

ДСП  
Экз. № \_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УЛЬЯНОВСКОЕ ВЫСШЕЕ АВИАЦИОННОЕ УЧИЛИЩЕ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (ИНСТИТУТ)**

**Военная кафедра**

**А.А. Постнов  
С.Я. Паньков  
Ю.Е. Забураев**

**БОЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ АВИАЦИЕЙ**

*Учебное пособие*

**В 2 частях**

**ЧАСТЬ 2**

**Ульяновск 2007**

Постнов А.А. Боевое управление авиацией: учебное пособие. В 2 ч. / А.А. Постнов, С.Я. Паньков, Ю.Е. Забураев; под общ. ред. В.А. Мещерякова. – Ч.2. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2007. – 108 с.

Подробно изложены способы захода на посадку одиночных самолетов и групп самолетов; действия лиц ГРП при управлении движением самолетов в ближней зоне и в зоне посадки; действия лиц ГРП при управлении движением самолетов в дальней зоне; действия лиц ГРП при оказании помощи экипажам в особых случаях в полете; вопросы контроля и обеспечения безопасности полетов; виды подготовки к полетам в составе ГРП.

Предназначено для самостоятельного изучения дисциплины «Боевое управление авиацией» курсантами, проходящими обучение по программе подготовки офицеров запаса на военных кафедрах при высших учебных заведениях по военно-учетным специальностям «Боевое управление полетами авиации с пунктов управления» и «Боевое управление полетами авиации с наземных пунктов управления, имеющих автоматизированные системы наведения».

© Постнов А.А., Паньков С.Я.,  
Забураев Ю.Е., 2007

© Ульяновск, УВАУ ГА, 2007

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения.....	5
Глава 1. Способы захода на посадку	
одиночных самолетов и групп самолетов .....	7
§1.1. Способы захода на посадку одиночных самолетов .....	7
§1.2. Способы роспуска и захода на посадку.	
Меры безопасности при организации роспуска .....	18
§1.3. Отработка практических навыков по сбору, роспуску групп самолетов .....	22
Вопросы для самоконтроля .....	26
Глава 2. Управление движением самолётов	
в ближней зоне и зоне посадки.....	27
§2.1. Общие положения.....	27
§2.2. Действия ГРП при управлении движением самолетов в ближней зоне и в зоне посадки.....	30
Вопросы для самоконтроля .....	37
Глава 3. Управление движением самолётов в дальней зоне .....	38
§3.1. Общие положения управления движением самолета в дальней зоне .....	38
§ 3.2. Действия расчета пульта управления авиационного полка при полете экипажей по маршруту и при передаче управления на взаимодействующий пульт управления.....	39
Вопросы для самоконтроля .....	43
Глава 4. Контроль и обеспечение	
безопасности полетов. Действия лиц ГРП при оказании помощи экипажам в особых случаях в полете.....	44
§4.1. Контроль и обеспечение безопасности полётов.....	44
§4.2. Действия лиц ГРП при оказании помощи экипажам в особых случаях полета .....	48

Вопросы для самоконтроля .....	59
Глава 5. Подготовка к полетам в составе ГРП .....	60
§5.1. Общая подготовка к полетам .....	60
§5.2. Предварительная подготовка к полетам .....	63
§5.3. Разбор полетов .....	71
Вопросы для самоконтроля .....	74
Глава 6. Управление полётами самолётов в ближней зоне .....	74
§6.1. Управление экипажами самолетов в ближней зоне.....	74
Вопросы для самоконтроля .....	84
Глава 7. Управление полётами самолётов в зоне посадки.....	85
§ 7.1. Управление экипажами самолетов при заходе на посадку .....	85
Вопросы для самоконтроля .....	92
Глава 8. Управление полетами самолетов в дальней зоне .....	93
§8.1. Управление экипажами самолётов при полёте по маршруту .....	93
§8.2. Управление экипажами самолетов при полете на воздушный бой... 96	
Вопросы для самоконтроля .....	104
Библиографический список.....	105

## УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

**АДП** – аэродромный диспетчерский пункт  
**АН** – авиационный наводчик  
**АРК** – автоматический радиокompас  
**АРП** – автоматический радиопеленгатор  
**АСУ** – автоматизированная система управления  
**АСП** – авиационное средство поражения  
**БПРМ** – ближний приводной радиомаяк  
**ВИКО** – выносной индикатор кругового обзора  
**ВВС** – военно-воздушные силы  
**ВПП** – взлетно-посадочная полоса  
**ВЦ** – воздушная цель  
**ДРЛ** – диспетчерский радиолокатор  
**ДПРМ** – дальний приводной радиомаяк  
**ГГС** – громкоговорительная связь  
**ГРП** – группа руководства полетами  
**ЗДО** – зона допустимых отклонений  
**ЗНО** – зона нормальных отклонений  
**ИКО** – индикатор кругового обзора  
**ИПМ** – исходный пункт маршрута  
**ИТН** – исходная точка наведения  
**ЛЗП** – линия заданного пути  
**КБП** – курс боевой подготовки  
**КДП** – командно-диспетчерский пункт  
**КП** – командный пункт  
**КПМ** – контрольный пункт маршрута  
**ЛПЦ** – линия полета цели  
**ОБУ** – офицер боевого управления  
**ОНИ** – отображение навигационной информации  
**ОСП** – особые случаи в полете  
**ОЯП** – опасные явления погоды  
**ПАН** – передовой авиационный наводчик

