

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

## Действия летчика в особых случаях в полете

(Выписка из РЛЭ Як-52)

### 5.1. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ ДВИГАТЕЛЯ В ПОЛЕТЕ

5.1.1. При отказе двигателя в наборе высоты до первого разворота:  
перевести самолет на планирование;  
убрать шасси;  
закрыть пожарный кран;  
выключить магнето, аккумулятор и зажигание;  
открыть фонарь.

Посадку производить прямо перед собой. Если посадка прямо перед собой явно угрожает жизни летчика из-за возможности лобового удара о препятствие, летчик должен изменить направление посадки.

5.1.2. При отказе двигателя на кругу после первого разворота и при пилотировании в зоне действовать согласно инструкции данного аэродрома и в соответствии с п. 5.17.

5.1.3. В случае отказа двигателя в перевернутом полете:  
выполнить полубочку и перевести самолет в нормальный полет;  
установить скорость планирования 170-180 км/ч;  
установить рычаг управления двигателем примерно на одну треть часть хода;  
повернуть рукоятку заливочного насоса в положение «Заливка в магистраль» и произвести подкачку бензина до давления 0,1-0,2 кгс/см<sup>2</sup>.

**Примечание.** Для облегчения запуска двигателя рекомендуется произвести впрыскивание топлива в цилиндры двигателя.

5.1.4. Как только двигатель заработает, перевести рычаг управления двигателем за 1-2 с во взлетное положение, а затем установить режим, требуемый для полета.

**Предупреждение.** Перевод самолета из перевернутого полета с остановленным двигателем в нормальный полет с последующим запуском двигателя сопровождается потерей высоты 300-350 м.

### 5.2. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ПАДЕНИИ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

5.2.1. При обнаружении падения давления масла в двигателе летчик должен проверить температуру масла. Если температура масла растет, то при полете в районе аэродрома немедленно произвести посадку на аэродром и выключить двигатель.

5.2.2. При полете вне района своего аэродрома произвести посадку на запасном аэродроме или выбранной площадке, сообщив по радио свое местонахождение руководителю полетов. Вынужденную посадку на площадку производить с убранными шасси.

**Примечание.** При падении давления масла, не сопровождающемся ростом температуры, усилить контроль за температурным режимом работы двигателя, войти в круг и произвести посадку на своем аэродроме.

### 5.3. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ПАДЕНИИ ДАВЛЕНИЯ БЕНЗИНА

5.3.1. Признаками падения давления бензина могут быть:  
перебои в работе двигателя, сопровождаемые падением частоты вращения коленчатого вала двигателя, падением наддува и тряской двигателя;  
падение давления бензина по прибору ниже допустимого.

5.3.2. При падении давления бензина летчик обязан:  
доложить руководителю полетов;  
повернуть рукоятку заливочного насоса в положение «Заливка в магистраль» и начать подкачивать бензин в топливную систему, контролируя давление по манометру;  
прекратить выполнение задания и произвести посадку на своем или запасном аэродроме.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ**

### **5.4. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ТРЯСКИ ДВИГАТЕЛЯ**

5.4.1. При появлении тряски двигателя летчик обязан:

во всех случаях (за исключением падения давления топлива) убрать рычаг управления двигателем полностью на себя, перевести самолет на планирование и установить необходимую скорость полета;

если после этого тряска прекратится, плавно переместить рычаг управления двигателем вперед и установить необходимый для горизонтального полета режим работы двигателя;

если после изменения режима работы двигателя тряска не прекратится, необходимо рычагом управления двигателем увеличить частоту вращения до 70% и прожечь свечи;

если тряска и после этого не прекратится, рычагом управления двигателем и рычагом управления шагом винта подобрать частоту вращения, при которой тряска будет минимальной, и на этом режиме произвести посадку на своем или запасном аэродроме.

### **5.5. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ РАСКРУТКЕ ВИНТА**

5.5.1. Основные признаки раскрутки винта:

мелкая тряска двигателя;

увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя;

резкое изменение звука работающего двигателя.

