбулентности и максимально допустимой скорости (VNE). Рекомендуется по мере возможности поддерживать скорость набора высоты V_y , обеспечивая таким образом максимальный запас мощности для маневрирования.

3.2 Управление пространственным положением

При полете среди холмов или гор бывает затруднительно определить «истинный» горизонт по склонам окружающего рельефа. Когда это происходит, вертикальные и горизонтальные базовые ориентиры могут быть утеряны, и трудно определить, выполняет ли вертолет набор высоты, снижение или прямой горизонтальный полет. Потребуется часто сверяться с высотомером вертолета, индикатором истинной воздушной скорости (ASI), индикатором вертикальной скорости (VSI) и индикатором пространственного положения.

3.3 Управление высотой

Если вертолет сталкивается со сдвигом ветра или сильным нисходящим потоком, и при этом отсутствует возможность поддерживать высоту используя мощность, пилот должен развернуть вертолет в направлении участка без препятствий, занять положение без крена, установить максимальную мощность и положение по продольному управлению для обеспечения скорости набора высоты (V_y) с целью поддержания или достижения безопасных условий полета.

3.4 Транзитный полет

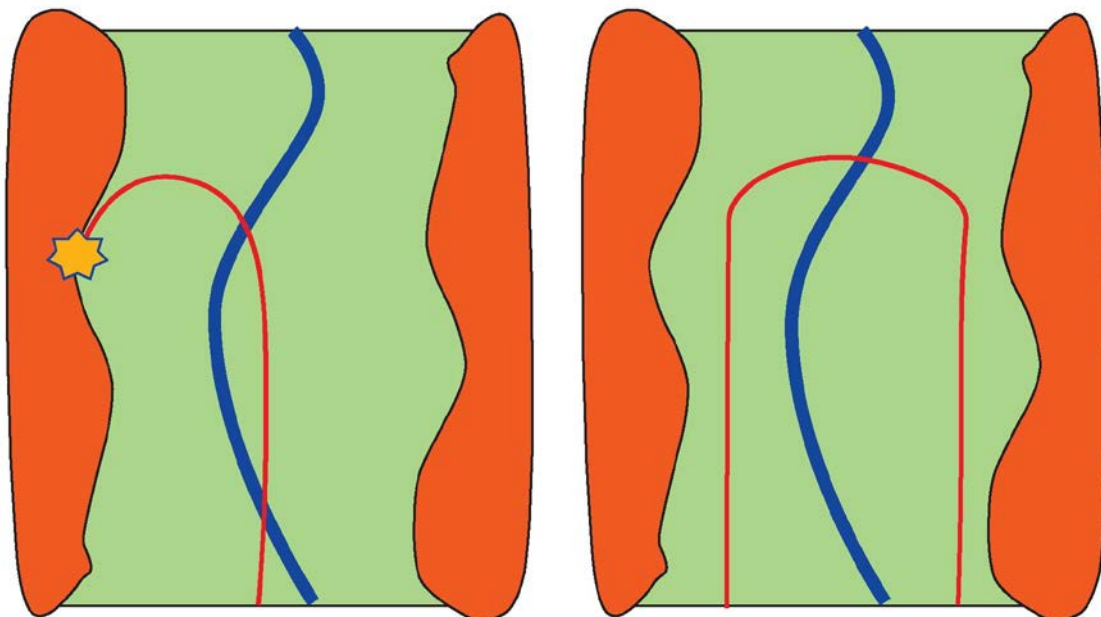
Планировать маршрут при полете через холмистую или горную местность следует с учетом местных метеоусловий, избегая неблагоприятных метеоусловий, указанных выше. При пересечении гор, особенно при сильном ветре, следует держаться от вершины горы на расстоянии не менее 500 футов. Если невозможно обеспечить безопасное расстояние, следует рассмотреть альтернативный маршрут или отклонение.

