

**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 за крытия 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

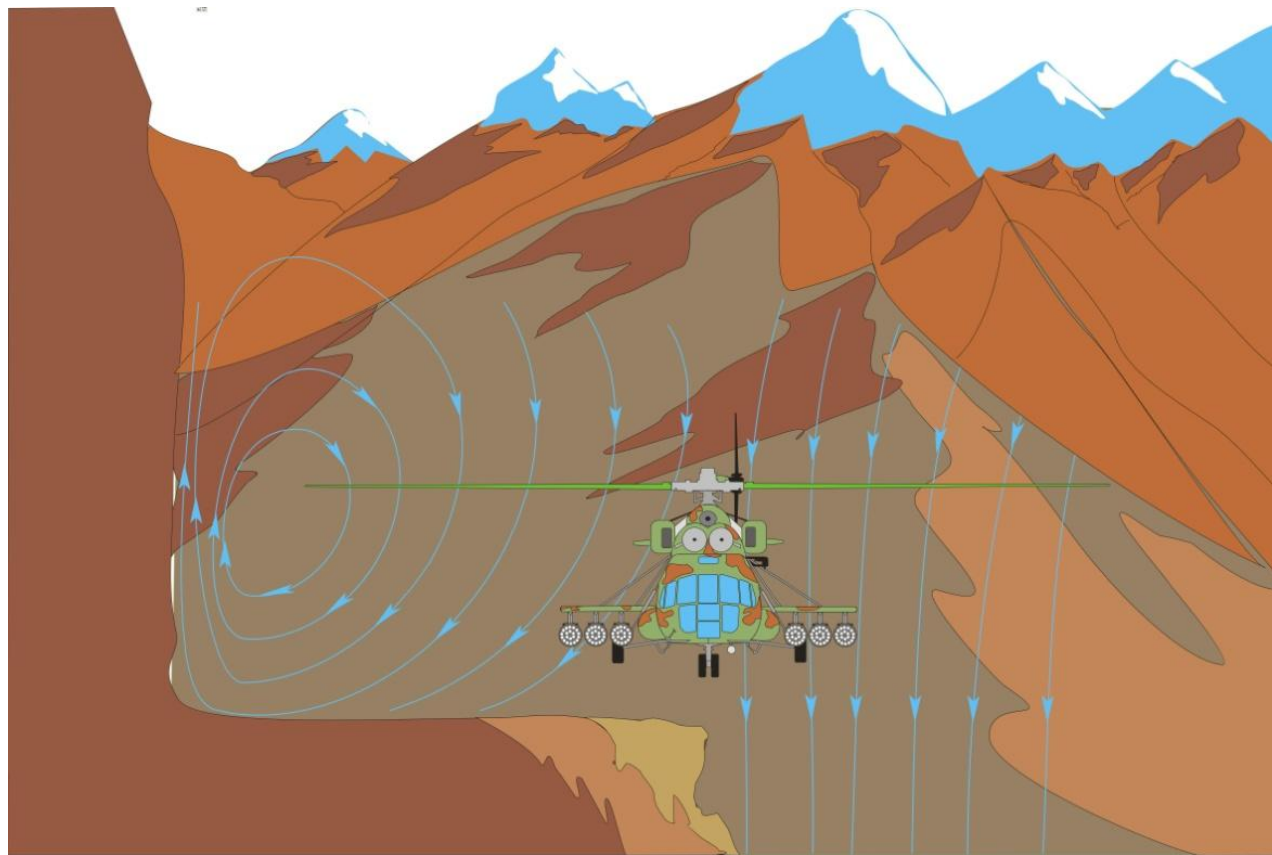
- **Минимальные размеры площадки для вертолета при наличии препятствий с $\Delta H \leq 15$ м на границах площадок с различным превышением**

