

Планер ЛАК-12 “Летува”

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

(второе издание)

Введено в действие
заместителем главнокомандующего ВВС по боевой подготовке

1987 г.

С выходом в свет настоящего Руководства ранее изданная Инструкция по летной эксплуатации планера ЛАК-12 “Летува” утрачивает силу и подлежит уничтожению на местах установленным порядком.

Руководство по летной эксплуатации

I. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНЕРЕ

1.1. Назначение планера

Одноместный планер ЛАК-12 “Летува” открытого класса предназначен для тренировки летчиков-спортсменов, имеющих квалификацию не ниже I разряда, а так же для участия во внутрисююзных и международных соревнованиях по планерному спорту,

1.2. Геометрические данные

Крыло

Профиль	X67-K-170 X67-K-150	Вортманн
Удлинение	28,5	
Площадь	14,63 м ²	
Размах	20,42 м	
Угол установки	2°	
Угол поперечного V	3°	
Средняя аэродинамическая хорда	0,754 м	
Корневая хорда	0,946 м	
Концевая хорда	0,390 м	
Тип элеронов	нечелювые, зависающие	
Длина элерона	4,5 м	
Отклонение элеронов (закрылки 0°)		
вверх	12±1°	
вниз	23 ±1°	
Тип закрылков	нечелювые, отклоняемые	
Длина закрылка	5,1 м	
Отклонение закрылков		
вверх (положение ручки “—2”)	7±1°	
вниз (положение ручки “Г”)	18±1°	
тип интерцепторов	выдвижные	
площадь интерцепторов	0,24 м ²	

Фюзеляж

Длина	7,23 м
Высота (по кабине)	0,81 м
Максимальная высота (по килю)	1,92 м
Максимальная ширина	0,64 м

Вертикальное оперение

Высота (от СГФ)	1,6 м
Площадь	1,24 м ²
Профиль	X71- -150/30 Вортманн

Отклонение руля направления

влево	30 ±2°
вправо	30±2°

Горизонтальное оперение

Размах	3.1 м
Площадь	1,395 м ²
Профиль	PX71-Б-150/25 Вортманн

Отклонение руля высоты

вверх	18±1°
вниз	18±1°

1.3. Данные по массе и центровке

Масса пустого планера	360 кг ± 3,5%
Минимальная полетная масса	430 кг
Максимальная полетная масса (с водобаластом)	650 кг
Центровка пустого планера	70 ±3% САХ

Полетная центровка в зависимости от массы летчика, наличия водобаласта и положения сиденья приведена на рис. 6.

1.4. Система водобаласта

Объем водобаластных баков

планера до № 699 240 л

планера с № 699 190 л

Продолжительность слива воды

190 л 5,5 мин

240 л 7 мин

1.5. Летные данные планера

Характеристика	Без водобаласта	С водобаластом
Полетная масса планера	430 кг	650 кг
Максимальное аэродинамическое качество	45,5	46,5
Наивыгоднейшая скорость планирования (режим наибольшей дальности), бз= 0°	75 км/ч	92 км/ч
Экономическая скорость планирования (режим наибольшей продолжительности), бз- 11°	75 км/ч	85 км/ч
Минимальная вертикальная скорость снижения бз - 11°	0,5 м/с	0,6 м/с
Скорость сваливания бз- 11°	65 км/ч	80 км/ч
Длина разбега на грунтовом аэродроме с травяным покровом: при буксировке самолетом «Вильга-35А»	80 м	100 м
при буксировке самолетом Ан-2	40 м	65 м
Скорость отрыва	95 км/ч	115 км/ч
Длина взлетной дистанции при буксировке самолетом «Вильга-35А»	260 м	320 м
при буксировке самолетом Ан-2	160 м	220 м
Скорость касания	75 км/ч	
Длина пробега при посадке на грунтовый аэродром с травяным покровом	95 м	
Длина посадочной дистанции при посадке на грунтовый аэродром с травяным покровом	255 м	