При пересечении холмистой или горной гряды с облаками на вершине подходить к ней лучше параллельно вершине гряды, чтобы видеть полный размер облака. Если кажется, что слой облаков за возвышенностью является достаточно протяженным, рассмотрите альтернативный маршрут или отклонение.

При полете вдоль долины предпочтительно лететь ближе к наветренному склону, а не вдоль по центру долины. При транзите следует избегать подветренного склона из-за наличия нисходящих потоков и вероятной потери подъемной силы. Если необходимо лететь по подветренной стороне, то рекомендуется лететь при V_y для оптимизации запаса мощности.

Особое внимание должно быть уделено угрозе высоковольтных проводов/тросов воздушно-канатных дорог, тросов системы лесозаготовок и т. д., которые зачастую натягиваются поперек долин и иногда без уведомления пилотов.

Маршрутом отхода при полете вдоль долины обычно является разворот на 180° . Поэтому, если продолжительный полет вдоль долины кажется неподходящим, например, из-за низкой облачности, ухудшения визуальной обстановки (DVE) или препятствий, заблаговременное решение о повороте назад является важным моментом в обеспечении успешного разворота.



Разворот на 180° в долине



Долина в гористой местности

3.5 Облет («разведка») посадочной площадки, схема посадки и заход на посадку

Перед посадкой на любую площадку, находящуюся вне аэродрома, необходимо произвести разведку для определения скорости и направления ветра, препятствий, курса захода на посадку/маршрута вылета, потенциальных маршрутов отхода и оценки превышения и пригодности посадочной площадки. Методы разведки посадочной площадки, включая элементы методики «5 S» и выполнение проверки мощности, представлены в брошюре HE 3 «Действия на посадочной площадке вне аэродрома» («Off Airfield Landing Site Operations»).

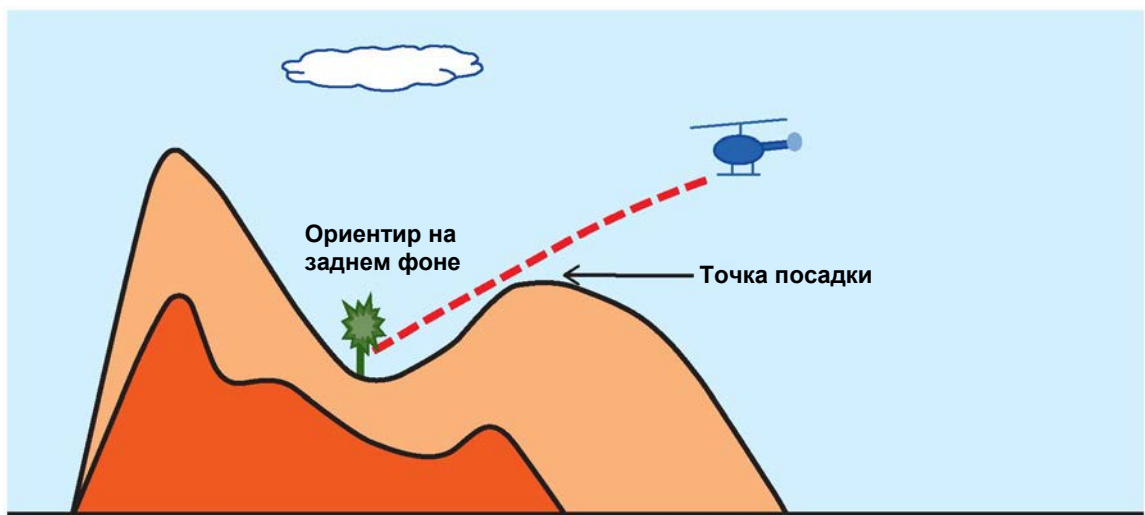
3.6 Заход на посадку в направлении гребня или остроконечной скалы

Отсутствие препятствий и возможности для «маршрута отхода» делают гребни и остроконечные скалы правильным выбором для посадочной площадки. Однако, как уже указывалось, такие площадки зачастую подвержены действию турбулентных восходящих и нисходящих воздушных потоков, перетекающих через вершину, поэтому следует определить пограничную линию.