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

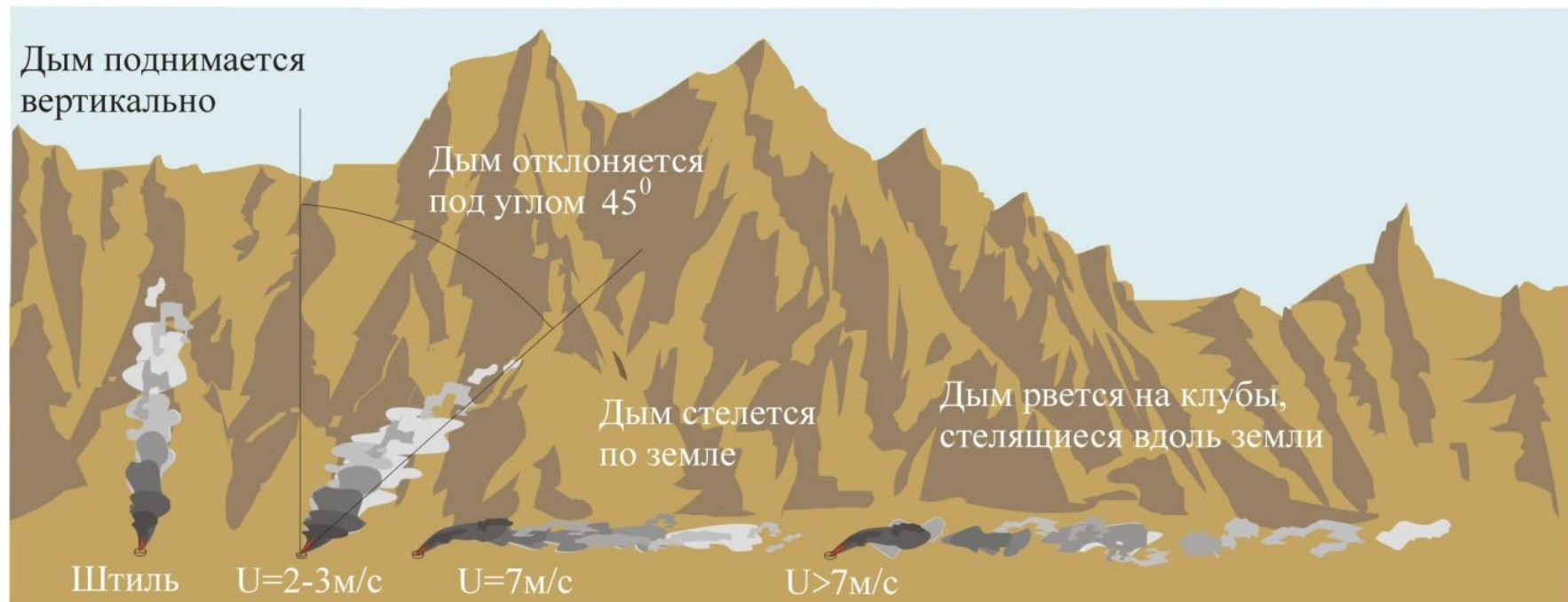


Особенности выполнения подбора площадки с воздуха

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

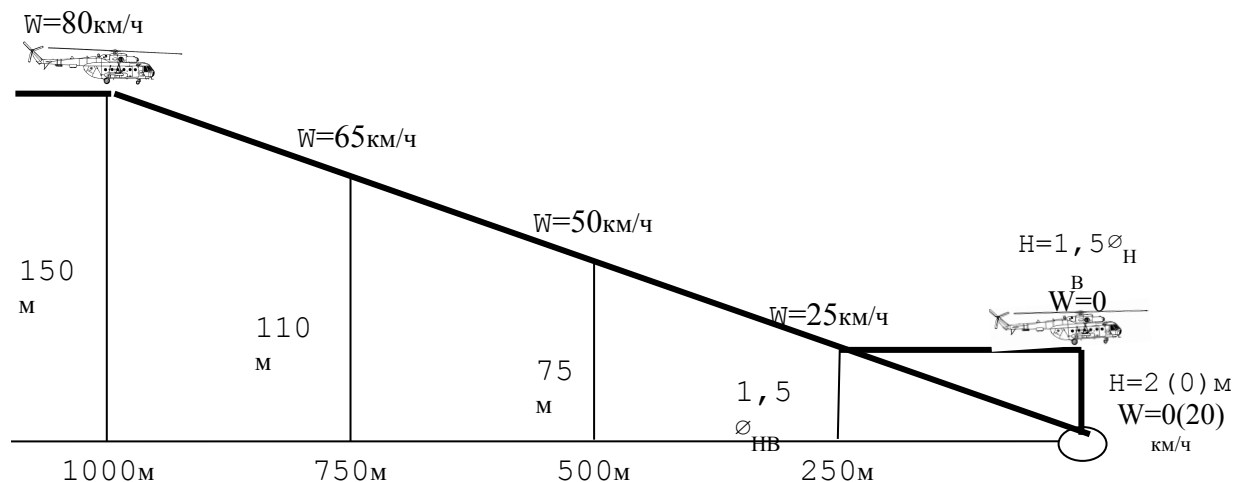
- *Командир экипажа.* Маневр для захода на осмотр площадки и выброску дымовой шашки строить с