

**СБОР С ЛЕТНЫМ СОСТАВОМ АВИАЦИОННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ТАМОЖЕННЫХ
ОРГАНОВ ПО ГОРНОЙ ПОДГОТОВКЕ И ПОДГОТОВКЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПОЛЕТОВ НА
ПЛОЩАДКЕ (В ЗОНЕ)**

г. Геленджик 2015 г.



Тема № 4 «Методика выполнения полетов на площадку с самостоятельным подбором с воздуха различными способами в горах»

Подготовка к выполнению полета в горах с самостоятельным подбором посадочных площадок

При подготовке к полету с посадкой на высокогорные площадки, дополнительно необходимо:

- изучить высоты площадок над уровнем моря, особенности взлета и посадки на них;
- оценить возможность безопасного взлета и посадки при данном взлетном весе, метеорологических условиях и высоте над уровнем моря площадок посадки и взлета;
- изучить и нанести на карту в полосе маршрута максимальные высоты хребтов и вершин, сличив эти высоты на картах различных масштабов, изучить направления ущелий и горных долин;
- рассчитать безопасную высоту полета для каждого участка маршрута, для конкретных районов выполнения задания, для секторов относительно определенной РНТ, на которую можно выполнить выход из данного горного района;
- перед полетом в ущелье рассчитать радиусы разворотов на различных скоростях полета при максимальном значении крена для данных условий полета;
- отметить на карте площадки, которые могут быть использованы для вынужденной посадки или вынужденного покидания вертолета;
- рассчитать зоны неустойчивой работы средств связи и РТО;
- проанализировать метеорологические условия и возможность образования сильных восходящих и нисходящих потоков воздуха, кучево-дождевых облаков и гроз, степень закрытия гор, сопков, перевалов облаками, туманом, осадками, другими опасными явлениями погоды.

Особенности подготовки к выполнению полетов на площадки в горной местности

При подготовке к полету с посадкой на высокогорные площадки, дополнительно к перечисленному необходимо:

- изучить высоты площадок над уровнем моря, особенности взлета и посадки на них;
- оценить возможность безопасной посадки и взлета с нее при данном посадочном или взлетном весе, метеорологических условиях и высоте над уровнем моря;
- изучить и нанести на карту в полосе маршрута максимальные высоты хребтов и вершин, сличив эти высоты на картах различных масштабов, изучить направления ущелий и горных долин;
- рассчитать безопасную высоту полета для каждого участка маршрута, для конкретных районов выполнения задания, для секторов относительно определенной РНТ, на которую можно выполнить выход из данного горного района;
- перед полетом в ущелье рассчитать радиусы разворотов на различных скоростях полета при максимальном значении крена для данных условий полета;
- отметить на карте площадки, которые могут быть использованы для вынужденной посадки;
- проанализировать метеорологические условия и возможность образования сильных восходящих и нисходящих потоков воздуха, кучево-дождевых облаков и гроз, степень закрытия гор, сопок, перевалов облаками, туманом, осадками, другими опасными явлениями погоды.

Особенности выполнения подбора площадки с воздуха

На вертолете возможны следующие виды посадки на площадки подобранные с воздуха:

- - по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки", т.е. гашение скорости до зависания на высоте, превышающей не менее чем на 3-5 м высоту препятствий, и последующее вертикальное снижение до приземления;
- - по-вертолетному с использованием влияния "воздушной подушки", т.е. гашение скорости до зависания на высоте 2,0-3,0 м от земли до колес шасси и последующее вертикальное снижение до приземления;
- - с коротким пробегом при двух работающих двигателях (что возможно лишь на проверенных площадках).

Вид посадки, в зависимости от места расположения и характера площадки (размеров площадки, состояния грунта, высоты препятствий в зонах воздушных подходов к ней и высоты расположения), а также посадочной массы и метеоусловий у земли определяет командир вертолета.

Особенности выполнения подбора площадки с воздуха

Из условий безопасности, рекомендуется выполнять 2 прохода и 2 захода на площадку:

- первым, после обнаружения площадки, выполняется проход над ней с гашением скорости до 80–100 км/ч, для оценки размеров площадки, препятствий на направлении предполагаемого захода и взлета, состояния подстилающей поверхности;
- вторым, после принятия решения о пригодности площадки, выполняется заход для выброски дымовой шашки и детального осмотра площадки;
- третьим, выполняется проход для определения направления и скорости ветра по дымовому следу;
- четвертым, выполняется заход на посадку.

При необходимости подбора площадки в ущелье, полет осуществлять по ущелью, на высоте и скорости, позволяющих выполнять маневр по развороту на необходимый курс для продолжения полета в ущелье, маневр для разворота на 180° для выполнения захода на осмотр площадки и выброски дымовой шашки.