5.5.2. Если раскрутка винта произошла при взлете, летчик обязан:

в процессе разбега - взлет прекратить, зарулить на стоянку для выяснения причины (при условии, обеспечивающем безопасность пробега);

после отрыва - небольшим движением рычага управления шагом винта на себя «затяжелить» винт, продолжать взлет, не сбавляя наддува, на высоте 15-20 м убрать шасси, выполнить нормальный полет по кругу и произвести посадку на своем аэродроме.

5.5.3. При раскрутке винта на пикировании летчик обязан:

убрать полностью наддув и «затяжелить» винт;

вывести самолет из пикирования;

прекратить выполнение задания и произвести посадку на своем аэродроме.

### **5.6. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В ВОЗДУХЕ**

5.6.1. При пожаре, возникшем на самолете в полете, летчик обязан:

закрыть пожарный кран, выключить магнето, зажигание и генератор;

перевести самолет на планирование и применить, если необходимо, скольжение для срыва пламени; доложить по радио руководителю полетов;

при невозможности посадки на аэродром выбрать площадку и произвести посадку вне аэродрома;

вынужденную посадку вне аэродрома на незнакомой площадке производить только с убраным шасси.

5.6.2. Если пожар ликвидировать не удалось, а вынужденная посадка угрожает жизни летчика, - покинуть самолет с парашютом.

### **5.7. АВАРИЙНЫЙ ВЫПУСК ШАССИ**

5.7.1. В случае невозможности выпуска шасси основным способом необходимо применить аварийный выпуск, для этого летчик обязан:

проверить давление воздуха в аварийном баллоне (нормальное давление 40-50 кгс/см<sup>2</sup>);

закрыть вентиль основной сети, чтобы предупредить стравливание воздуха на случай отказа обратного клапана;

поставить ручки кранов шасси в обеих кабинах в положение «Нейтрально»;

открыть вентиль аварийного выпуска шасси на правом пульте кабины;

проверить выпуск шасси по загоранию зеленых ламп;

поставить ручки кранов шасси в обеих кабинах в положение «Выпущено»;

после окончания полета и выключения двигателя закрыть вентиль аварийной системы.

**Предупреждение. Убирать шасси в полете после аварийного выпуска запрещается.**

5.7.2. В случае невыпуска шасси Основным или аварийным способами посадку на фюзеляж производить только на запасную грунтовую полосу.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

### 5.8. ПОСАДКА С УБРАННЫМИ ПОСАДОЧНЫМИ ЩИТКАМИ

Скорость планирования после четвертого разворота до высоты начала выравнивания должна быть 160- 170 км/ч.

Техника выполнения посадки с убранными посадочными щитками не имеет существенных отличий от посадки с выпущенными щитками.

В этом случае необходимо иметь в виду, что дальность планирования, время выдерживания и скорость приземления будут несколько больше, чем при посадке с выпущенными щитками.

### 5.9. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ РАДИОСВЯЗИ

5.9.1. Во всех случаях внезапного прекращения радиосвязи необходимо:

- убедиться, что АЭС УКВ и СПУ включены;
- проверить соединение разъема переходного шнура шлемофона;
- проверить, стоят ли регуляторы громкости на пульте управления радиостанцией и абонентском щитке СПУ в положении максимальной громкости;
- проверить правильность установки заданного канала;
- если связь восстановить не удалось, прекратить выполнение задания и произвести посадку.

### 5.10. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ РАДИОКОМПАСА АРК-15М

5.10.1. Отказ радиокомпаса в полете может быть определен по одному из следующих признаков:

- стрелка указателя радиокомпаса при изменении направления полета остается неподвижной;
- не прослушиваются позывные радиостанции, на которую настроен радиокомпас;
- большие колебания или непрерывное вращение стрелки указателя радиокомпаса.