курсом, учитывающим направление и скорость ветра, рельеф местности. При этом расчетная боковая составляющая ветра, не должна превышать установленных РЛЭ ограничений для выполнения висения.
- *Летчик-штурман.* 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.

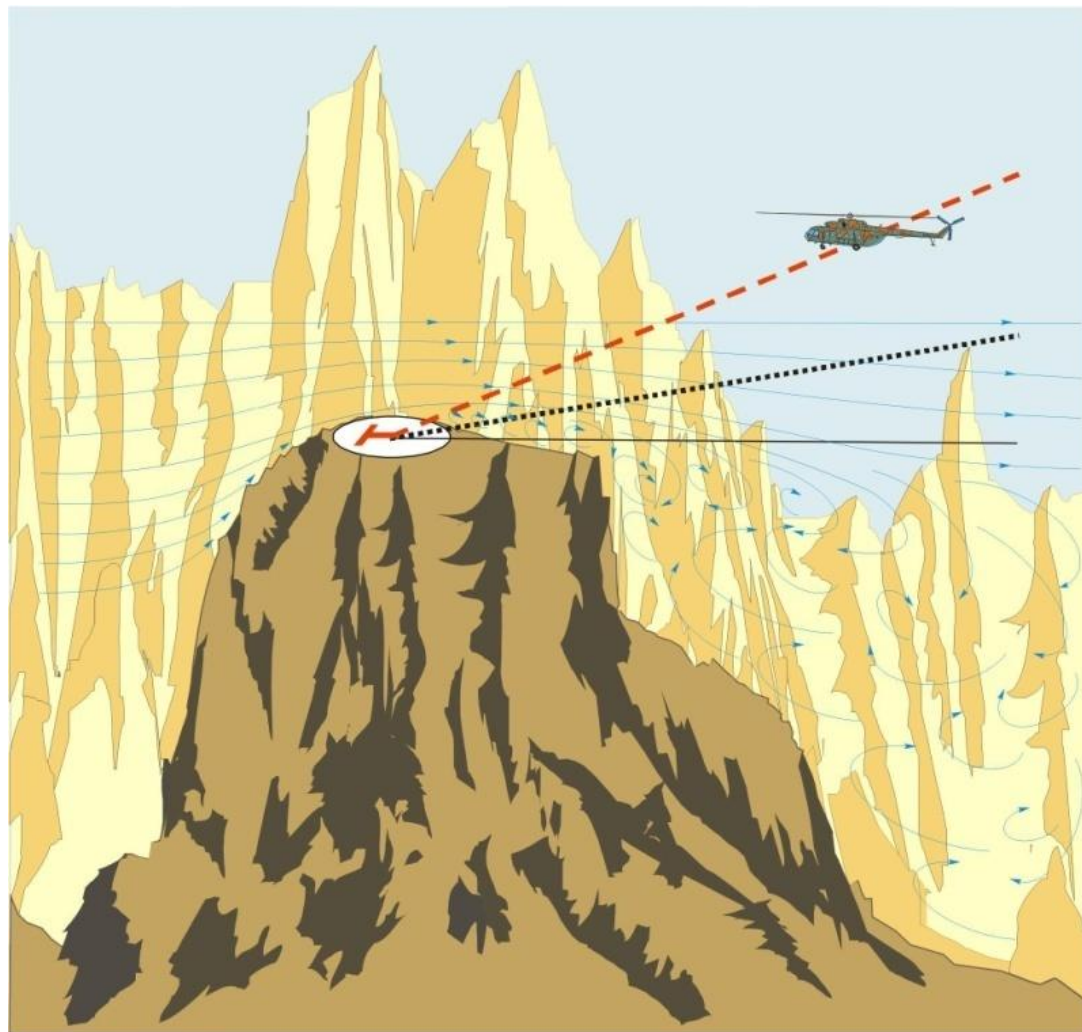
Особенности выполнения захода и посадки на площадку