Особенности выполнения подбора площадки с воздуха

Таблица 1

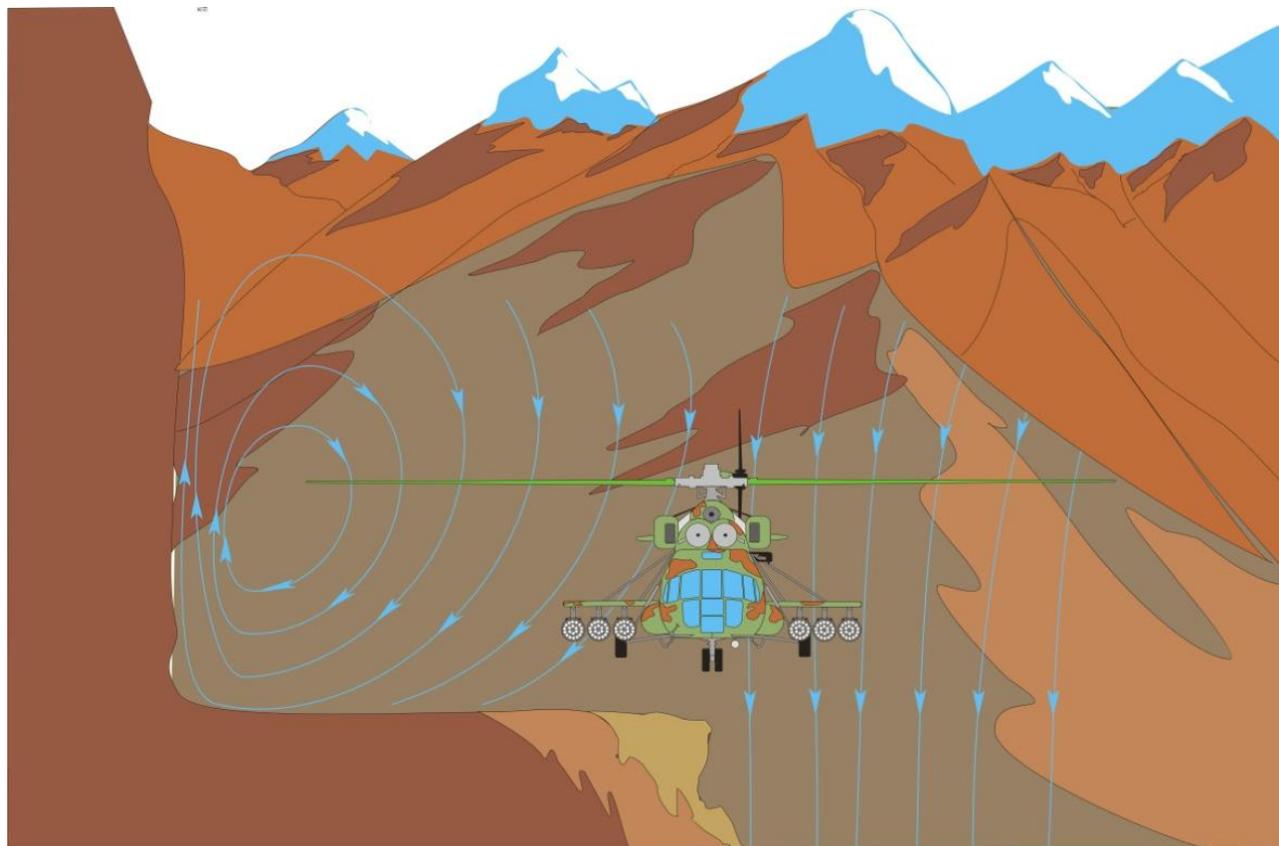
- **Минимальные размеры площадки для вертолета при наличии препятствий с $\Delta H \leq 15$ м на границах площадок с различным превышением**

| Превышение площадки, м | Размеры площадки для Вертолета Ми-8, м |
|------------------------|--|
| До 1 500 | 55 x 120 |
| До 2 000 | 55 x 165 |
| До 3 000 | 55 x 255 |
| До 3 500 | 55 x 300 |
| До 4 000 | 55 x 345 |