5.10.2. В случае отказа радиокомпаса необходимо:

- убедиться, что АЭС АРК, СПУ и ПТ-200 включены,
- переключатель рода работ на щитке управления АРК установлен в положение «Комп.»;
- запросить у руководителя полетов, работает ли приводная радиостанция, и проверить настройку радиокомпаса;
- проверить положение переключателя «Приводная ближняя - Дальняя»;
- доложить руководителю полетов об отказе радиокомпаса;
- запросить курс на свой аэродром и периодически контролировать правильность курса следования по ГМК и запросам пеленга.

### 5.11. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ ГЕНЕРАТОРА

5.11.1. Отказ генератора в полете определяется по загоранию сигнального табло «Отказ генер.» и отклонению стрелки вольтамперметра вправо от нуля.

5.11.2. В случае отказа генератора необходимо:

- доложить по радио руководителю полетов;
- выключить генератор;
- передатчик радиостанции включать кратковременно при необходимости;
- прекратить выполнение задания и произвести посадку на своем аэродроме.

**Примечания:** 1. Если аккумуляторная батарея была отключена в результате превышения зарядного тока более 30 А, то после загорания сигнального табло «Отказ генер.» необходимо включить аккумуляторную батарею и далее действовать, как указано в п. 5.11.2.

2. Аккумуляторная батарея может обеспечить питание всех потребителей электроэнергии в течение не более 30 мин.

3. При отключении части потребителей время питания оставшихся потребителей от аккумуляторной батареи увеличивается.

### 5.12. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ УКАЗАТЕЛЯ СКОРОСТИ

5.12.1. Отказ указателя скорости может наступить не сразу, а постепенно, поэтому прежде всего нужно убедиться, действительно ли произошел отказ. Для этого, не изменяя режим работы двигателя, плавно перевести самолет на снижение или в набор высоты по авиагоризонту и высотомеру.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Если показания скорости не соответствуют режиму полета, а остальные приборы работают нормально, следовательно, отказал указатель скорости.

5.12.2. При отказе указателя скорости необходимо:

доложить руководителю полетов;

прекратить выполнение задания и следовать на аэродром посадки;

контроль режима полета производить по показаниям авиагоризонта, высотомера, указателя частоты вращения коленчатого вала и наддува двигателя, а также по положению капота относительно линии горизонта.

Рекомендуемые частота вращения и наддув двигателя при различных режимах полета (шасси выпущено) даются в табл. 1.

Таблица 1

| Режим полета                      | Приборная скорость, км/ч | Вертикальная скорость, м/с | Частота вращения коленчатого вала двигателя, % | Надув, мм рт ст |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------|--|-----------------|
| Набор высоты                      | 160                      | 5                          | 70   | 700             |
| Горизонтальный полет              | 170                      | 0                          | 64   | 500             |
| Развороты в горизонтальном полете | 170                      | 0                          | 64   | 500             |
| Планирование                      | 160                      | 3                          | 41   | 300             |

### 5.13. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ ВЫСОТОМЕРА

При отказе высотомера необходимо:

доложить руководителю полетов;

прекратить выполнение задания и следовать на аэродром посадки;

контроль режима полета производить по показаниям указателя скорости, авиагоризонта, вариометра, указателя частоты вращения коленчатого вала двигателя.

### 5.14. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ ВАРИОМЕТРА

При отказе вариометра необходимо:

доложить руководителю полетов;

прекратить выполнение задания и следовать на аэродром посадки;

контроль режима полета производить по показаниям указателя скорости, авиагоризонта, высотомера,

указателя частоты вращения коленчатого вала и наддува двигателя, а также по положению капота относительно линии горизонта.

### 5.15. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ОТКАЗЕ ОБОГРЕВА ДАТЧИКА СРЫВА ДС-1

5.15.1. Признаком отказа обогрева датчика срыва является погасание сигнального табло «Обогрев ДС» на приборной доске.