Нормальная схема посадки должна проходить над превышением посадочной площадки. Для конечного этапа захода на посадку вместо полета прямо против ветра в направлении элемента рельефа, если это возможно, конечный этап захода на посадку может проходить с углом смещения (до 45°) и с подветренной стороны, чтобы держать вертолет подальше от нисходящего потока воздуха и обеспечить маршрут отхода в сторону, противоположную элементу рельефа. При маленьком ветре или его полном отсутствии угол захода на посадку может быть нормальным, однако, необходимо избегать слишком раннего уменьшения скорости и потери подъемной силы на переходном режиме до приобретения влияния земли. Если ветер умеренный или сильный, заход на посадку нормальный или с крутым снижением может выполняться, пока ветер будет поддерживать подъемную силу на переходном режиме до входа в режим влияния земли (исключая полет через турбулентные участки с наветренной стороны посадочной площадки).



Для поддержания постоянного угла захода на посадку может использоваться «техника заднего фона», при которой выбирается дополнительный ориентир за посадочной площадкой. Если на конечном этапе захода на посадку покажется, что базовый ориентир уходит ВВЕРХ или ВНИЗ относительно посадочной площадки, это указывает на ситуацию «перелета» или «недолета» при посадке, которая должна быть исправлена (см. ниже).



Заход на посадку в направлении остроконечной скалы

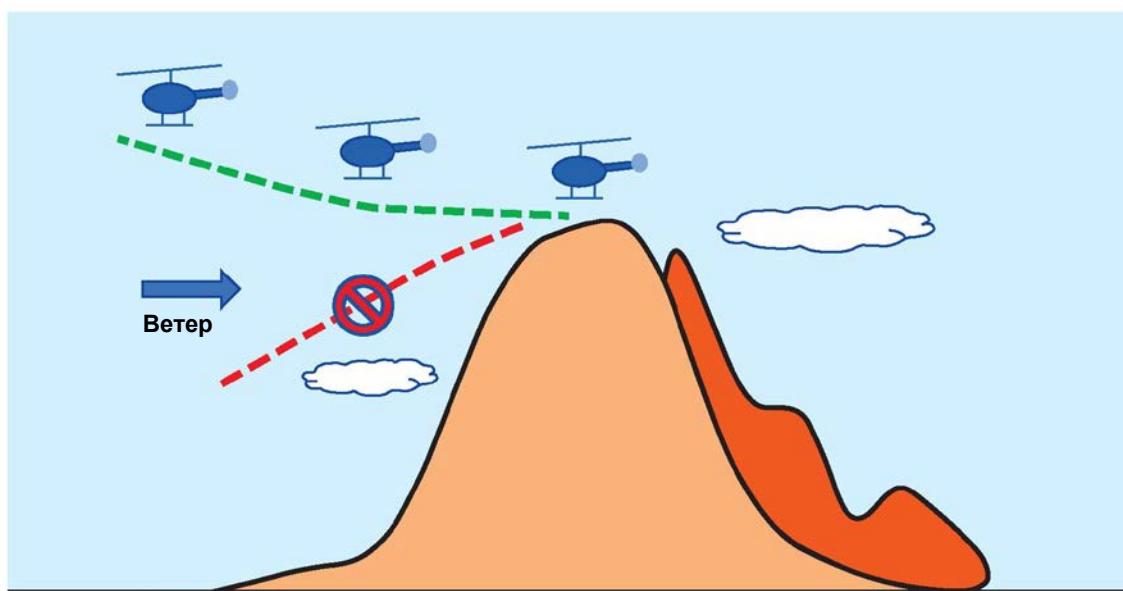
Маршрутом отхода для траектории захода на посадку на гребень или остроконечную скалу должен быть запланированный отворот от элемента рельефа, при котором не потребуются внезапного маневрирования или маневрирования с возникновением больших дополнительных нагрузок, в направлении свободного от препятствий участка, который был заранее идентифицирован при проведении разведки.