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 педели 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 кренения 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 кренения 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 кренение вертолета после выполнения посадки.

Причины ошибки: неправильная работа тормозом колес.

Вероятные последствия ошибки: при посадке с заторможенными колесами - опасные кренения 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.

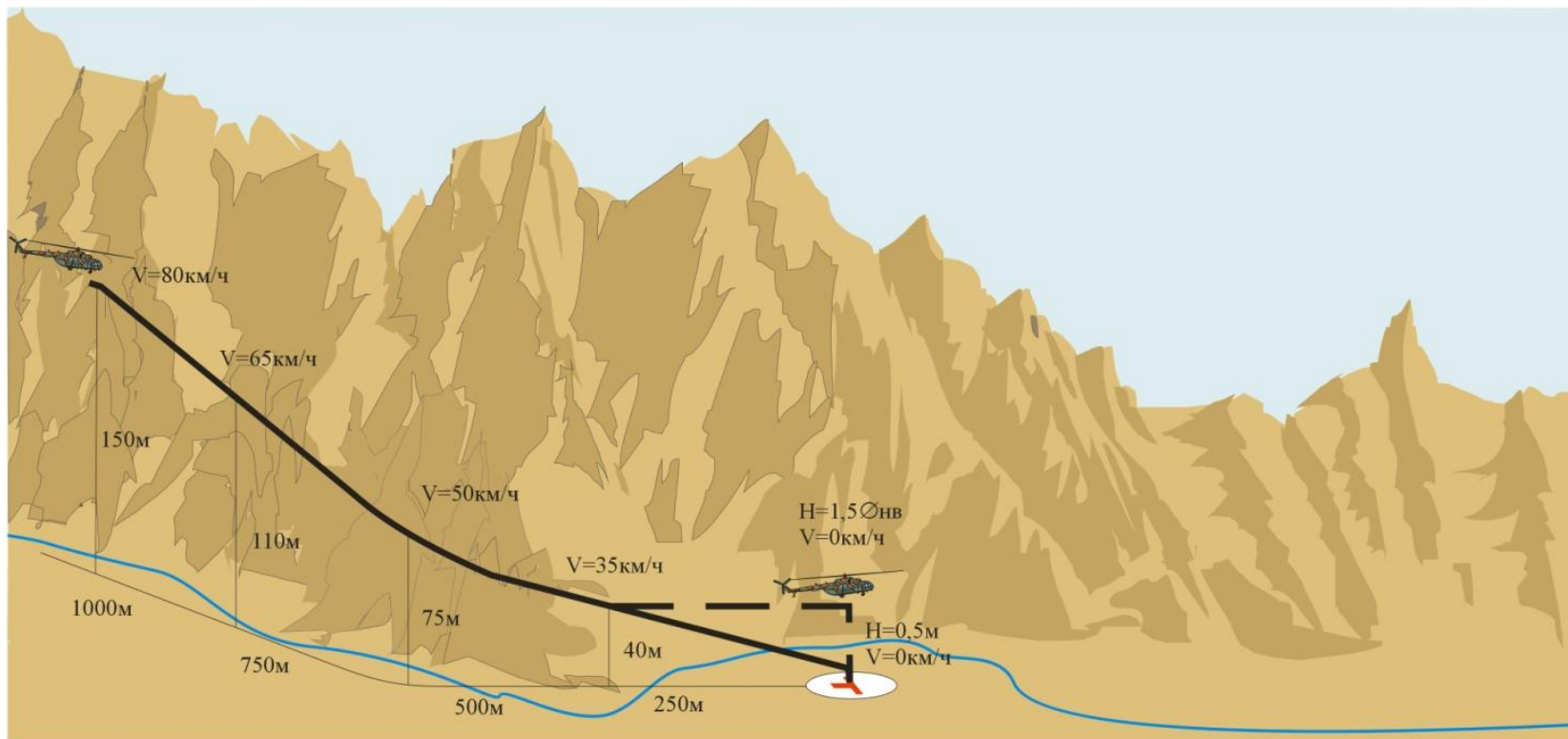
Выключение и включение АП после пересадки.