Особенности выполнения подбора площадки с воздуха

Обтекания НВ при висении над Площадкой в горной местности

Характер
Обтекания
НВ при
висении над
Площадкой
в горной
местности

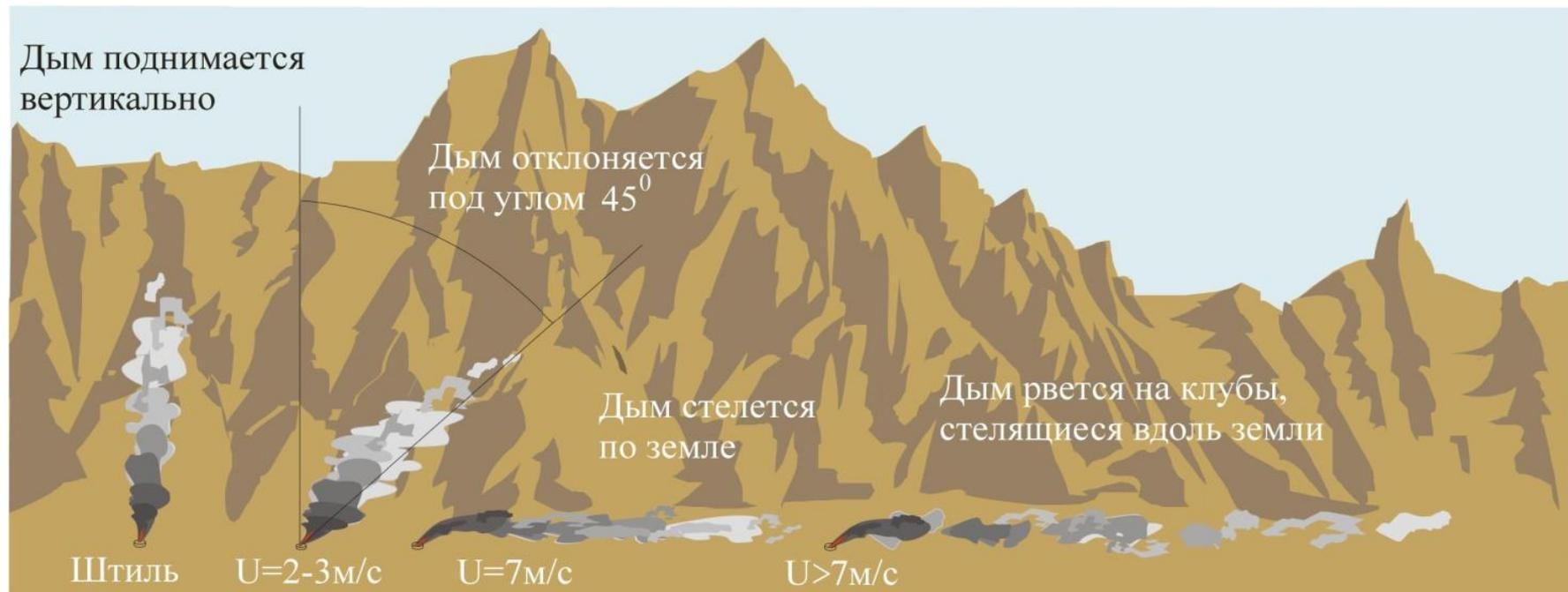


Особенности выполнения подбора площадки с воздуха

| Тип вертолета | Без выключения двигателей, град | | | | С выключением двигателей, град | | | |
|---------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| | Носом на уклон | Носом под уклон | Левым бортом на уклон | Правым бортом на уклон | Носом на уклон | Носом под уклон | Левым бортом на уклон | Правым бортом на уклон |
| Ми-8 | 7 | 5 | 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

- **Таблица 2 Допустимые уклоны площадок**

Особенности выполнения подбора площадки с воздуха



- Рис. 2 Определение ветра по дымовому следу

Особенности действий и взаимодействия в экипаже на этапе подбора площадки

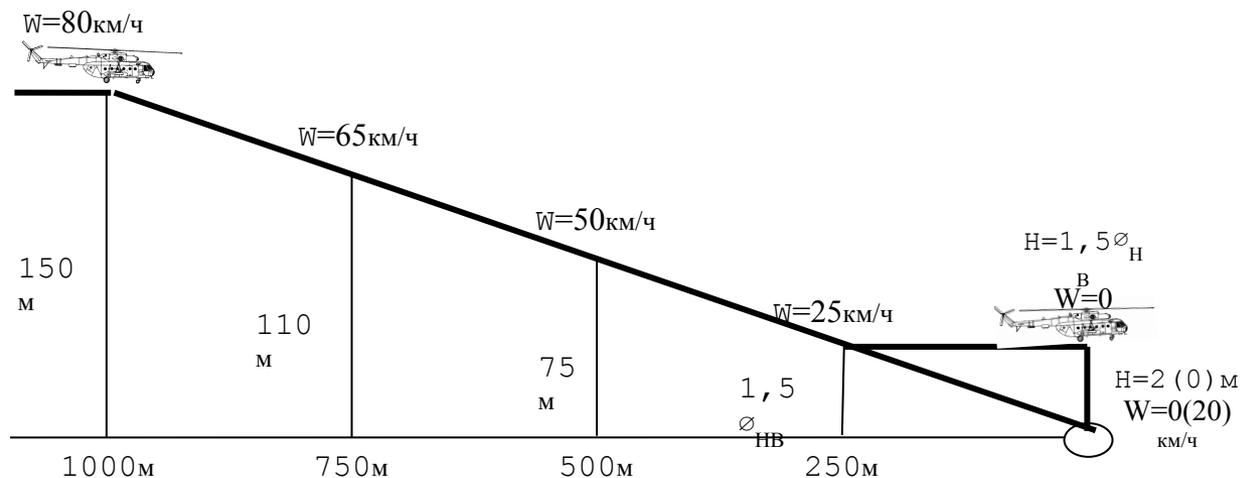
- *Командир экипажа.* Маневр для захода на осмотр площадки и выброску дымовой шашки строить с курсом, учитывающим направление и скорость ветра, рельеф местности. При этом расчетная боковая составляющая ветра, не должна превышать установленных РЛЭ ограничений для выполнения висения.
- *Летчик-штурман.* При пролете площадки, по истинной высоте, доложенной бортовым техником и показаниям барометрического высотомера, вычисляет и докладывает командиру экипажа «нулевую» высоту площадки по барометрическому высотомеру.
- *Бортовой техник.* В момент прохода над площадкой определяет по радиовысотомеру и докладывает летчику-штурману истинную высоту полета.

Характерные ошибки на этапе подбора площадки

- Полет с креном или скольжением.
- Причины ошибки: полет с оценкой положения вертолета только по естественному горизонту.
- Вероятные последствия ошибки: невыдерживание параметров захода на площадку.
- Исправление ошибки: более частое переключение внимания на контроль пространственного положения по авиагоризонту.