**ПК** – посадочный курс  
**ПЛП** – предпосылка к летному происшествию  
**ПМУ** – простые метеорологические условия  
**ПНС** – прицельно-навигационная система  
**ПН** – пункт наведения  
**ПН иа** – пункты наведения истребительной авиации  
**ПНЦ** – пункты наведения и целеуказания  
**ППМ** – поворотный пункт маршрута  
**ПРВ** – подвижный радиовысотомер  
**ПРЛ** – посадочный радиолокатор  
**ПРНК** – прицельно-навигационный комплекс  
**ПСС** – поисково-спасательные служба  
**ПУ** – пункт управления  
**ПШР** – предварительные штурманские расчеты  
**РБЗ** – руководитель ближней зоны  
**РДЗ** – руководитель дальней зоны  
**РЗП** – руководитель зоны посадки  
**РЛС** – радиолокационная станция  
**РЛК** – радиолокационный расчет  
**РЛЭ** – руководство по летной эксплуатации  
**РНТ** – радионавигационная точка  
**РП** – руководитель полетов на аэродроме  
**РПУ** – рубеж передачи управления  
**РСБН** – радиотехническая система ближней навигации  
**РСП** – радиолокационная система посадки  
**РТС** – радиотехнические средства  
**РЭБ** – радиоэлектронная борьба  
**РЭО** – радиоэлектронное оборудование  
**СКП** – стартовый командный пункт  
**СМУ** – сложные метеорологические условия  
**СРЛДН** – самолет радиолокационного дозора и наведения  
**СУВ** – скрытное управление войсками  
**ШН** – штурман наведения

# ГЛАВА 1. СПОСОБЫ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ ОДИНОЧНЫХ САМОЛЕТОВ И ГРУПП САМОЛЕТОВ

## §1.1. Способы захода на посадку одиночных самолетов

После выполнения маршрутного полета или перелета экипаж самолета за 150-80 км до выхода на аэродром посадки по радио сообщает руководителю полетов расчетное время прибытия на аэродром, курс, высоту (эшелон) полета и получает от него информацию о воздушной обстановке и указания по дальнейшему полету и заходу на посадку.

Руководитель полетов сообщает экипажу посадочный курс, барометрическое давление на уровне ВПП, высоту нижней границы облаков, направление и скорость ветра у земли, видимость, а также способ снижения и захода на посадку и соответствующие расчетные данные. Получив эти данные, летчик и штурман включают необходимое для захода на посадку радиооборудование.

По достижении эшелона перехода экипаж переводит шкалы барометрических высотомеров на фактическое давление на уровне ВПП аэродрома посадки.

В зависимости от условий базирования, оборудования аэродрома и самолета, характера полетного задания маневр для выхода одиночных самолетов на посадочный курс может начинаться после прохода ДПРМ или заранее намеченного рубежа.

В соответствии с этим принято способы захода на посадку делить на две группы:

- заход на посадку с предварительным выходом на ДПРМ;
- заход на посадку с рубежа начала снижения.

**Заход на посадку с предварительным выходом на ДПРМ** может выполняться следующими способами:

- отворотом на расчетный угол (РУ);
- разворотом на 180°;
- выполнением круга над радиостанцией;
- разворотом в сторону наименьшего угла;

- по коробочке (большой, малой);
- двумя разворотами на  $180^\circ$ .

**Заход на посадку отворотом на расчетный угол** применяется в случаях выхода самолета на ДПРМ с курсом, отличающимся от обратного посадочному на величину до  $30^\circ$  (рис. 1.1).

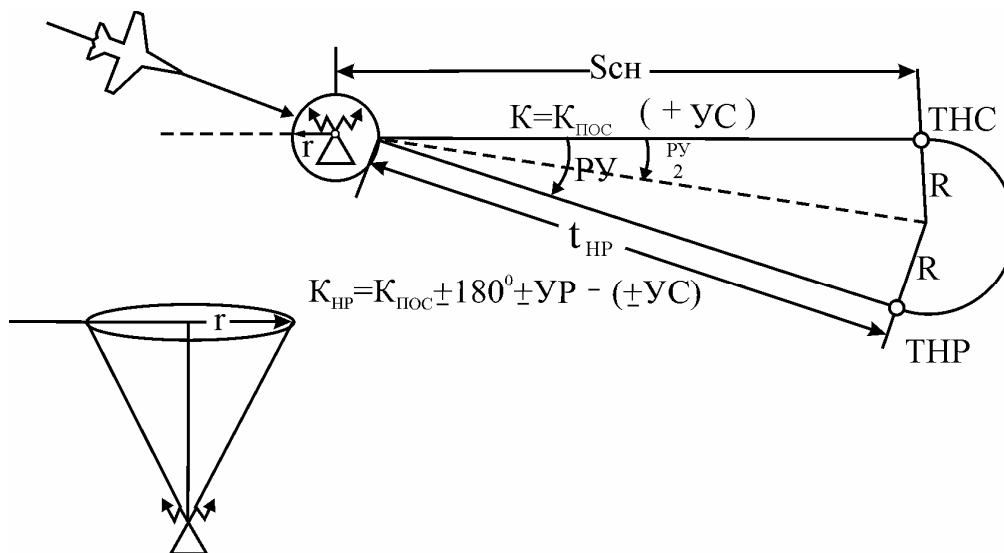


Рис. 1.1. Маневр для захода на посадку отворотом на расчетный угол

В момент прохода ДПРМ самолет разворачивается на курс, отличающийся от обратного посадочному на расчетный угол, и с учетом угла сноса следует в точку начала разворота (ТНР).

Расчетный курс определяется по формуле

$$K = K_{нос} \pm 180^\circ \pm PY - UC. \quad (1.1)$$

Расчетный угол определяется по формуле

$$\operatorname{tg} PY = \frac{2R}{S_{сн}} = \frac{2R}{W_{сн} t_{сн}}, \quad (1.2)$$

где  $R$  – радиус разворота самолета;

$S_{сн}$  – горизонтальный путь самолета при снижении с высоты выхода на посадочный курс до высоты прохода ДПРМ;

$W_{сн}$  – средняя путевая скорость при снижении;

$t_{сн}$  – время снижения на посадочном курсе до прохода ДПРМ.



Полет с расчетным курсом выполняется в течение времени  $t_{нр}$ , которое должно обеспечить необходимое удаление самолета от ВПП для его снижения на посадочном курсе с заданным режимом.