5.15.2. При обнаружении погасания сигнального табло «Обогрев ДС» летчик должен проверить включение автомата защиты «Обогрев ДС» и исправность лампы нажатием на кнопку «Контр, ламп.». Если автомат защиты «Обогрев ДС» включен и лампа исправна, произошел отказ обогрева датчика срыва. В этом случае необходимо усилить контроль за выдерживанием скорости полета, особенно при заходе на посадку.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

### 5.16. ДЕЙСТВИЯ ЛЕТЧИКА ПРИ ВЫНУЖДЕННОМ ПОКИДАНИИ САМОЛЕТА С ПАРАШЮТОМ

5.16.1. Во всех случаях, когда при полете возникает непосредственная угроза жизни, летчик обязан покинуть самолет с парашютом.

Решение на вынужденное покидание самолета принимает командир экипажа.

Для покидания самолета командир экипажа подает следующие команды:

при покидании управляемого самолета - предварительную команду: «Приготовиться к прыжку» и исполнительную: «Прыжок»;

при покидании неуправляемого самолета - только исполнительную: «Прыжок».

5.16.2. Перед покиданием управляемого самолета летчик обязан:

перевести самолет в прямолинейный горизонтальный полет на  $V=190$  км/ч;

закрыть пожарный кран, выключить магнето, зажигание, аккумулятор и генератор;

разъединить колодку шлемофона;

открыть фонарь;

отстегнуть привязные ремни;

снять ноги с педалей и подтянуть их к чашке кресла.

5.16.3. Покидание самолета в горизонтальном полете производить в следующей последовательности:

при покидании через левый борт - правой рукой взяться за левую сторону переднего остекления, а левой опереться о левый борт кабины;

наклоняясь вперед, приподняться и вывести парашют из чашки кресла;

в наклоненном положении поставить ноги в чашку кресла и развернуться влево;

левую руку перевести на верхнюю часть подвижной части фонаря;

поставить левую ногу коленом на левый борт кабины, с силой оттолкнуться руками и правой ногой и головой вниз покинуть самолет.

При покидании через правый борт:

левой рукой взяться за правую сторону переднего остекления, а правой опереться о правый борт кабины;

наклоняясь вперед, приподняться и вывести парашют из чашки кресла;

в наклоненном положении поставить ноги в чашку кресла и развернуться вправо;

правую руку перенести на верхнюю часть подвижной части фонаря;

поставить правую ногу коленом на правый борт кабины, с силой оттолкнуться руками и левой ногой, и головой вниз покинуть самолет.

**Предупреждение. Первым покидает самолет член экипажа из передней кабины, а затем из задней.**

5.16.4. Покидание горящего самолета на высоте, превышающей установленную на парашютном приборе, выполняется с задержкой в раскрытии парашюта не менее 3-5 с.

5.16.5. Минимальная безопасная высота аварийного покидания горизонтально летящего самолета составляет 120 м при автоматическом введении в действие парашюта С-4У.

### 5.17. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОСАДКИ САМОЛЕТА С ОТКАЗАВШИМ ДВИГАТЕЛЕМ

5.17.1. В случае отказа двигателя посадку необходимо выполнять на аэродром или выбранную площадку.

При вынужденной посадке на неровную или незнакомую площадку посадку производить с убранным шасси.

5.17.2. Располагаемая дальность планирования при отказе двигателя определяется аэродинамическим качеством самолета и запасом высоты. Планирование рекомендуется выполнять с убранными шасси и посадочными щитками на скорости 160 км/ч, при этом аэродинамическое качество и расчетная дальность планирования соответственно составляют:

$$k = 7; \quad L = 7 \cdot H.$$

где  $H$  - высота полета, м;

7 - аэродинамическое качество.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

При расчете располагаемой дальности планирования и оценке возможности выполнения посадки на аэродром надо учитывать уменьшение дальности, обусловленное выполнением разворота на аэродром и построением предпосадочного маневра. При развороте на  $180^\circ$  с креном  $45^\circ$  дальность уменьшается примерно на 1 км.