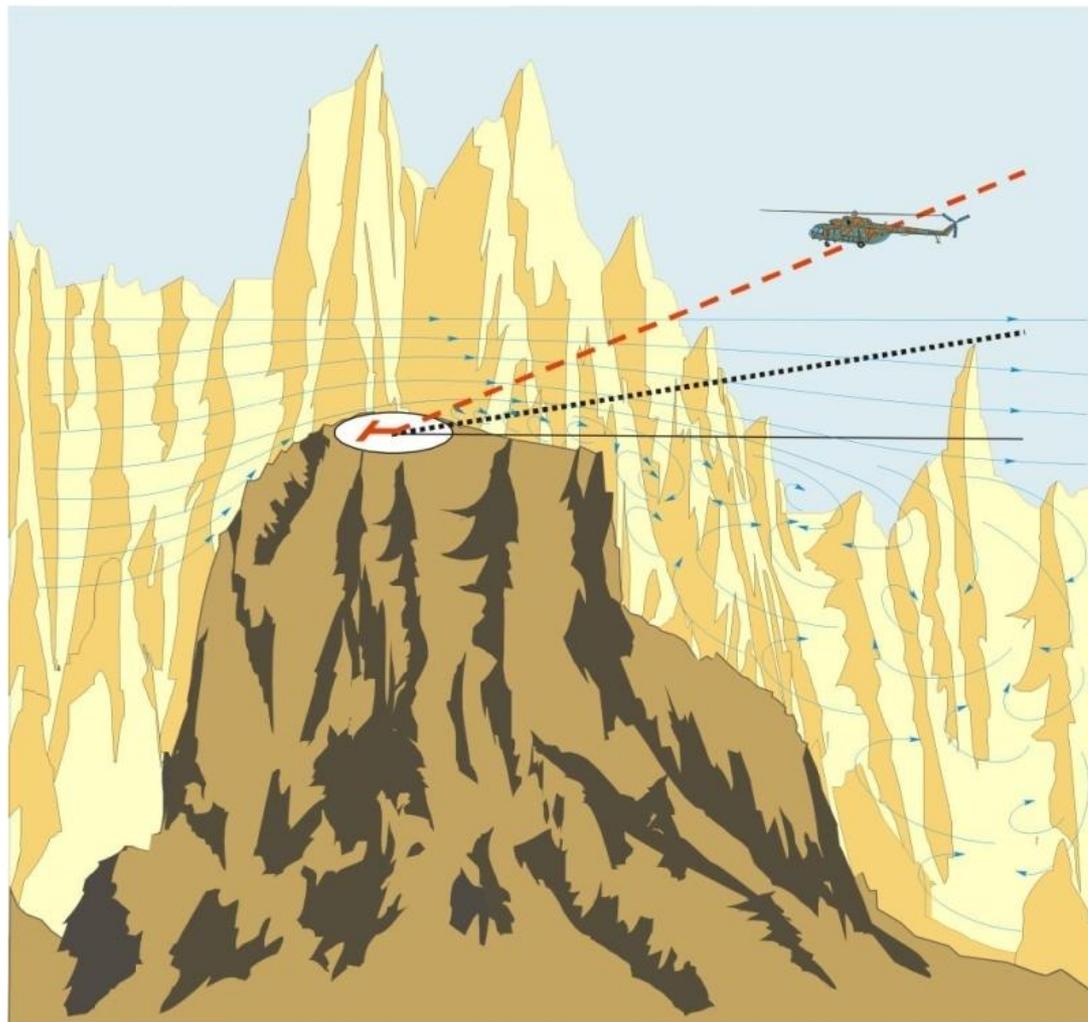
Особенности выполнения захода и посадки на площадку

Рис. 1.8. Траектория и параметры «малоскоростной» глиссады



Особенности выполнения захода и посадки на площадку

- **Рис. 1.11.**
Траектория захода вне зоны турбулентности



Характерные ошибки на этапе выполнения захода и посадки

Неправильный расчет точки выброски шашки.

Причины ошибки: неучет скорости и высоты полета.

Вероятные последствия ошибки: скатывание шашки по вниз по склону, необходимость выполнения повторного захода для выброски шашки.

Исправление ошибки: учет режима полета при повторном заходе.

Невыдерживание параметров полета при заходе на площадку.

Причины ошибки: неправильное распределение внимания, стремление командира экипажа постоянно удерживать визуальный контакт с площадкой.

Вероятные последствия ошибки: невыдерживание режима полета по скорости и высоте при полете по системе захода, уменьшение или увеличение дальности вывода из 4-го разворота.

Исправление ошибки: установить заданный режим, уменьшить время переключения внимания на контроль режима полета по приборам.

Уменьшение скорости планирования на глиссаде снижения менее 50 км/ч до расчетного удаления.

Причины ошибки: неправильное распределение внимания.

Вероятные последствия ошибки: выход вертолета в зону неустойчивости, энергичное увеличение вертикальной скорости и уменьшение поступательной скорости полета (проваливание под глиссаду). При этом для исправления ошибки требуются более «длинные» и энергичные действия ОУ.

Исправление ошибки: установить заданный тангаж, скорость полета, увеличением ОШ перевести вертолет в ГП, после достижения заданного угла глиссады — перевести вертолет на снижение.

Характерные ошибки на этапе выполнения захода и посадки

Позднее гашение поступательной скорости, расчет с перелетом.

Причины ошибки: неучет инертности вертолета и ошибок в показаниях УС в высокогорье, неправильное распределение внимания.

Вероятные последствия ошибки: интенсивное увеличение угла тангажа со сбросом ОШ, потеря из виду места посадки, необходимость, в дальнейшем, интенсивного увеличения ОШ с вероятной потерей оборотов НВ.

Исправление ошибки: уход на второй круг.

Заход по пологой глиссаде.

Причины ошибки: отработанные моторные реакции летчика, боязнь непривычных положений вертолета на глиссаде.

Вероятные последствия ошибки: попадание в турбулентный поток, позднее гашение скорости с закрытием элементами кабины экипажа места посадки, длинные действия ОУ, вероятная потеря оборотов НВ.

Исправление ошибки: до удаления 500 м уменьшение вертикальной скорости снижения, далее - уход на повторный заход.

Расчет с зависанием на высоте более 1 м.

Причины ошибки: Неправильное распределение внимания, отработанные моторные реакции.

Вероятные последствия ошибки: выполнение зависания на предельных значениях режима работы двигателей, - не использование в полной мере эффекта влияния «воздушной подушки». Отклонение правой педали в положение близкое к упору. Потеря из вида места посадки.

Исправление ошибки: Более плавные действия ОУ, при возможности - уход на 2 круг.

Невыдерживание направления при висении.

Причины ошибки: недостаточная натренированность в висении относительно участка местности под вертолетом. Плохое взаимодействие в экипаже.

Вероятные последствия ошибки: Опасные сближение элементов конструкции с препятствиями на площадке.

Исправление ошибки: контроль за выдерживанием направления на висении, подсказ летчика-штурмана (летчи Парирование РУкренения вертолета после касания колесами земли.

Характерные ошибки на этапе выполнения захода и посадки

Парирование РУ крена вертолета после касания колесами земли.