Время  $t_{нр}$  рассчитывается по формуле

$$t_{нр} = \frac{S_{сн} - r \pm U' t_{yp}}{W \pm U'}, \quad (1.3)$$

где  $r$  – радиус зоны неустойчивых показаний АРК (1,5 Н – 2 Н);

$t_{yp}$  – время разворота на посадочный курс;

$W$  – путевая скорость на расчетном курсе;

$U'$  – составляющая скорости ветра по направлению посадочного курса (в числителе знак «+» берется при попутном ветре, знак «-» при встречном ветре на посадочном курсе; в знаменателе – наоборот).

Составляющую скорости ветра  $U'$  можно вычислить по формуле

$$U' = U \cos(K_{нос} - \delta). \quad (1.4)$$

Если ветер неизвестен, то  $t_{нр}$  рассчитывается по формуле

$$t_{нр} = \frac{V_{сн} t_{сн}}{V} - \frac{r}{V}, \quad (1.5)$$

где  $V_{сн}$  – средняя истинная воздушная скорость на участке снижения до ДПРМ;

$V$  – истинная воздушная скорость на расчетном курсе.

По истечении времени  $t_{нр}$  самолет выполняет разворот на посадочный курс с заданным креном. Снижение на посадочном курсе производится с заданной вертикальной скоростью до высоты прохода ДПРМ ( $H_{ДПРМ} = 200$  м).

Если к моменту достижения высоты  $H_{ДПРМ}$  дальняя приводная радиостанция еще не пройдена, то самолет переводится в горизонтальный полет. Момент прохода ДПРМ определяется по сигналу маркерного радиомаяка и развороту стрелки радиокompаса.

После прохода ДПРМ радиокompас переключается на прием сигналов ближней приводной радиостанции, а самолет переводится на снижение до

высоты прохода ближней радиостанции ( $H_{БПРМ} = 60-80$  м). После прохода БПРМ планирование и посадка выполняются визуально.

Получив разрешение от руководителя полетов на подход к аэродрому и эшелон выхода на ДПРМ, штурман экипажа настраивает радиокompас на дальнюю приводную радиостанцию этого аэродрома, прослушивает ее позывные, устанавливает режим работы АРК КОМПАС и подает команду летчику о довороте самолета на курс для полета на ДПРМ.

Летчик разворачивает самолет на радиостанцию и занимает заданный эшелон. В момент пролета ДПРМ он докладывает руководителю полетов о проходе ДПРМ и берет расчетный курс. После разворота стрелки АРК на  $180^\circ$  штурман пускает секундомер и следит за режимом полета; по истечении  $t_{нр}$  подает команду летчику о развороте самолета на посадочный курс.

Выполнив разворот на посадочный курс, летчик с разрешения руководителя полетов переводит самолет на снижение.

**Заход на посадку разворотом на  $180^\circ$**  применяется при выходе самолета на ДПРМ с курсом, близким к посадочному (рис. 1.2).

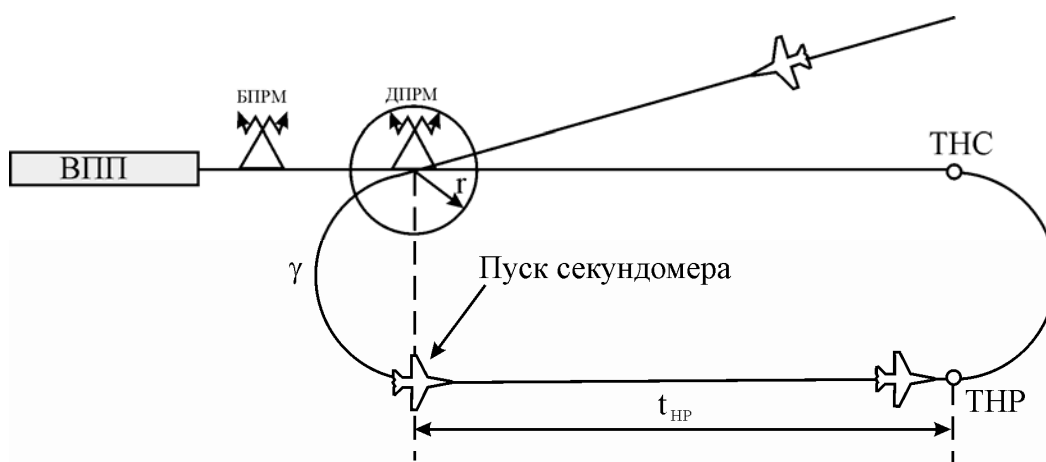


Рис. 1.2. Заход на посадку разворотом на  $180^\circ$

Определив момент прохода ДПРМ, летчик выполняет разворот на курс, обратный посадочному, и следует в точку начала разворота с учетом угла сноса. В момент прохода траверза радиостанции ( $KУР = 90^\circ + УС$  или  $270^\circ + УС$ ) включается секундомер.

Разворот на посадочный курс для выхода в точку начала снижения выполняется через расчетное время  $t_{np}$ , определяемое по формуле

$$t_{np} = \frac{S_{сн} \pm U t_{yp}}{W} \text{ или } t_{np} = \frac{V_{сн} (H - H_{ДПРМ})}{VV_B}, \quad (1.6)$$

где  $V$  и  $W$  – соответственно истинная воздушная и путевая скорости полета на курсе, обратном посадочному.

**Заход на посадку выполнением круга над радиостанцией** применяется при выходе самолета на ДПРМ с курсом, отличающимся от посадочного на угол, близкий к  $90^\circ$  (рис. 1.3).

После прохода ДПРМ самолет вводится в разворот с креном  $30^\circ$  в сторону ВПП. При КУР =  $270^\circ$  (разворот влево) или КУР =  $90^\circ$  (разворот вправо) крен самолета уменьшается до  $15^\circ$ , при постоянном КУР продолжается разворот до выхода на курс, обратный посадочному.