3.7 Взлет с гребня или остроконечной скалы

При взлете с гребня или остроконечной скалы используются те же самые приемы. При наличии возможности точкой взлета должен быть участок, ближайший к наветренной кромке элемента рельефа, чтобы воспользоваться восходящим потоком. В режиме висения до начала перехода необходимо проверить мощность, чтобы убедиться в наличии достаточной мощности для выполнения перехода от посадочной площадки. Нормальный переход должен по мере возможности выполняться с набором поступательной скорости при поддержании высоты, достаточной для безопасного пролета над любым препятствия, пока не будет достигнута скорость V_u . При наличии препятствий необходимо уделить внимание выполнению либо вертикального набора высоты до начала перехода, либо использованию соответствующих приемов для вертолетной площадки на возвышении.

При переходе к набору высоты будет необходимо часто сверяться с приборами, особенно индикатором истинной воздушной скорости (ASI), индикатором вертикальной скорости (VSI), высотомером, а также значением расходуемой мощности. Попытка «полета под гору» может быть опасной, и этот маршрут обычно не следует рассматривать в качестве подходящей траектории взлета.

При отсутствии возможности приземления обратно на элемент рельефа должен планироваться маршрут отхода в виде полета вертолета на свободный участок.



Взлет с гребня

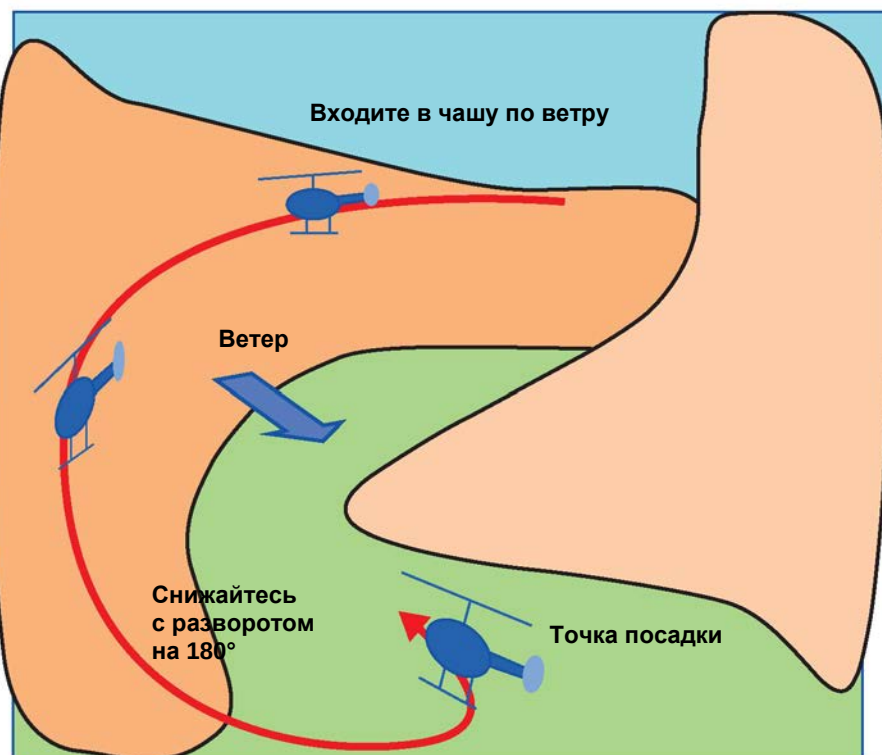
3.8 Заход на посадку в чашу и вылет из нее

«Чаша» — это ограниченная площадка, окруженная горами (часто образуемая небольшим озером или водным потоком) с открытым доступом в долину на одной своей стороне. Окружающие «стены» могут быть крутыми и высокими, с ограниченными вариантами ухода, поэтому приемы пилотирования требуют высокого уровня мастерства и должны выполняться только очень опытным пилотом.