Причины ошибки: энергичное уменьшения ОШ после касания колесами земли, не учет аэродинамических особенностей действия сил и моментов (рис. 1.20).

Вероятные последствия ошибки: опасные крены вертолета, удар лопастями о землю, о ХБ.

Исправление ошибки: установить РУ в положение, в котором она находилась при выполнении висения, плавно уменьшить ОШ.

Движение или крен вертолета после выполнения посадки.

Причины ошибки: неправильная работа тормозом колес.

Вероятные последствия ошибки: при посадке с заторможенными колесами - опасные крены вертолета, повреждение пневматиков колес; при посадке без торможения колес - движение вертолета после опускания ОШ.

Исправление ошибки: после касания колесами земли и уменьшения ОШ на 1-2°, - затормозить колеса.

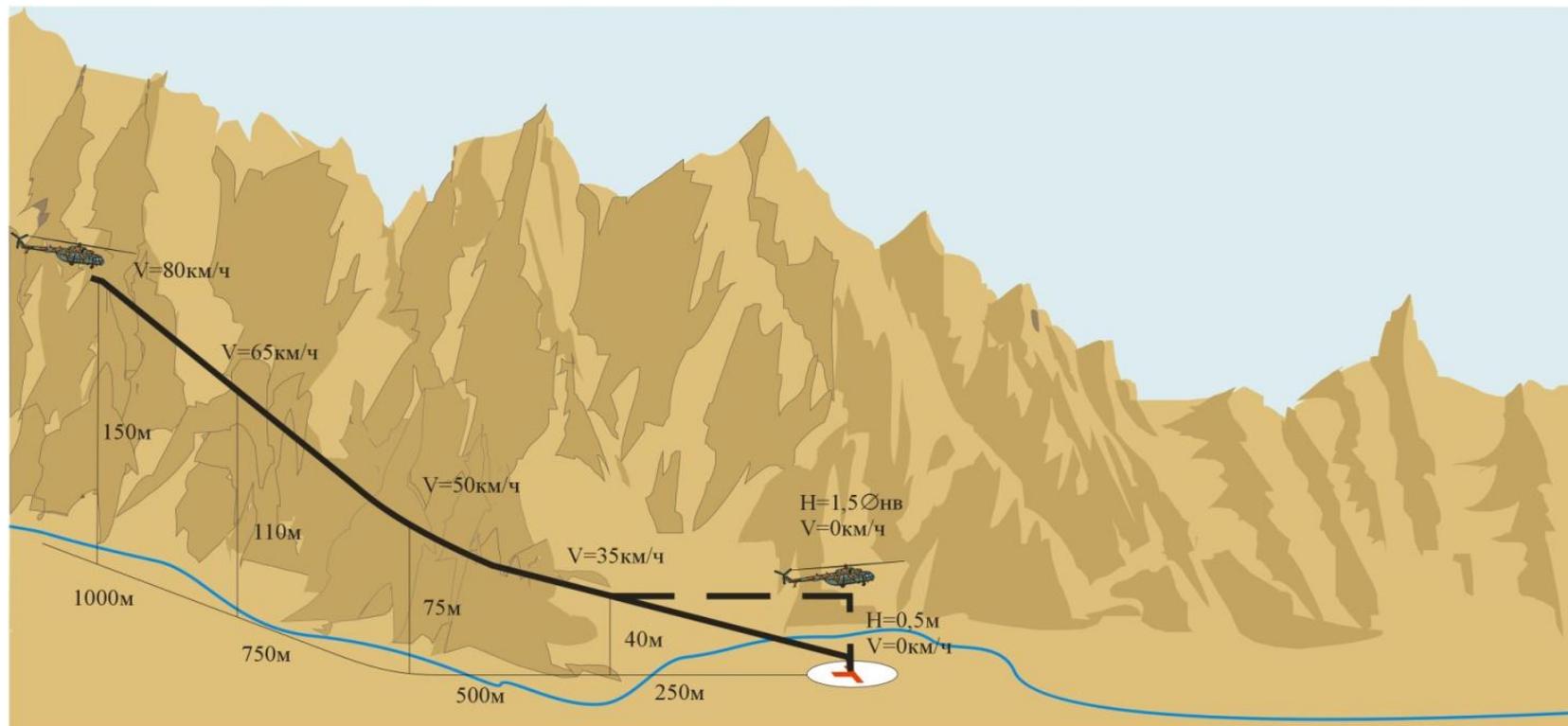
Выключение и включение АП после пересадки.

Причины ошибки: моторные реакции летчика, приученного к выполнению определенных манипуляций на различных этапах.

Вероятные последствия ошибки: при критических уклонах и установках шкал АП на упоры - резкая разбалансировка, страгивание или опрокидывание вертолета.