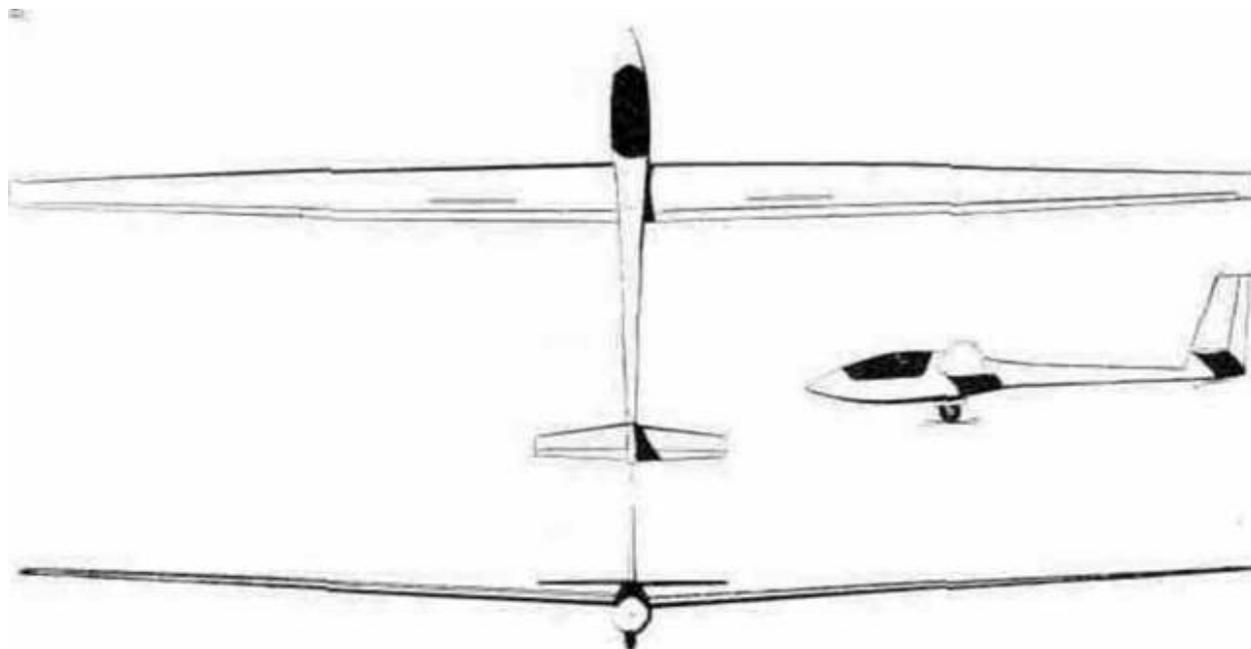
2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Максимальная полетная масса (с водобаластом)	650 кг	
Предельно передняя центровка	25% САХ	
Предельно задняя центровка	42% САХ	
Максимальные положительная и отрицательная эксплуатационные перегрузки без водобаласта (полетная масса 430 кг) при углах отклонения закрылков 0°; —4°; —7°	+6	-4
при углах отклонения закрылков 5°; 11°; 18°	+4,6	-3,1
с выпущенными интерцепторами и при углах отклонения закрылков 0°; —4°; -7°	+4,4	-2,9
с выпущенными интерцепторами и при углах отклонения закрылков 5°; 11°; 18°	+3,4	-2,3
Максимальные эксплуатационные перегрузки с водобаластом (полетная масса 650 кг) при углах отклонения закрылков 0°; —4°; -7°	+5	-3
при углах отклонения закрылков 5°; 11°; 18°	+3,9	
с выпущенными интерцепторами и при углах отклонения закрылков 0°; -4°; —7°	+3,7	-2,3
с выпущенными интерцепторами и при углах отклонения закрылков 5°; 11°; 18°	+2,9	-2,2
Максимально допустимые приборные скорости полета: при углах отклонения закрылков 0°; —4°; -7°	250 км/ч	
при углах отклонения закрылков 5°; 11°; 18°	175 км/ч	
с выпущенными интерцепторами	170 км/ч	
с выпущенным шасси	140 км/ч	
при уборке и выпуске шасси при выполнении полета	140 км/ч	
в болтанку и при выполнении маневров	175 км/ч	
Максимально допустимый угол крена	60°	

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- выполнять полеты в зоне обледенения;
- выполнять полеты с водобалластом при температуре воздуха у земли ниже плюс 5°C;
- выполнять фигуры сложного полетажа.

Разрешается выполнение фигур только простого пилотажа (спираль, скольжение, горка и др.).



3. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ

3.1. Предполетный осмотр

Предполетный осмотр планера производится в целях определения его готовности к полету.

Перед осмотром летчик обязан проверить записи в бортовом журнале, убедиться в устранении дефектов, выявленных в предыдущем полете, получить сведения о работах, выполненных на планере после предыдущего летнего дня.

Выполнить предполетный осмотр планера начиная от левого борта кабины по часовой стрелке.

При осмотре проверить:

- отшвартован ли планер/ сняты ли чехлы, трубки, заглушки ПВД;
- состояние амортизационной стойки шасси (нет ли под-текания рабочей жидкости, нормальный ли выход штока, не поврежден ли кожаный защитный чехол штока);
- состояние и сжатие пневматика колеса (обжатие не должно превышать 30 мм), давление в пневматике 2,6 кг/см²;
- исправность буксировочного замка, для чего: подсоединить буксировочный фал и потянуть за него вперед, затем, отводя буксировочный фал назад, проверить самоотцепку. Самоотцепка должна произойти при угле между фалом и продольной осью планера 135° и более;
- состояние обшивки носовой части фюзеляжа;
- состояние шарниров откидной части фонаря;
- состояние обшивки правого полукрыла и надежность крепления элерона, закрылка и интерцептора;
- состояние и надежность соединения систем управления элеронами, закрылками и интерцепторами (через смотровой лючок в верхней части фюзеляжа);
- состояние обшивки фюзеляжа, чистоту отверстий приемников статического и полного давления;
- состояние обшивки и надежность крепления стабилизатора, убедиться законтрен ли фиксирующий штырь;
- состояние обшивки и надежность крепления руля высоты (“ножницы” по задней кромке допускаются не более 2 мм);

- состояние обшивки киля и руля направления, надежность крепления руля направления;
- состояние хвостовой пяты;
- состояние обшивки левого полукрыла и надежность крепления элерона, закрылка и интерцептора.

3.2. Подготовка кабины и оборудования

При осмотре кабины проверить:

- нет ли в кабине посторонних предметов;
- целостность и чистоту остекления фонаря;
- надежность открытия и закрытия фонаря;
- положение и исправность всех органов управления;
- плавность хода ручек управления закрылками, интерцепторами, буксировочным замком и вентиляцией кабины. Убедиться, что руль высоты, руль направления и элероны легко и полностью отклоняются соответственно движениям ручки управления и педалей.

После осмотра кабины отрегулировать сидение, педали по росту, подогнать привязные ремни.

Проверить исправность приборов по их внешнему виду и положению стрелок.

Установить стрелку высотомера на ноль и сравнить показания давления на высотомере с фактическим давлением на аэродроме (разность не должна превышать 2 мм рт. ст.)

Установить стрелку указателя перегрузки в исходное положение.

Проверить соответствие показаний магнитного компаса стояночному курсу.

Проверить указатель поворота, для чего:

Включить выключатель на приборной доске, при этом должен быть слышен шум от вращения гиromотора указателя поворота;

Нажимая на левый и правый край приборной доски, убедиться, что стрелка указателя поворота отклоняется в соответствующую сторону. Выключить выключатель.

Проверить работу радио станции, для чего:

- включить трехпозиционный выключатель “0-ОН-50Б/ ОРР” на пульте управления радиостанцией в положение “^ОБ/ОРР” (подавитель шумов выключен), при этом в динамике должен прослушиваться шум;
- проверить работу подавителя шумов;
- при включении выключателя в положение “ОМ” (подавитель шумов включен) шумы должны прекратиться;

- установить двухстороннюю радиосвязь с СКП, с другими планерами или самолетами на соответствующей частоте. ПРИМЕЧАНИЕ: Наличие хрипа в радиостанции во время передачи свидетельствует о малой емкости аккумуляторной батареи,

Проверить электронный вариометр, для чего:

- нажать кнопку “ВАР” на пульте управления вариометром;
- установить переключатель диапазонов измерения в положение “5”;
- нажать обе кнопки ввода постоянной времени “1+2 ИНЕРЦИЯ”;
- установить ручку ввода ожидаемой скорости подъема в положение “О”;
- установить переключатель поляры в положение, соответствующее наличию или отсутствию водобалласта на борту;

- установить ручку акустического нуля в положение “О”;

- включить вариометр, повернув рукоятку “ОТКЛ” по часовой стрелке (при этом послышится щелчок и стрелки обоих указателей уйдут в верхнее положение за пределы шкалы). После прогрева прибора в течение 5—10 мин, стрелки должны вернуться в нулевое положение;

- нажать кнопку на указателе “УУзо/ОТП”, при том показания указателя должны быть не менее “2,5”, что свидетельствует о напряжении аккумуляторной батареи не менее 24 В.