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.

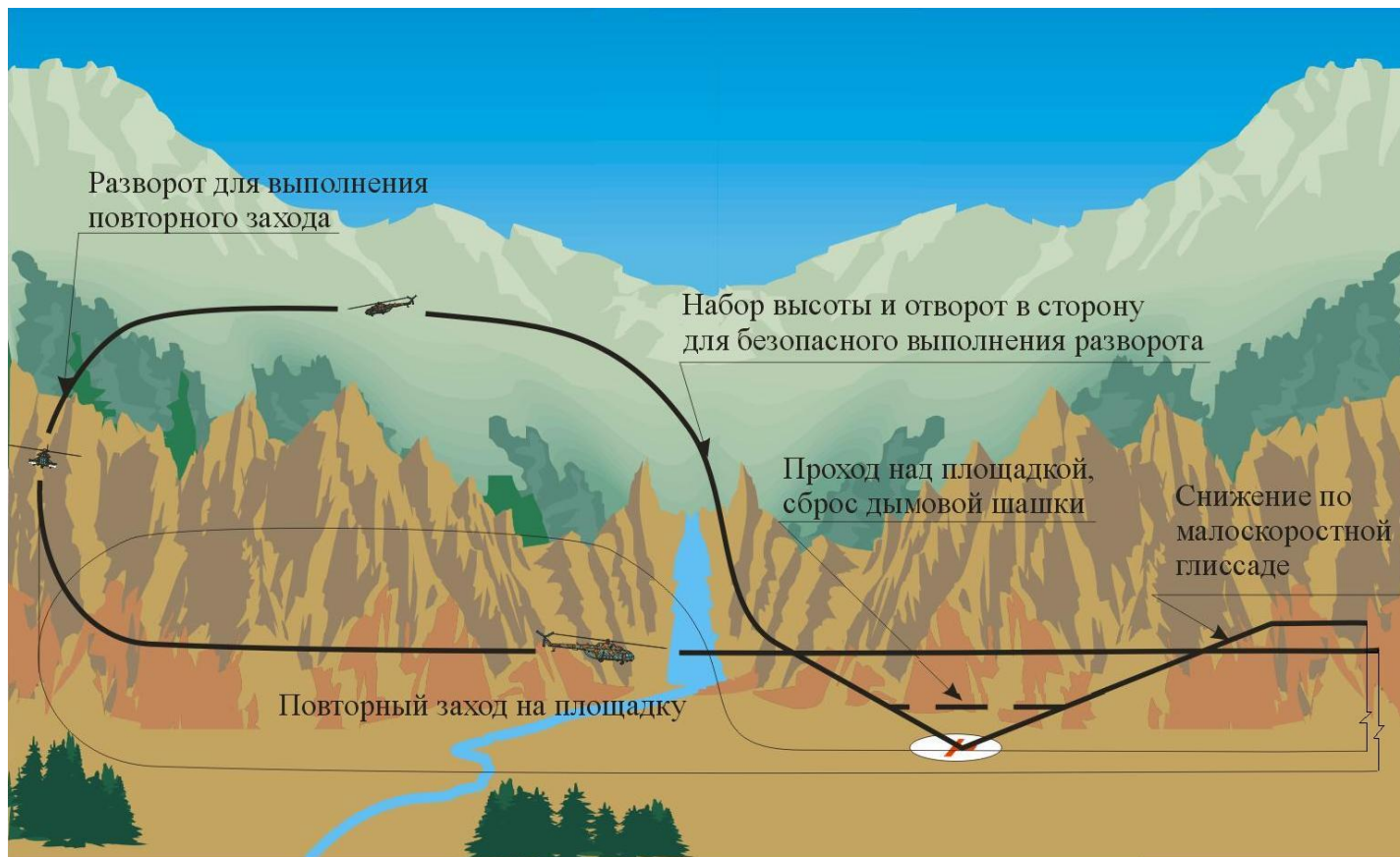
Исправление ошибки: сбалансировать вертолет, включить автопилот.