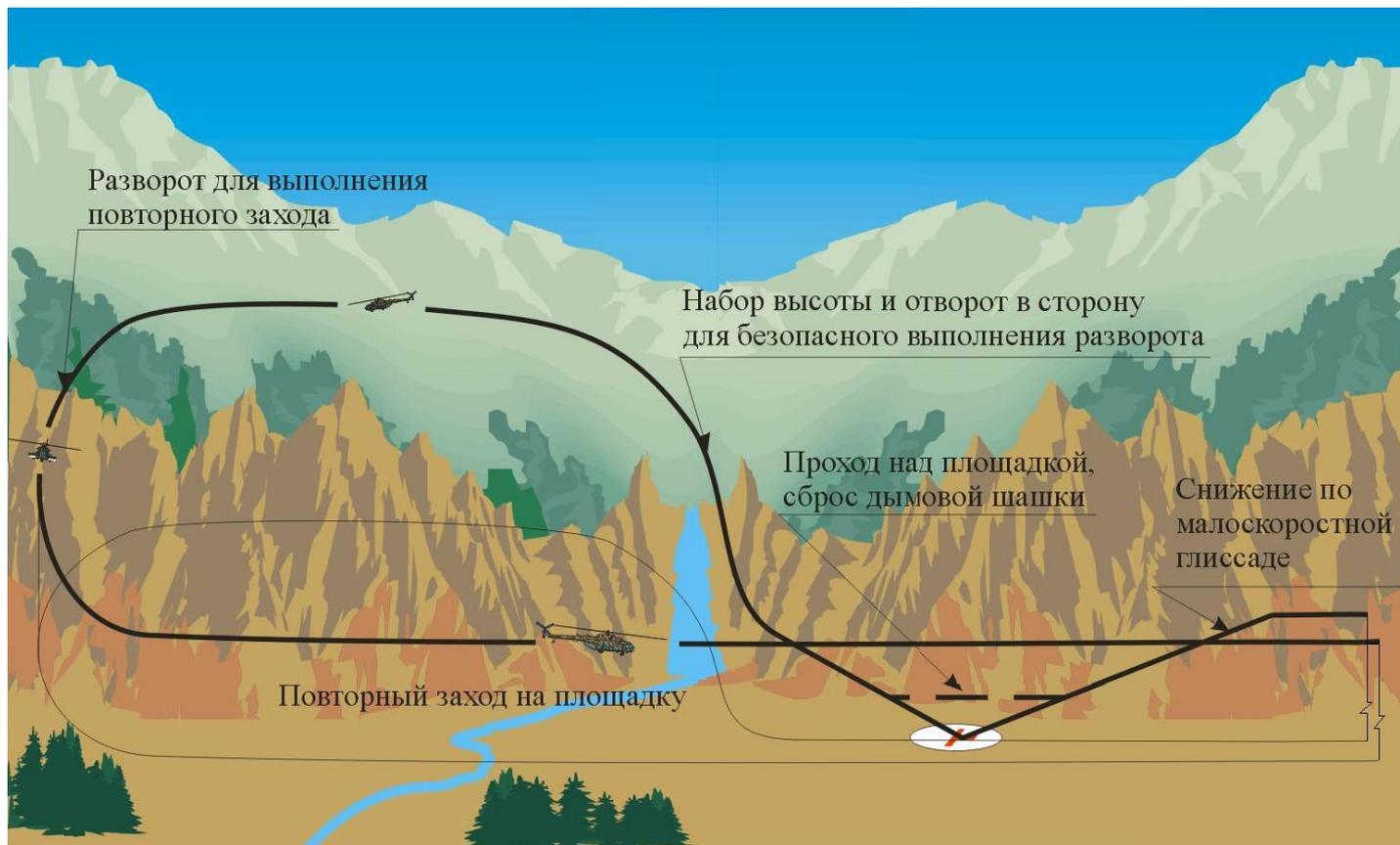
Исправление ошибки: сбалансировать вертолет, включить автопилот.

Особенности выполнения захода и посадки на площадку в ущелье



- **Рис. 4.6.** Глиссада захода на площадку в ущелье

Особенности выполнения захода и посадки на площадку в ущелье



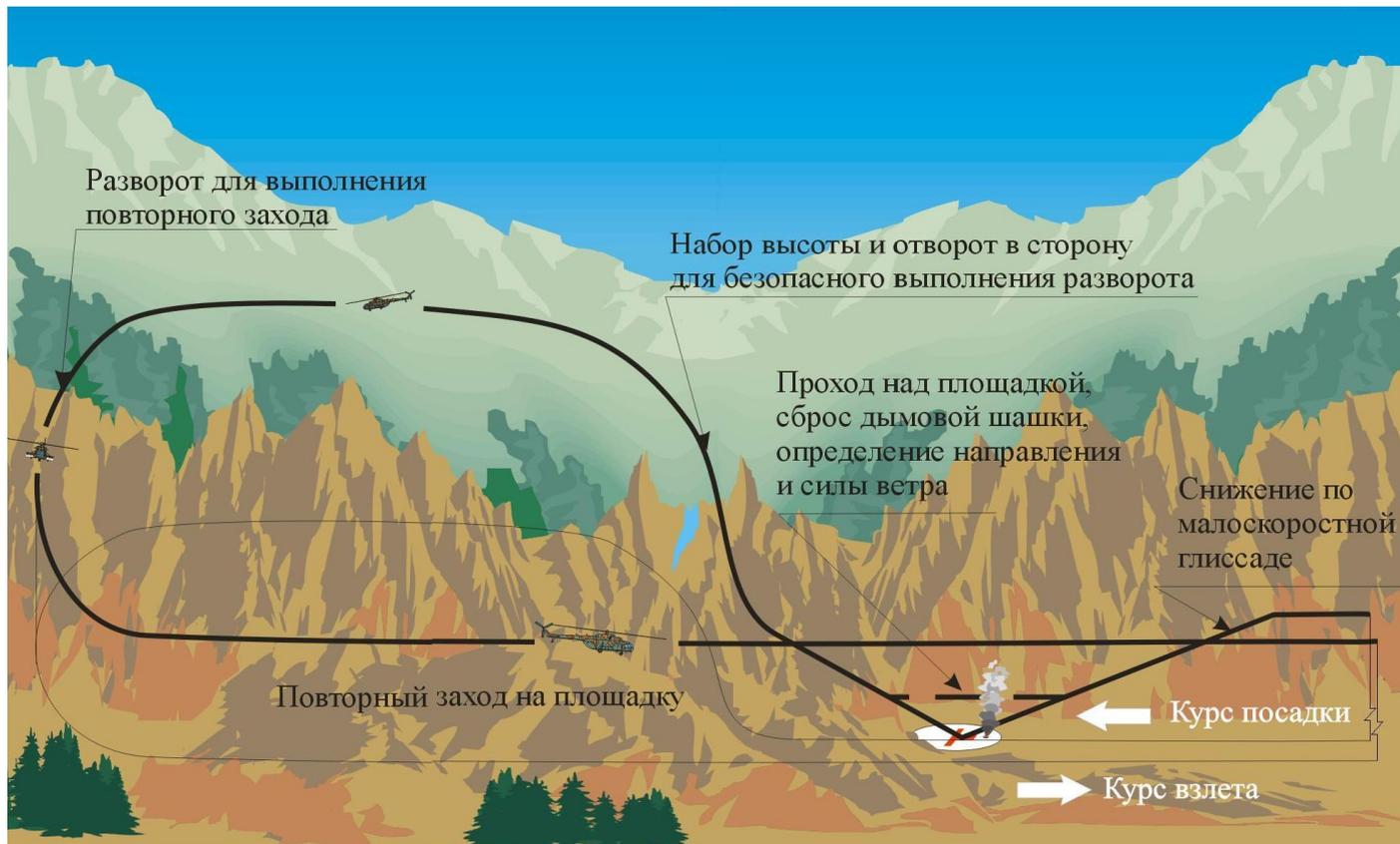
- **Рис. 4.7.** Маневр для выброски дымовой шашки, захода на посадку в ущелье