3.3. Заправка планера водобалластом

Установить планер в строго горизонтальное положение во избежание неравномерного заполнения баков водобалластом.

Подсоединить к штуцеру слива-заправки заправочный шланг.

Воду заливать самотеком, мерными емкостями до необходимого количества (но не более 190 л для всех планеров).

При отсутствии мерной емкости воду заливать полностью (до течи через дренажное отверстие), а затем лишнее количество воды вливать по времени (в течение 1,7 мин. для планеров до № 599, рис. 5).

3.4. Буксировка на старт

Перед буксировкой планера установить транспортировочное колесо в районе хвостового оперения, привязать ручку управления планера привязными ремнями летчика, подсоединить буксировочный фал длиной не менее 10 м, закрыть фонарь.

Буксировка планера на старт разрешается всеми видами транспорта. Скорость буксировки должна соответствовать скорости быстро идущего человека.

Буксировку под уклон необходимо выполнять в присутствии двух сопровождающих во избежание столкновения планера со средством буксировки. 12

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА

4.1. Подготовка к полету

Проверить наличие имущества, необходимого для выполнения задания.

Установить планер на линию старта строго против ветра.

Надеть парашют, подсоединить карабин фала парашютного прибора ППК-У к скобе, занять место в кабине, застегнуть и подтянуть привязные ремни. При застегивании привязных ремней убедиться, что оба поясных привязных ремня находятся на одной линии.

Включить радиостанцию (по необходимости — указатель поворота и электронный вариометр).

Закрыть фонарь.

Проверить, зафиксированы ли в убранном положении интерцепторы и установить ручку управления закрылками в положение “—Г”.

Дать команду на подсоединение буксировочного фала и, убедившись в надежности его подсоединения и выбора слабины, доложить на СКП о готовности к взлету.

4.2. Взлет

При взлете выпускающему необходимо как можно дальше сопровождать планер, не допуская при этом задержки консоли крыла.

На разбеге удерживать планер от крена энергичными отклонениями элеронов и руля направления, не допуская касания крыла о землю.

Разбег производить таким образом, чтобы планер не касался хвостовой пятой о землю, для чего в начале разбега необходимо ручку управления отдать от себя на 1/3 ее хода.

При достижении скорости 75 км/ч перевести закрылки в положение н-1-1”, плавным движением ручки управления на себя отделить планер от земли и удержать его на высоте 0,5—1,0 м. Раскачка планера после отрыва устраняется энергичными отклонениями элеронов и руля направления.

При достижении скорости буксировки 100 км/ч планер имеет тенденцию к набору высоты, которая легко парируется отклонением ручки управления от себя. Планер необходимо удерживать в таком положении, чтобы крыло самолета-буксировщика проектировалось на линии горизонта.

Уборку шасси производить на высоте не ниже 300 м, для чего энергичным движением взять ручку уборки и выпуска шасси на себя и зафиксировать ее в положении “ШАССИ УБРАНО”.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРИ КАСАНИИ НА РАЗБЕГЕ КРЫЛОМ О ЗЕМЛЮ СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО ОТЦЕПИТЬСЯ
--

4.3. Полет на буксире

В полете на буксире рекомендуется закрылки устанавливать в положение “+1”, набор высоты выполнять на скорости 120 км/ч, горизонтальный полет — на скорости 130—140 км/ч.

При полете в болтанку скорость набора высоты необходимо увеличить на 10 км/ч (но не более 140 км/ч),

После набора заданной высоты, получив команду на отцепку, энергичным движением ручки управления буксировочным замком на себя произвести отцепку и убедиться, что буксировочный фал отцепился. Во избежание попадания в спутную струю после отцепки рекомендуется отвернуть в сторону от линии полота самолета-буксировщика.