Для обеспечения выхода на аэродром на высоте 400 м, обеспечивающей выполнение предпосадочного маневра, необходимо расчетную дальность планирования уменьшить на 3 км. Таким образом, располагаемая дальность планирования с учетом разворота на аэродром и обеспечения необходимого запаса высоты над аэродромом составляет:

- при  $H=2000$  м - 10 км;
- при  $H=3000$  м - 17 км;
- при  $H=4000$  м - 24 км.

Развороты выполнять с креном  $45^\circ$ , обеспечивающим наименьшую потерю высоты. При этом радиус разворота составляет 200 м, вертикальная скорость снижения - 8,0 м/с и потеря высоты - 220 м при развороте на  $360^\circ$ .

При выпуске шасси аэродинамическое качество и вертикальная скорость снижения изменяются незначительно.

При выпущенных шасси и посадочных щитках аэродинамическое качество самолета составляет 5,5,

При заходе на посадку со встречным ветром располагаемая дальность планирования уменьшается, причем 5 м/с скорости ветра соответствует уменьшению дальности на 10%.

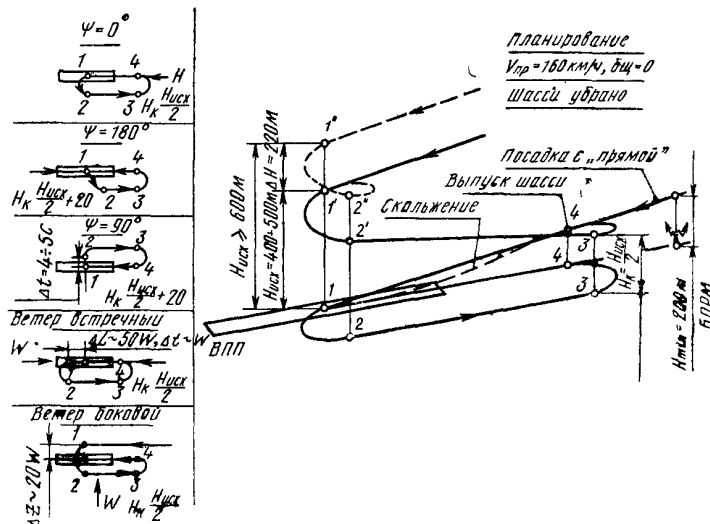
5.17.3. Схемы построения предпосадочного маневра при различных курсах выхода самолета на аэродром приведены на Рис. 1 (высота выхода самолета на центр ВПП должна быть не менее 400 м).

При выходе на аэродром с посадочным курсом рекомендуется предпосадочный маневр выполнять двумя разворотами на  $180^\circ$  с началом первого разворота над центром ВПП (аэродрома) и началом второго разворота - на контрольной высоте:

$$H_k = \frac{H_{исх}}{2},$$

где  $H_{исх}$  - высота выхода самолета в центр ВПП, м.

При выходе самолета на ВПП с курсом, обратным посадочному, необходимо двумя разворотами на  $90^\circ$  вывести самолет на траекторию, параллельную посадочной прямой, после достижения контрольной высоты



**Рис. 1** Схема захода на посадку с отказавшим двигателем

выполнить разворот на  $180^\circ$  на посадочный курс. Контрольная высота при этом равна:

$$H_k = \frac{H_{исх}}{2} + 20,$$

В случае выхода самолета под углом  $90^\circ$  к посадочному курсу контрольная высота равна:

$$H_k = \frac{H_{исх}}{2} + 20,$$

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Однако при этом разворот на курс, обратный посадочному, необходимо начинать через 5-4 с после пролета центра ВПП.

При наличии ветра точка начала предпосадочного маневра должна быть смещена от центра ВПП в сторону ветра на расстояние (независимо от курса выхода на центр ВПП):

$$\Delta L \approx 50 \cdot W,$$

где  $W$  - скорость ветра, м/с.

При выходе на ВПП с посадочным курсом и встречном ветре начало первого разворота необходимо выполнять после пролета центра ВПП через время (в секундах), численно равное скорости ветра в м/с.