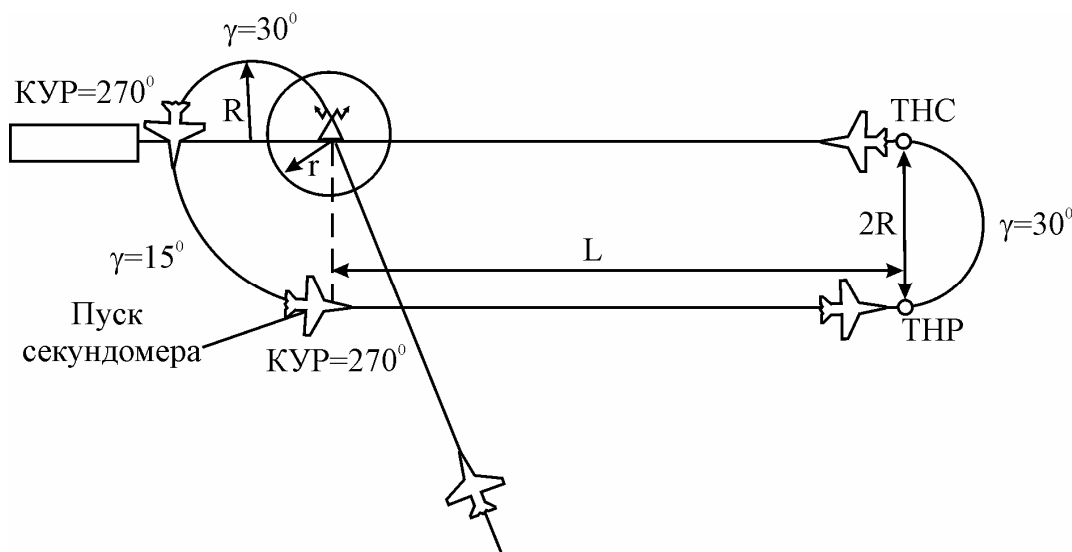


Рис. 1.3. Заход на посадку выполнением круга над радиостанцией

После выхода на курс, обратный посадочному, включается секундомер и выполняется полет в точку начала разворота с учетом угла сноса.

По истечении времени  $t_{np}$ , которое рассчитывается по тем же формулам, что и при заходе на посадку разворотом на  $180^\circ$ , выполняется разворот на посадочный курс с креном  $30^\circ$ .

**Заход на посадку разворотом в сторону наименьшего угла** применяется в тех же случаях, что и круг над радиостанцией (рис. 1.4).

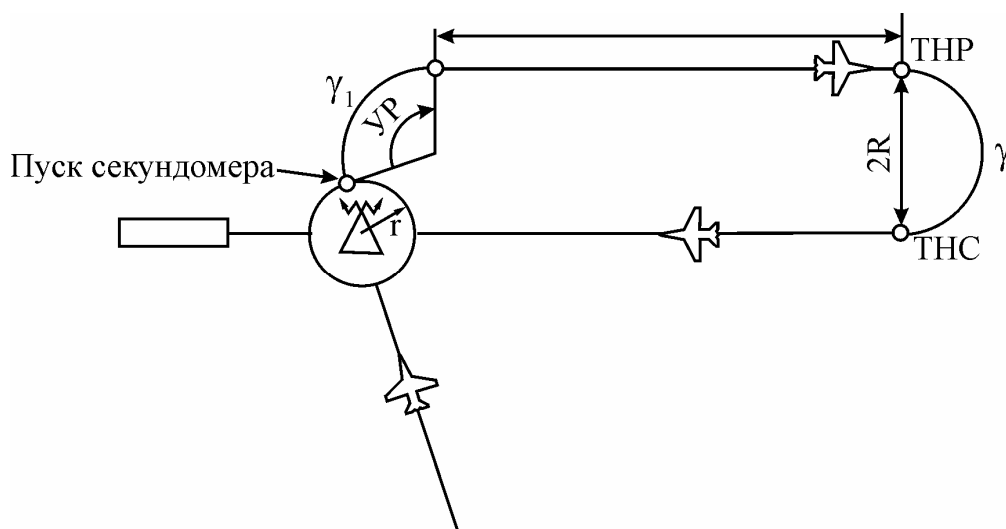


Рис. 1.4. Заход на посадку разворотом в сторону наименьшего угла

При построении захода на посадку самолет выводится на ДПРМ, а после его прохода разворачивается сразу на курс, обратный посадочному, и включается секундомер.

Разворот выполняется с радиусом  $R_1$ , рассчитываемым по формуле

$$R_1 = \frac{2R - r \sin UP}{1 - \cos UP}, \quad (1.7)$$

где  $R$  – радиус разворота на посадочный курс;

$UP$  – угол разворота на курс, обратный посадочному.

По радиусу  $R_1$  и скорости полета определяется крен  $\gamma_1$ , с которым должен быть выполнен разворот. Разворот на посадочный курс выполняется после прохода ДПРМ через время  $t'_{np}$ , которое больше  $t_{np}$  на величину поправки:

$$\Delta t_{np} = \frac{R_1 (UP - \sin UP) + r(1 - \cos UP)}{V}. \quad (1.8)$$

Для определения величин  $\gamma_1$  и  $\Delta t_{np}$  заранее составляются графики.

**Заход на посадку двумя разворотами на  $180^\circ$**  применяется для отработки навыков захода на посадку по приборам при ограниченном пространстве для маневрирования в районе аэродрома и при уходе самолета на второй круг (рис. 1.5).