Как правило, заход на посадку может выполняться путем входа в чашу, облета сторон чаши с последующим снижением на посадку против ветра на плоский участок, ближе к выходу из чаши.

Облет по кольцевой траектории обычно выполняется по внутренней стороне чаши, вход в которую выполняется из открытого пространства, сначала как можно выше и как можно ближе, исходя из соображений безопасности, к сторонам чаши. Для обеспечения максимального запаса мощности рекомендуется скорость V_u , при этом мощность, требуемая для выполнения основного горизонтального полета, постоянно должна контролироваться с целью определения областей с восходящими и нисходящими потоками воздуха. После этого вертолет может покинуть чашу через открытое пространство, пролетев над предполагаемой посадочной площадкой. Если необходимо, могут быть выполнены дальнейшие разведочные полеты на малой высоте, пока не будет выбрана безопасная траектория, по которой можно выполнить конечный этап захода на посадку. Посадка аналогична выполняемой при остроконечной скале и гребне. В идеальном случае взлет выполняется в направлении свободного участка через открытый доступ. Однако, может потребоваться набор высоты внутри чаши для обеспечения требуемого расстояния до препятствия.

Маршрут отхода при нахождении внутри чаши обычно заключается в полете вертолета на расстоянии от стенок чаши, сначала в направлении к центру, а затем на выход через открытое пространство. При полете внутри чаши существует мало внешних базовых ориентиров, поэтому важно чаще смотреть на соответствующие бортовые приборы воздушного судна.



4. УПРАВЛЕНИЕ ОПАСНЫМИ ФАКТОРАМИ И ОШИБКАМИ

Перед тем как предпринять полет через холмистую или горную местность, необходимо провести анализ по определению опасных факторов, ошибок и нежелательных состояний воздушного судна и управлению ими с помощью подходящих действий по снижению рисков.

Опасный фактор определяется как событие или ошибка, которые возникают вне влияния летного экипажа, повышают эксплуатационную сложность и требуют управления для поддержания пределов безопасности.

Ошибки определяются как действия или бездействие летного экипажа, приводящие к отклонениям от организационных намерений или ожиданий или отклонениям от намерений или ожиданий летного экипажа.

Нежелательные состояния воздушного судна определяются как связанные со снижением запасов безопасности положения воздушного судна или отклонения скорости, неверное применение органов управления полетом или неверная настройка системы, причиной которых является летный экипаж.

Пример:

Опасный фактор: Турбулентность, сдвиг ветра, восходящие и нисходящие потоки

Ошибка: Полет с недопустимой скоростью

Нежелательное состояние воздушного судна: Срыв потока на отступающей лопасти несущего винта, потеря эффекта рулевого винта, вихревое кольцо, удар лопастей по упорам на валу несущего винта, кратковременная потеря управления

Действия по снижению рисков: Полет с рекомендуемой для условий турбулентности скоростью или V_y .

5. КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ

Если вы хотите обеспечить безопасный и доставляющий удовольствие полет в область холмов или гор, вокруг них или над ними, вы обязаны развить соответствующие навыки, накопить необходимые знания и учитывать имеющие место факторы. Прежде всего, необходимо знать собственные ограничения, а также ограничения воздушного судна, и соблюдать их.