4.4. Полет на парение

Полет на парение выполнять с водобалластом или без него в зависимости от характера и интенсивности восходящих потоков.

В связи со значительным влиянием скольжения на аэродинамическое качество планера с целью облегчения координированного управления планером контроль за отсутствием скольжения рекомендуется осуществлять по шерстяной нити длиной 20—30 см, прикрепленной липкой лентой на фонаре в плоскости симметрии планера. Отклонение нити от плоскости симметрии указывает на наличие скольжения.

Скорость в спирали с креном до 30° должна быть не менее 80 км/ч, с креном до 45° — не менее 90 км/ч. Положение закрылков при этом “+1”. При выполнении спирали с водобалластом скорость необходимо увеличить на 10—15 км/ч.

4.5. Полет по маршруту

В целях более полного использования летно-технических возможностей планера рекомендуется взлет выполнять с максимальным количеством водобаласта. Уточнив характер и интенсивность потоков, необходимо слить лишнее количество воды для обеспечения оптимальной нагрузки на крыло. Зависимость количества слитого водобаласта от времени слива приведена на рис. 5.

Скорость перехода и положение закрылков выбирать в зависимости от ожидаемого восходящего потока, руководствуясь данными, приведенными на рис. 4.

Ввод планера в восходящий поток осуществлять энергично, закрылки в положение парения устанавливать плавно по мере уменьшения скорости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Профиль крыла работает в условиях ламинарного обтекания. При нарушении этих условий аэродинамическое качество планера существенно уменьшается: так, например, при наличии капель воды на поверхности крыла скорость снижения планера увеличивается почти в два раза.

4.6. Посадка

Перед заходом на посадку необходимо слить водобалласт, для чего открыть кран водобаласта и оставить его открытым до посадки.

Заход на посадку осуществлять на скорости 120 км/ч.

На высоте 300 м выпустить шасси и убедиться, что ручка уборки и выпуска шасси зафиксирована в положении “ШАССИ ВЫПУЩЕНО”.

После четвертого разворота установить закрылки в положение “Т”, дальнейшее снижение выполнять на скорости 90 км/ч.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРИ ВЕТРЕ БОЛЕЕ 8 М/С СКОРОСТЬ ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ УВЕЛИЧИТЬ НА 10 КМ/Ч, ЗАКРЫЛКИ ОТКЛОНЯТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ “+2”.

Уточнение расчета на посадку производить скольжением, переводом закрылков из положения “Т” или “+2” до положения “—2”, (до высоты не ниже 30 м) и выпуском интерцепторов.

Выравнивание начинать с высоты 2—3 м плавным движением ручки управления на себя с таким расчетом, чтобы закончить выравнивание на высоте 0,3—0,5 м.

Приземление производить на две точки. После касания планером земли, закрылки переставить из положения “Т” или “+2” в положение “—2”. Посадочная скорость 75 км/ч, длина пробега без применения тормозов колеса — 150 м.

Направление на пробеге выдерживать отклонением руля направления,

Во избежание касания крыла о землю кренение парировать энергичным отклонением элеронов и руля направления.

При необходимости использовать тормоз колеса, учитывая, что при торможении планер имеет тенденцию к опусканию носа. Торможение осуществлять плавным нажатием рычага на ручке управления, не допуская касания носа планера о землю.

Посадку в дождь выполнять с закрылками, отклоненными в положение “+2” при скорости планирования 100 км/ч.

В исключительных случаях разрешается выполнение посадки с водобалластом, после чего следует тщательно осмотреть все силовые узлы планера.

Для посадки вне аэродрома необходимо выбрать площадку размером не менее 100x550 м, сориентированную против ветра и имеющую открытые подходы. По возможности следует выбирать сухой луг, клеверные поля, ровную целину, скошенное поле, низкорослые посевы.

При заходе на посадку необходимо **внимательно осмотреть** площадку, определить подходы, препятствия, **состояние** поверхности, направление и скорость ветра.

Во избежание столкновения с препятствием допускается выполнение “циркуля” на пробеге, для чего энергично отклонить ручку управления от себя до отрыва хвостовой пяты от земли и положить крыло на землю.

Посадку на пашню рекомендуется производить вдоль борозд с убраным шасси и по возможности на минимальной скорости.

5. ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ

5.1. Отказ радиосвязи

Признаки:

- отсутствие двусторонней радиосвязи с наземной радиостанцией;
- отсутствие самопрослушивания при работе радиостанции в режиме “ПЕРЕДАЧА”;
- отсутствие шумов в динамике при установке трехпозиционного выключателя “О-ОМ-ЗОб/ОРР” в положение “50Б/ОРР” (подавитель шумов выключен).

Действия летчика:

- убедиться, что трехпозиционный выключатель на пульте управления радиостанцией установлен в положение “50ШРР”;
- проверить **правильность установки необходимой частоты** связи;
- установить регулятор громкости на пульте управления радиостанцией в положение максимальной громкости,

В случае отсутствия двухсторонней радиосвязи после указанных проверок принять решение о продолжении полета или выполнении посадки.

5.2. Отказ высотомера

Признаки:

- явное несоответствие показаний прибора фактической высоте;
- неустойчивые показания высотомера;
- изменение показаний при постоянной высоте полета;
- постоянство показаний при изменении высоты полета,

Действия летчика:

- контролировать высоту полета визуально по наземным ориентирам;
- принять решение о продолжении полета или выполнении посадки.

5.3. Отказ указателя скорости

Признаки:

- явное несоответствие скорости полета по указателю фактической скорости;
- неустойчивые показания скорости..

Действия летчика;

- оценку скорости полета осуществлять качественно по характеру поведения планера, по звуку обтекания воздуха, по положению планера относительно горизонта и по наземным ориентирам;
- произвести посадку на аэродром или выбранную площадку.

5.4. Попадание в дождевой поток

При попадании в дождевой поток вертикальная скорость снижения планера значительно увеличивается (почти в два раза). В этом случае необходимо установить скорость полета по оптимизатору 140—160 км/ч и принять все меры по выходу из дождевого потока.

Полное высыхание крыла и полете на скорости 140—160 км/ч происходит за 4—6 минут после выхода из дождевого потока в зависимости от температуры и влажности наружного воздуха.

Уточнив вертикальную скорость снижения в дождевом потоке, слить лишнее количество водобаласта.

Заход на посадку в дождь выполнять на скорости 120 км/ч, а после четвертого разворота выдерживать скорость 100 км/ч при положении закрылков “+2”.

5.5. Невыпуск шасси

При невыпуске шасси посадку производить на фюзеляж с закрылками, отклоненными в положение “Т”. Посадку выполнять только без водобаласта и по возможности на минимальной скорости.

Техника пилотирования при выполнении посадки на фюзеляж особенностей не имеет.

Производить выпуск шасси созданием перегрузки ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

5.6. Сваливание и штопор

Сваливание планера возможно при перетягивании ручки управления на себя в процессе выполнения маневров, а также при потере скорости при задних центровках. Сваливание происходит на крыло с

опусканием носа планера и последующим увеличением скорости, в штопор при этом планер не входит.

При передних центровках выход на скорости, соответствующие началу сваливания, невозможен из-за недостаточной эффективности руля высоты.

Минимальные скорости полета, соответствующие началу сваливания при предельно задней центровке и соответствующие полному отклонению руля высоты при предельно передней центровке, приведены в таблице 2. На рис. 7—9 приведены располагаемые перегрузки в зависимости от скорости полета по условиям аэродинамики и прочности,

Вход планера в штопор возможен при перетягивании ручки управления на себя при наличии скольжения при всех центровках. В случае попадания в штопор необходимо полностью отклонить педали против штопора с последующим отклонением ручки управления от себя.

После прекращения вращения поставить руль направления нейтрально и вывести планер из пикирования, не превышая ограничений по скорости и перегрузке.

5.7. Вынужденная посадка

Перед вынужденной посадкой слить водобаласт, подтянуть привязные ремни, доложить на СКП.

При вынужденной посадке на высокую растительность (посев, высокая трава) расчет производить по поверхности растительности, посадку выполнять с выпущенным шасси.

При вынужденной посадке на лес посадку выполнять по возможности на мелкий лес или на более густую часть леса на минимальной скорости с убраннным шасси. Перед посадкой левой рукой упереться о ручку управления закрылками.

Вынужденную посадку на воду выполнять с убраннным шасси, перед приводнением закрыть кран слива водобаласта и расстегнуть ляжки парашюта.