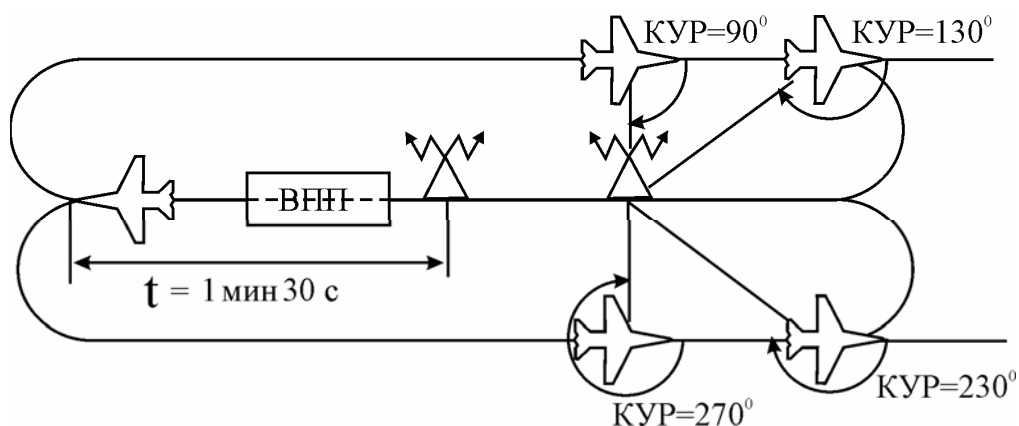


Рис. 1.5. Заход на посадку двумя разворотами на 180°

Для этого на высоте не менее 150-200 м летчик выполняет разворот с набором установленной высоты полета на курс, обратный посадочному с учетом угла сноса. При  $КУР = 270^\circ + УС$  или  $КУР = 90^\circ + УС$  летчик докладывает руководителю полетов о проходе траверза и выпускает шасси, штурман экипажа включает секундомер. Разворот на посадочный курс производится при  $КУР = 230^\circ + УС$ , при правом круге – при  $КУР = 130^\circ + УС$  и контролируется по времени.

При заходе на посадку любым из вышеперечисленных способов разворот на посадочный курс выполняется или по истечении времени  $t_{np}$ , или по курсовому углу радиостанции.

В общем случае из-за неточного учета ветра и невыдерживания заданного режима полета самолет на посадочный курс выводится с ошибками. Ошибки по дальности исправляются изменением вертикальной скорости снижения, а по направлению – вводом поправок в курс.

**Заход на посадку с рубежа начала снижения** выполняется без предварительного выхода на ДПРМ.

Этот способ позволяет выполнить заход и расчет на посадку при следовании самолетов непосредственно с маршрута полета, что значительно сокращает время посадки, требует меньшего расхода топлива и увеличивает радиус действия самолетов.

Сущность построения захода на посадку с рубежа начала снижения состоит в том, что самолет из любой точки воздушного пространства по кратчайшему расстоянию выводится в точку начала разворота (ТНР) на посадочный курс.

Точка начала разворота располагается на дуге окружности, радиус которой равен радиусу разворота самолета, проходящего через расчетную точку (РТ). Положение ТНР на окружности зависит от направления выхода самолета в РТ (рис. 1.6).

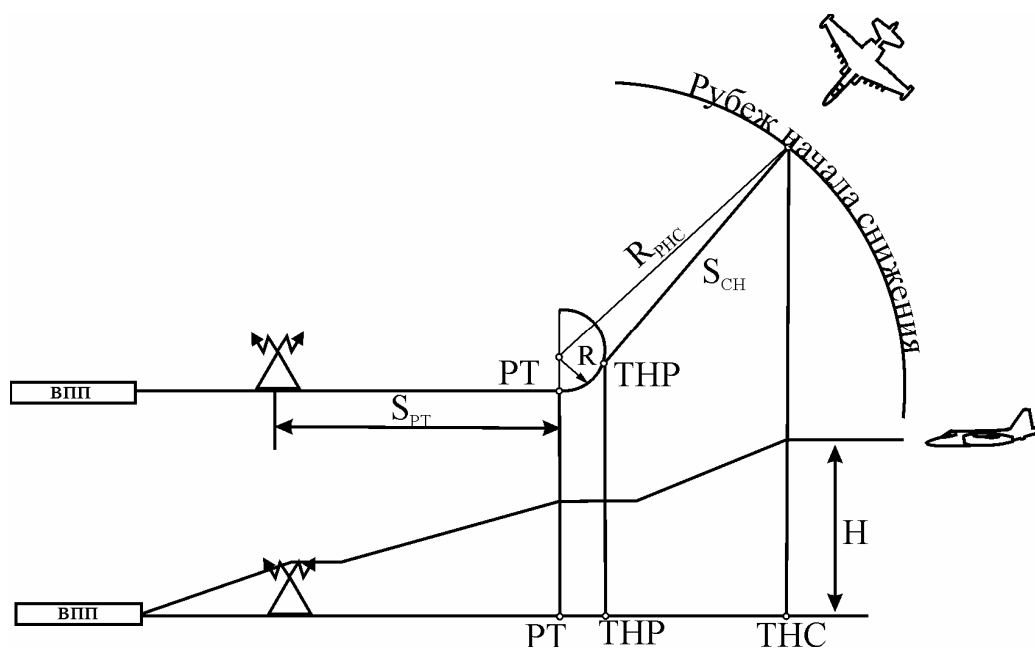


Рис. 1.6. Заход на посадку с рубежа начала снижения

Расчетная точка располагается на продолжении оси ВПП на удалении  $S_{РТ}$  от ДПРМ. Оно должно обеспечивать снижение самолетов с высоты прохода РТ до высоты прохода ДПРМ. Удаление  $S_{РТ}$  можно вычислить по формуле

$$S_{РТ} = \frac{H_{РТ} - H_{ДПРМ}}{V_B} V_{СН} + V_{ГП} t_{ГП}, \quad (1.9)$$

где  $H_{РТ}$  – высота прохода расчетной точки;

$H_{ДПРМ}$  – высота прохода ДПРМ;

$V_{ГП} t_{ГП}$  – участок горизонтального полета на высоте  $H_{рп}$  продолжительностью 30 с.

Вывод самолета в ТНР начинается с рубежа начала снижения, имеющего вид дуги окружности, центр которой совпадает с центром окружности разворота самолета на посадочный курс.