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



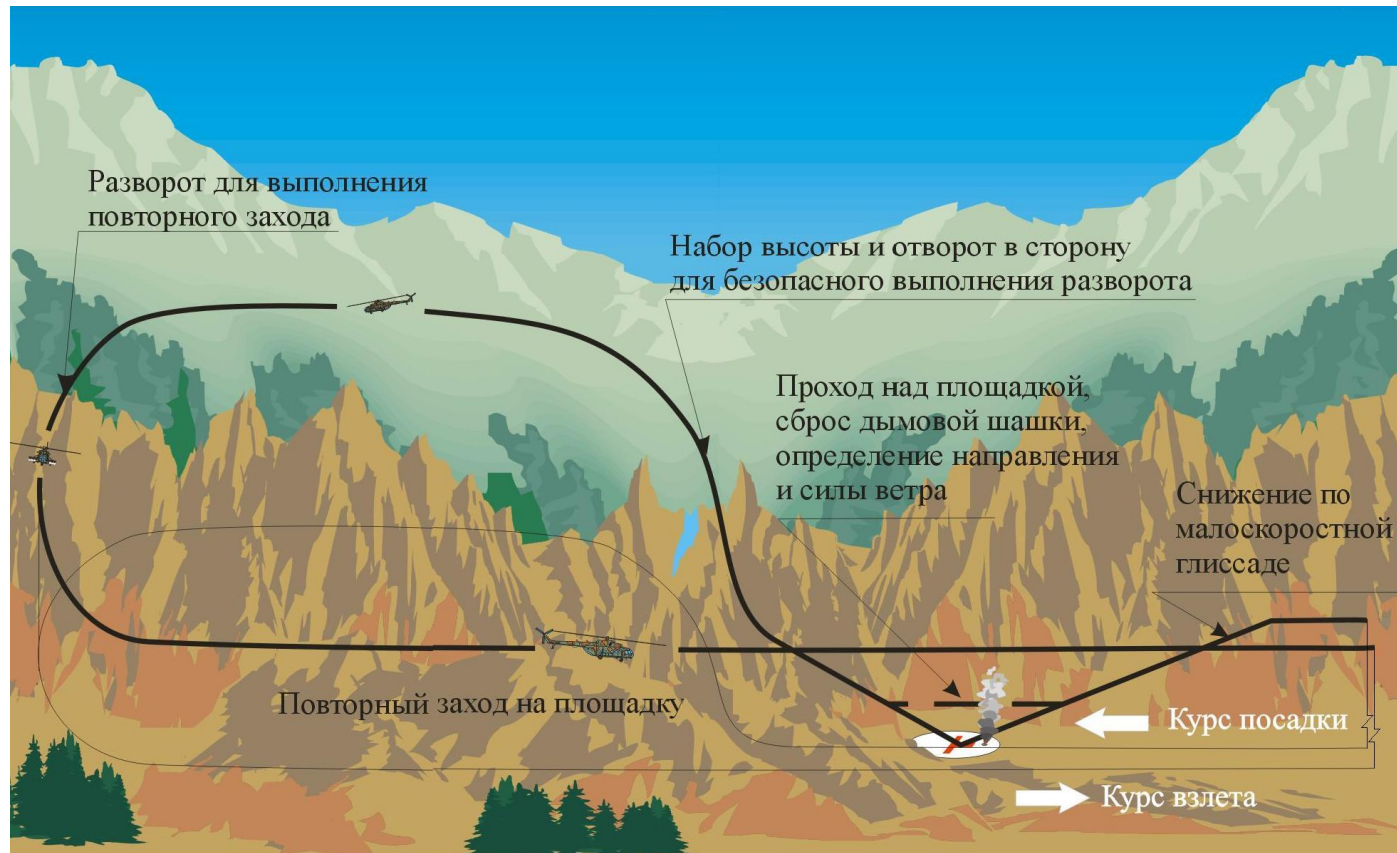
- **Рис. 4.7.** Маневр для выброски дымовой шашки, захода на посадку в ущелье