Особенности выполнения захода и посадки на площадку в ущелье



- **Рис. 4.8.** Заход на площадку в ущелье типа «колодец»

Особенности выполнения захода и посадки на площадку в ущелье



- **Рис. 4.9. Заход на «закрытую» площадку в ущелье**

Особенности выполнения захода и посадки на площадку в ущелье

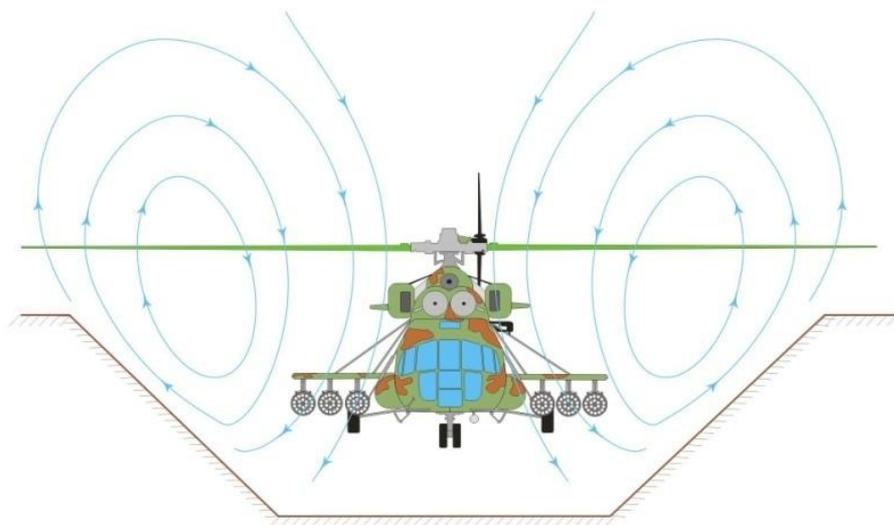


Рис. 4.10. Характер обтекания НВ при висении в ущелье

Особенности выполнения взлета с площадки

В процессе подготовки к взлету с площадки экипаж должен определить максимальную и фактическую взлетную массу вертолета и определить способ взлета с площадки в зависимости от условий, размеров и наличия препятствий по курсу взлета.

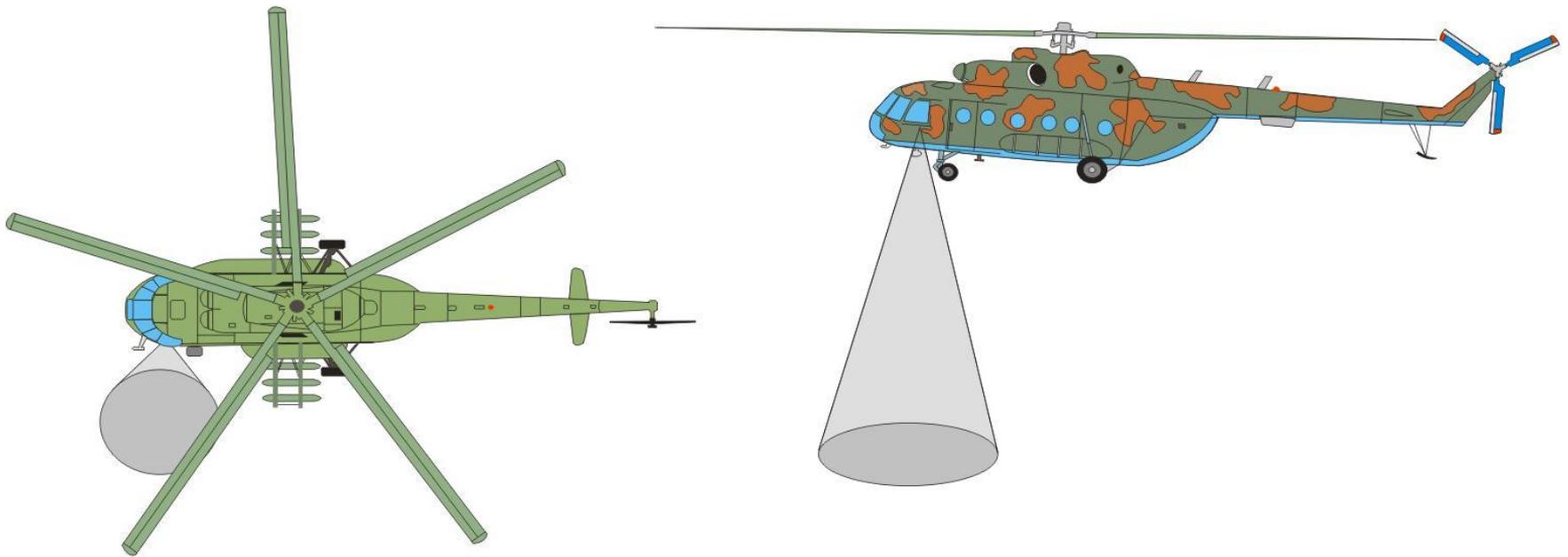
Взлеты вертолета с площадок, расположенных в горной местности, выполняются, в зависимости от размеров и состояния площадки, в соответствии с рекомендациями раздела РЛЭ.