Самолет снижается с установленным режимом полета с таким расчетом, чтобы занять высоту  $H_{PT}$  за 30 с до начала разворота на посадочный курс.

Путь  $S_{сн}$  вычисляется по формуле

$$S_{сн} = \frac{H_{\phi} - H_{pm}}{V_B} V_{сн} + V_{ГП} t_{ГП}, \quad (1.10)$$

где  $V_{ГП} t_{ГП}$  – участок горизонтального полета на высоте  $H_{PT}$  продолжительностью 30 с.

Заход на посадку с рубежа начала снижения может выполняться по командам с земли или самостоятельно экипажами с помощью бортовых технических средств самолетовождения.

При заходе на посадку по командам с земли руководитель полетов с помощью РЛС определяет момент выхода самолета на РНС и, подавая соответствующие команды экипажу, выводит самолет в ТНР на посадочный курс на заданной высоте.

Для определения и корректирования режима полета самолета на КП имеется специальный планшет (сетка рубежей начала снижения). На планшет в выбранном масштабе в створе ВПП на удалении  $S_{pm}$  от ДПРМ наносится расчетная точка РТ (рис. 1.7).

Через РТ проводятся две полуокружности радиусом, равным радиусу разворота самолета на посадочный курс. К полуокружностям проводятся касательные прямые через  $10-20^\circ$  и оцифровываются значениями путевых углов, соответствующих направлению полета в ТНР.

Из центров полуокружностей проводятся рубежи начала снижения РНС в виде дуг окружностей радиусами:

$$R_{RHC} = \sqrt{S_{сн}^2 + R^2}, \quad (1.11)$$

где  $S_{сн}$  – путь, проходимый самолетом при снижении от высоты полета до высоты расчетной точки;

$R$  – радиус разворота для выхода на посадочный курс.

Удаления рубежей рассчитываются и строятся от высоты  $H_{PT}$  до практического потолка самолета через каждые 1000-2000 м.

В процессе захода на посадку по данным радиолокатора на сетку рубежей наносится линия пути самолета. По этим данным с земли корректируют полет самолета по направлению и дальности.

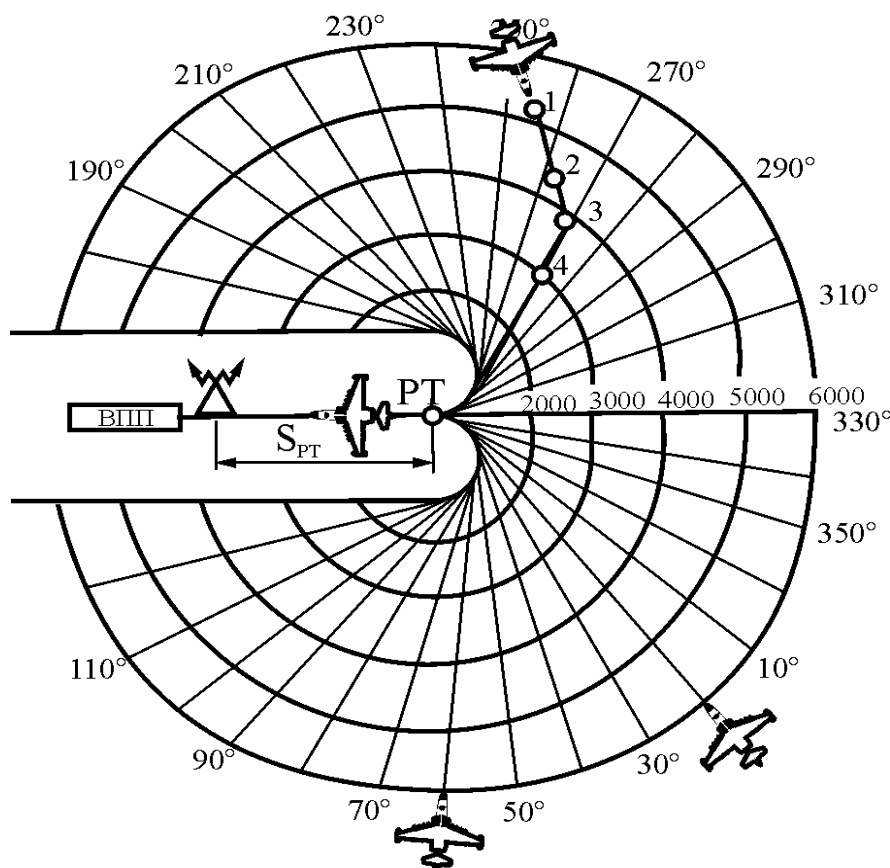


Рис. 1.7. Планшет для определения рубежей начала снижения

В процессе снижения летчик докладывает руководителю полетов фактическую высоту самолета. Руководитель полетов по данным о высоте и удалении самолета (по данным радиолокатора) определяет требуемую вертикальную скорость снижения из данной точки и передает ее летчику.

В момент выхода самолета в ТНР летчик по команде руководителя полетов разворачивает самолет на посадочный курс. При заходе на посадку с рубежа начала снижения самостоятельно и с помощью бортовых технических средств самолетовождения момент выхода самолета в точку начала снижения и весь дальнейший полет до точки начала разворота на посадочный курс контролируются экипажем.



## **Меры безопасности при заходе на посадку одиночных самолетов**

Экипажам, выполняющим выход на ДПРМ (маяк РСБН), после выполнения задания в дальней (ближней) зоне установленный для аэродрома эшелон полета с прямой не задавать.

Подавать команду экипажу на снижение до высоты эшелона, установленного для захода на посадку «с прямой», только при соблюдении следующих условий:

- самолет, экипажу которого дается команда, обнаружен на ИКО и опознан;
- на индикаторе наблюдаются отметки от впереди и сзади идущего самолета;
- дистанция между самолетами, идущими в ТНР, составляет не менее 5 км.