При выполнении полетов в холмистой или горной местности учитывайте следующее:

- Знайте летно-технические характеристики и ограничения воздушного судна.
- Оформите план полета или уведомите кого-либо о своих намерениях.
- Тщательно изучите навигационные карты — не полагайтесь на GPS.
- Изучите самую последнюю информацию о погоде для принятия решения о выполнении полета или его отмене.
- Не выполняйте полет при скорости ветра свыше 25 узлов.
- Выполняйте полет на безопасной высоте.
- Контролируйте направление и скорость ветра.
- Контролируйте признаки изменения погоды.
- Контролируйте физиологические и психологические эффекты, связанные с полетом в горах.
- Обязательно запланируйте маршрут отхода.
- Контролируйте сдвиг ветра, знайте действия, предпринимаемые для выхода из него.
- **Перед выполнением полета в холмистой и горной местности пройдите соответствующее обучение у квалифицированного летчика-инструктора, имеющего практический опыт в области техники полета в горах.**

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Ограничение ответственности:

Ответственность за точки зрения, выраженные в данной брошюре, несет только EHEST. Вся представленная информация носит только общий характер и не может быть применена к конкретным обстоятельствам отдельного лица или организации. Единственной целью настоящего документа является обеспечение общего руководства без оказания влияния тем или иным способом на статус официально принятых законных и регулятивных норм, включая приемлемые методы установления соответствия или инструктивную документацию. Настоящий документ не должен использоваться и не может рассматриваться как основание для любых форм гарантийных обязательств, представлений, соглашений, договоров или других законных обязательств, действующих в отношении группы EHEST, ее участников и дочерних организаций. Принятие данных рекомендаций является предметом добровольного соглашения. Ответственность полностью ложится на тех, кто санкционировал выполнение данных действий.

Следовательно, группа EHEST и ее участники или дочерние организации не несут никакой гарантии, явно выраженной или подразумеваемой, и не принимают никаких обязательств или ответственности за правильность, полноту или применимость информации или рекомендаций, содержащихся в данной брошюре. Группа EHEST и ее участники или дочерние организации не будут нести ответственности в пределах существующего законодательства за любой ущерб, другие рекламации или требования, вытекающие или связанные с использованием, копированием или визуальным воспроизведением этой брошюры.

Рисунки предоставили:

A. Talamona, Airlift, J. Eastland, K. Dulal, Laura Riley

Контактная информация для запросов:

European Helicopter Safety Team (Европейская группа по безопасности полетов вертолетов)
Эл. почта: ehest@easa.europa.eu, www.easa.europa.eu/essi/ehest

Загрузите предыдущие публикации:

EHEST HE 1 Training Leaflet – Safety considerations

(Обучающая брошюра EHEST HE1 — Положения по безопасности)

<http://easa.europa.eu/HE1>

EHEST HE 2 Training Leaflet – Helicopter airmanship

(Обучающая брошюра EHEST HE 2 — Летное мастерство управления вертолетом)

<http://easa.europa.eu/HE2>

EHEST HE 3 Training Leaflet – Off airfield landing site operations

(Обучающая брошюра EHEST HE 3 — Действия на посадочной площадке вне аэродрома)

<http://easa.europa.eu/HE3>

EHEST HE 4 Training Leaflet – Decision making

(Обучающая брошюра EHEST HE 4 — Принятие решений)

<http://easa.europa.eu/HE4>

EHEST HE 5 Training Leaflet – Risk Management in Training

(Обучающая брошюра EHEST HE 5 — Управление рисками при обучении)

<http://easa.europa.eu/HE5>

EHEST HE 6 Training Leaflet – Advantages of simulators in Helicopter Flight Training

(Обучающая брошюра EHEST HE 6 — Преимущества тренажеров при обучении полетам на вертолетах)

<http://easa.europa.eu/HE6>

Май 2014 г.

ЕВРОПЕЙСКАЯ ГРУППА ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ВЕРТОЛЕТОВ (EHEST)
В составе ESSI

Европейское агентство по авиационной безопасности (EASA)
Департамент анализа и исследований в области безопасности
Ottoplatz 1, 50679 Köln, Germany (Германия)

Эл. почта ehest@easa.europa.eu
Веб-сайт www.easa.europa.eu/essi/ehest