Предпочтительней выполнить взлет с боковым ветром, чем против ветра, но в сторону больших препятствий.

Взлет с площадки выполнять по-вертолетному:

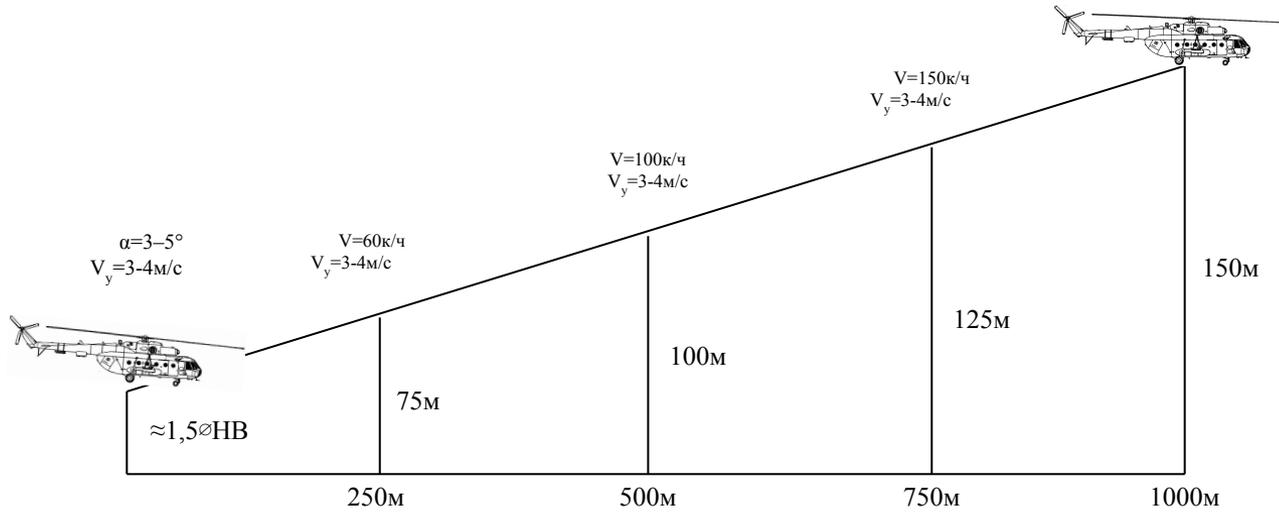
- в зоне влияния воздушной подушки, если вертолет зависает на $H > 3$;
- вне зоны влияния воздушной, если вертолет зависает на высоте превышающей на 10 м препятствия по курсу взлета.

Особенности выполнения взлета с площадки



- Для взлета необходимо иметь в поле зрения характерный контрастный ориентир, в месте как показано на рисунке

Особенности выполнения взлета с площадки



Высоту набирать по глиссаде, указанной на рисунке.

Особенности выполнения взлета с площадки

Действия и взаимодействие в экипаже на этапе взлета с площадки

- *Командир экипажа.* Выполнить карту контрольных осмотров. Принять доклады от членов экипажа о готовности к взлету. Выполнить контрольное висение, оценить запас мощности, центровку вертолета, препятствия на направлении взлета, определить способ взлета.
- *Летчик-штурман (летчик-оператор).* По команде командира экипажа зачитать и выполнить карту контрольных осмотров. Мягко держаться за управление. Следить за оборотами НВ, докладывать командиру экипажа о приближении их к минимально допустимому значению, возникновении опасных смещений и разворотов при вертикальном наборе высоты, сближении с препятствиями и их проходе на курсе взлета. Докладывать командиру экипажа высоту и скорость (до $H_{и}=100$ м, $V=100$ км/ч).
- *Бортовой техник.* Выполнить карту контрольных осмотров. Контролировать режим работы силовой установки, докладывать командиру экипажа режим полета, приближение параметров работы двигателей к максимальным значениям.

Особенности выполнения взлета с площадки

Характерные ошибки на этапе выполнения взлета

1. Уменьшение высоты при переводе вертолета в разгон скорости.

Причины ошибки: некоординированные действия РУ и ОШ; неправильная оценка запаса мощности и выбор несоответствующего ему способа взлета; неучет направления и скорости ветра.

Вероятные последствия ошибки: потеря оборотов НВ, касание земли передними колесами шасси, грубая посадка или опрокидывание вертолета; при боковом и попутном ветре – вращение вертолета.

Исправление ошибки: плавными действиями ОУ установить меньший тангаж или выполнить зависание и приземление. Уточнить ветер, изменить способ взлета, при необходимости – разгрузить вертолет.

2. Невыдерживание места при вертикальном наборе высоты.

Причины ошибки: не намечается ориентир впереди и на траверзе вертолета, плохое взаимодействие в экипаже.

Вероятные последствия ошибки: смещения и опасные приближения вертолета к препятствиям, ограничивающим площадку.

Исправление ошибки: выполнить зависание, уточнить место вертолета относительно препятствий, наметить визуальные ориентиры, перевести вертолет в набор высоты