Разрешать развороты экипажу на ПК при соблюдении следующих условий:

- дальность начала разворота соответствует установленной для заданной высоты полета;
- в процессе разворота исключаются опасные сближения с другими самолетами;
- после разворота обеспечивается безопасная (установленная) дистанция до впереди летящего самолета.

В случае подхода к ТНР двух самолетов на дистанции менее 5 км на различных эшелонах разрешать снижение на высоту установленного эшелона полета «с прямой» и разворот на посадочный курс экипажу, находящемуся на нижнем эшелоне.

В случае запрещения разворота на ПК задать экипажу курс, обратный посадочному, и указать конкретные значения времени или расстояния, после выдерживания которого экипажи самостоятельно выполняют разворот.

При возникновении необходимости выполнения разворота на посадочный курс на дальностях менее установленной для ТНР до начала разворота снизить самолет на высоту, обеспечивающую расчетный режим снижения на посадочном курсе.

## §1.2. Способы роспуска и захода на посадку.

### Меры безопасности при организации роспуска

Заход на посадку должен быть организован так, чтобы была исключена возможность опасного сближения последовательно снижающихся самолётов. Это условие обеспечивается **размыканием** самолётов перед посадкой на безопасные временные дистанции. Способ размыкания на безопасные временные дистанции зависит от типа самолёта, количества самолётов в группе, располагаемого воздушного пространства.

Различают две группы **способов роспуска**:

- роспуск с предварительным выходом на дальнюю приводную радиостанцию (ДПРМ) аэродрома посадки (роспуск группы с разворотом на  $180^\circ$ );
- роспуск на маршруте полёта (на рубеже начала снижения).

**Роспуск групп разворотом на  $180^\circ$  с предварительным выходом на ДПРМ** применяется в том случае, когда нет возможности разомкнуть боевой порядок на заданные временные дистанции на маршруте до выхода в район аэродрома.

Сущность способа состоит в изменении исходных дистанций между самолетами (группами) путем выполнения последовательных разворотов на  $180^\circ$ . В районе аэродрома маневр для размыкания выполняется таким образом, чтобы он включал маневр для захода на посадку одиночного самолета (рис. 1.8).

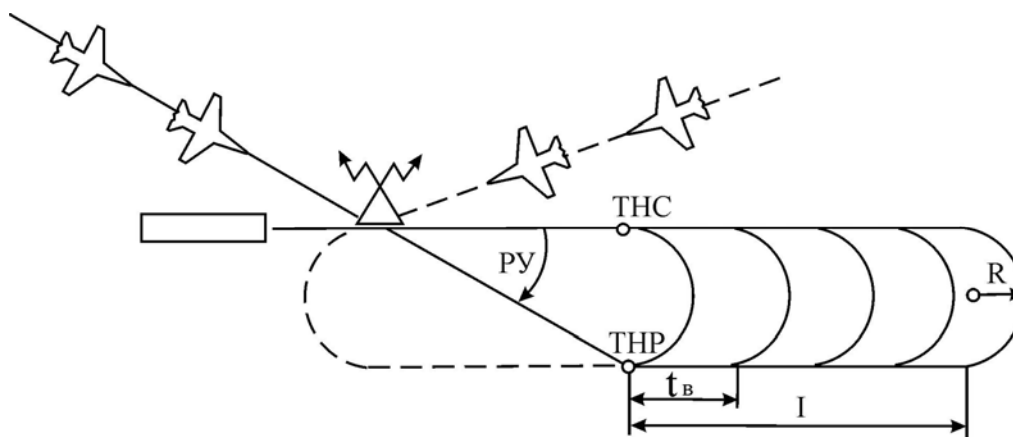


Рис. 1.8. Роспуск групп разворотом на  $180^\circ$  с предварительным выходом на ДПРМ

Поэтому группа самолетов после выхода на ДПРМ в зависимости от направления подхода выполняет доворот на расчетный угол (PY) или разворот в

сторону наименьшего угла (на рис. 1.8 показано пунктиром) и следует в точку начала разворота (ТНР) одиночного самолета.

В момент прохода ТНР первый самолет начинает выполнять разворот на посадочный курс. Все остальные самолеты группы продолжают полет с противопосадочным курсом и последовательно через выдержку времени  $t_B$  производят разворот на  $180^\circ$  для выхода на посадочный курс.

Выдержка времени определяется по секундомеру и может производиться в двух вариантах:

- от момента начала разворота первого (ведущего) самолета:

$$t_{B.i} = \frac{t_{noc.i} + t_{\delta.n.i}}{2}, \quad (1.11)$$

где  $t_{noc.i}$  и  $t_{\delta.n.i}$  – временные дистанции соответственно на посадке и в боевом порядке  $i$ -го самолета относительно ведущего;

- от момента начала разворота впереди идущего самолета:

$$t_{B.i} = \frac{\Delta t_{noc.i} + \Delta t_{\delta.n.i}}{2}, \quad (1.12)$$

где  $\Delta t_{noc.i}$  – временной интервал посадки;

$\Delta t_{\delta.n.i}$  – временная дистанция в боевом порядке относительно впереди идущего самолета.

Длина петли  $I$ , на которой самолеты размыкаются на посадочные интервалы, равна

$$I = V \frac{t_{noc} - t_{\delta.n.}}{2}. \quad (1.13)$$

**Роспуск групп на маршруте полета (рубеже начала снижения).** Роспуск групп на маршруте полета является наилучшим вариантом размыкания, которое может выполняться при выходе на рубеж начала снижения или же маневрированием скоростью полета. В этом случае существенно упрощается воздушная обстановка в районе аэродрома и, следовательно, работа группы руководства полетами, проще решаются вопросы обеспечения безопасности при заходе самолетов на посадку.

Рассмотрим методику основных способов размыкания на рубеже начала снижения (РНС).

Способы размыкания при заходе с рубежа зависят от направления подхода и количества самолетов в группе.