При боковом ветре боковое смещение самолета на траверзе центра ВПП должно составлять:

$$\Delta Z \approx 20 \cdot W_{\text{БОК}},$$

где  $W_{\text{БОК}}$  - скорость бокового ветра, м/с.

При выходе на ВПП на высоте 400-600 м встречный ветер 5 м/с смещает точку начала предпосадочного маневра на расстояние 250 м, что соответствует времени от момента пролета центра ВПП до начала маневра - 5с.

При боковом ветре 5 м/с самолет должен быть выведен на траверз центра ВПП с боковым смещением 100 м.

5.17.4. При вынужденной посадке с отказавшим двигателем необходимо:

выполнить разворот с креном  $45^\circ$  в сторону аэродрома;

установить приборную скорость 160 км/ч;

доложить руководителю полетов об отказе двигателя и принятом решении выполнять посадку на аэродром;

запросить метеоусловия на аэродроме (атмосферное давление, скорость и направление ветра);

закрыть пожарный кран, выключить магнето, генератор и зажигание;

определить высоту полета (на высотомере должно быть установлено атмосферное давление на аэродроме) и, рассчитав располагаемую дальность планирования, оценить возможность выполнения посадки на аэродром.

**Примечание.** При недостаточном запасе высоты посадку выполнить на выбранную площадку вне аэродрома с построением предпосадочного маневра или с прямой;

при ожидаемом выходе в центр ВПП на высоте менее 400 м посадка возможна только с прямой. В этом случае необходимо выполнить «змейку» и скольжение с таким расчетом, чтобы обеспечить направление траектории снижения в центр ВПП;

при выходе на центр ВПП на высоте 400-600 м выполнить предпосадочный маневр в зависимости от курса выхода на ВПП. При выходе на ВПП на высоте более 600 м выполнить виражи-спирали в центре ВПП с посадочным курсом;

после выхода на посадочную прямую (при посадке с прямой на удалении 1 км от центра ВПП) выпустить шасси, убедиться, что снижение происходит в точку начала выравнивания, находящуюся в начале ВПП (площадки).

Если траектория снижения направлена за точку начала выравнивания, то применять скольжение с таким расчетом, чтобы обеспечить выход самолета в точку начала выравнивания;

на высоте не менее 50 м выключить аккумулятор, открыть фонарь кабины;

на высоте 10-15 м плавным отклонением ручки управления на себя начать выравнивание с таким расчетом, чтобы закончить его на высоте 0,5-1 м. Скорость приземления при этом составит 125-130 км/ч.

5.17.5. При вынужденной посадке с отказавшим двигателем на аэродром, оборудованный ближней приводной радиостанцией с маркером (БПРМ) (при стандартном расположении БПРМ на удалении 1000 м от торца

ВПП), для выхода на аэродром и построения предпосадочного маневра рекомендуется использовать показания АРК.

Предпосадочный маневр в этом случае выполняется относительно БПРМ.

Минимальная высота выхода на БПРМ должна быть не менее 550 м и контрольная высота:

$$H_k = \frac{H_{\text{ИСХ}}}{2} + 120$$

При выходе на БПРМ на высоте 800 м выполнить виражи-спирали с расчетом выйти над БПРМ с посадочным курсом на высоте 550-700 м.



## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ**

Минимальная высота прохода БПРМ на посадочной прямой в штиль, обеспечивающая приземление самолета на ВПП на расстоянии 100-200м от торца, составляет 200 м.

При встречном ветре минимальная высота пролета БПРМ на посадочной прямой увеличивается на 5 м на каждый 1 м/с скорости ветра.

5.17.6. Максимальный избыток высоты на посадочной прямой, гашение которой обеспечивается скольжением с креном  $5^\circ$  при располагаемой дистанции маневрирования 1000 м, составляет 50 м.

В случае явного перелета расчетной точки приземления для гашения избытка высоты выпустить посадочные щитки.