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

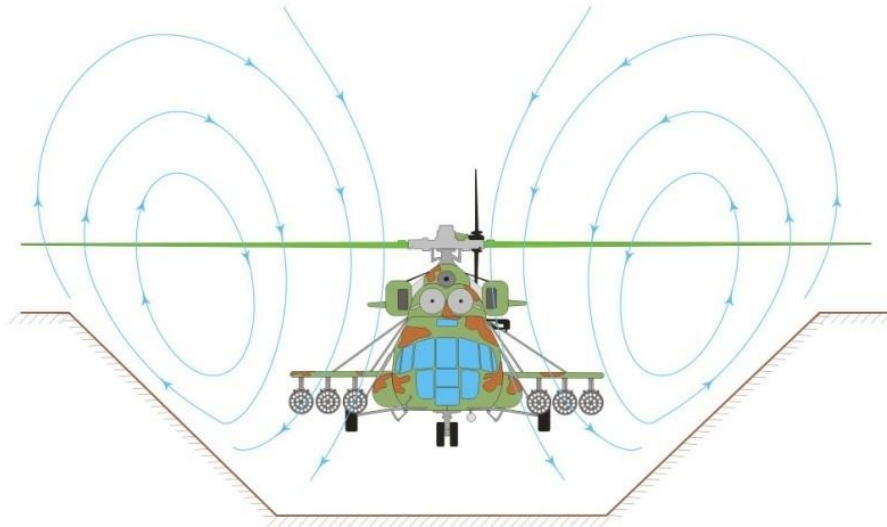


Рис. 4.10. Характер обтекания НВ при висении в ущелье

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.

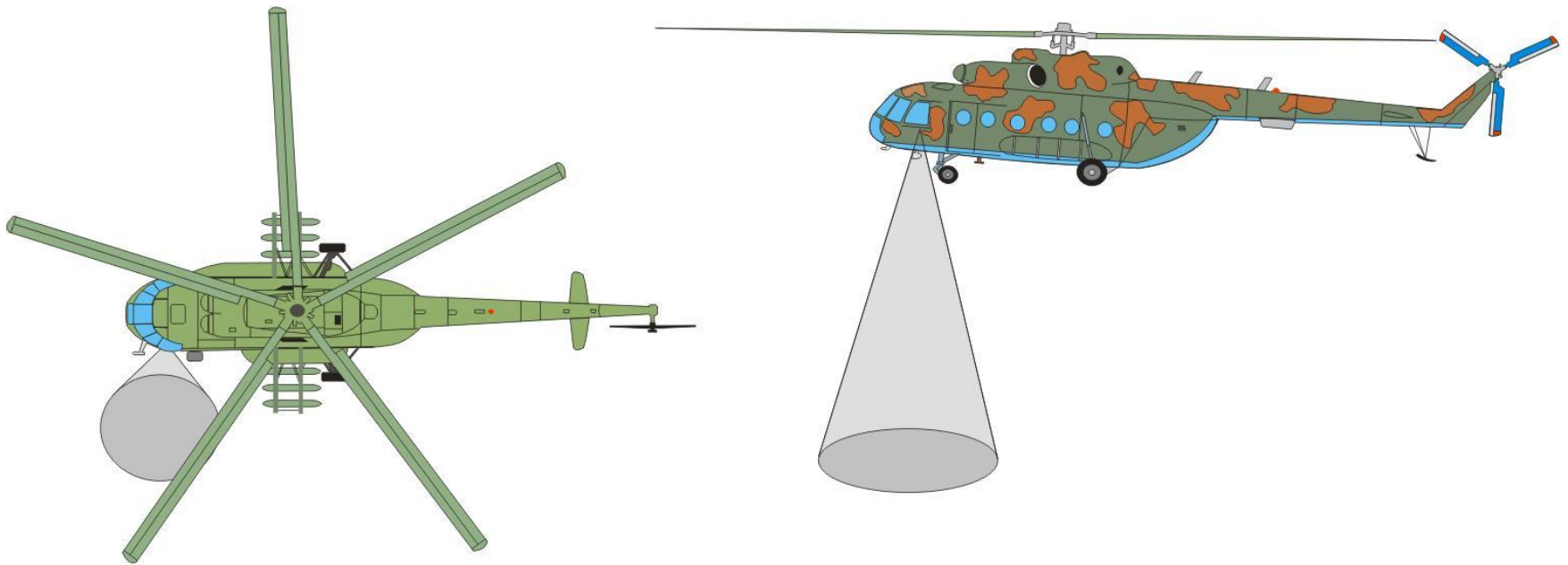
Взлеты вертолета с площадок, расположенных в горной местности, выполняются, в зависимости от размеров и состояния площадки, в соответствии с рекомендациями раздела РЛЭ.

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

Взлет с площадки выполнять по-вертолетному:

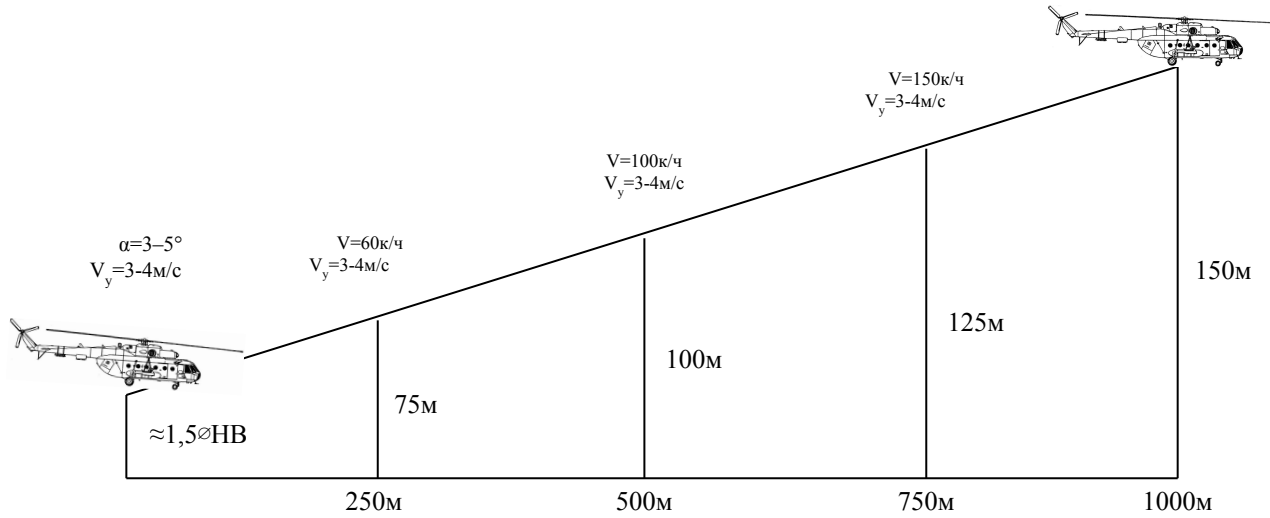
- в зоне влияния воздушной подушки, если вертолет зависает на $H > 3$;
- вне зоны влияния воздушной, если вертолет зависает на высоте превышающей на 10 м препятствия по курсу взлета.

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