Основными способами размыкания на РНС являются:

- роспуск групп разворотом на  $90^\circ$ ;
- маневром змейка;
- роспуск групп на петле (разворотом на  $180^\circ$ ).

**Роспуск групп разворотом на  $90^\circ$**  производится при подходе групп к району аэродрома с направлением, близким к касательной рубежа начала снижения (рис. 1.9,а).

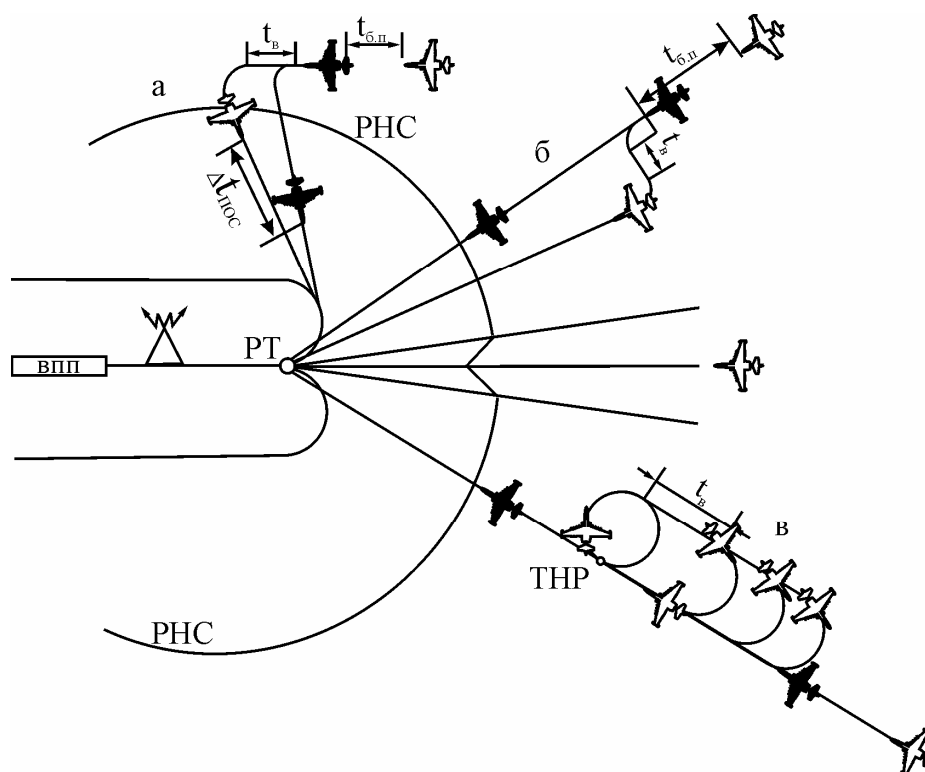


Рис. 1.9. Роспуск групп на рубеже начала снижения:

а – выход групп с направлением, близким к касательной рубежа начала снижения, б – выход групп с направлением, близким к направлению снижения, в – выход групп, в составе которых большое число (6-12) самолетов

Сущность способа заключается в выполнении последовательных разворотов через выдержку времени на соответствующие курсы снижения для захода на посадку.

Точка начала разворота первого самолета выбирается таким образом, чтобы угол разворота составлял около  $90^\circ$ .

В момент начала разворота первого самолета ведущие засекают время и продолжают полет с прежним курсом в течение времени выдержки  $t_{B,i}$ , которое определяется соотношением:

$$t_{B,i} = (i - 1) \Delta t_{noc} - t_{\delta.n.i}, \quad (1.14)$$

где  $i$  – порядковый номер самолета при заходе на посадку.

Из рис. 1.9 очевидно, что с увеличением порядкового номера временная дистанция при посадке возрастает, так как, следуя по касательной, ведомые удаляются от РТС. Однако, учитывая, что при этом не нарушаются условия безопасности, а лишь возрастает на некоторую величину общее время посадки, этой прибавкой пренебрегают.

Следует отметить, что этот способ позволяет выполнить роспуск и заход на посадку с минимальными затратами топлива и времени.

**Роспуск групп выполнением маневра «змейка»** производится при подходе групп к району аэродрома с направлением, которое близко к направлению снижения (рис. 1.9,б). Маневр применяется при роспуске небольших групп (до звена включительно). Сущность маневра заключается в следующем. При подходе к аэродрому (за 20-30 км до РНС) ведущий самолет продолжает прямолинейный полет, а ведомые отворачивают на  $90^\circ$  и следуют с новым курсом в течение времени  $t_{B,i}$ , а затем разворачиваются на курс снижения в расчетную точку.

Выдержка времени рассчитывается по формуле

$$t_{B,i} = (i - 1) \Delta t_{noc} - t_{\delta.n.i} - 0,36t_{180^\circ}, \quad (1.15)$$

где  $t_{180^\circ}$  – время разворота на  $180^\circ$ .

Величина  $t_{B,i}$  для типовых условий подхода должна быть вычислена заблаговременно, и каждый летчик (штурман) должен знать ее на память.

**Роспуск групп на петле** (разворотом на  $180^\circ$ ) применяется, когда к рубежу начала снижения подходят группы, в составе которых относительно большое число (6-12) самолетов (рис. 1.9,в).

Сущность размыкания на петле не отличается от размыкания разворотом на  $180^\circ$  в районе аэродрома. Головной самолет после выхода в ТНР продолжает прямолинейный полет, а остальные разворачиваются на  $180^\circ$  и следуют вдоль

петли. Второй самолет, как правило, будет иметь выдержку времени  $t_B = 0$  и сразу разворачивается на  $360^\circ$ . Выдержка времени остальных экипажей рассчитывается по формуле (1.11).

### **Меры безопасности при организации роспуска групп самолетов**

При организации роспуска боевых порядков необходимо соблюдать меры безопасности, исключая опасное сближение самолетов.

Основными из них являются:

- высокая точность штурманских расчетов и графических построений,
- строгое выдерживание всеми экипажами заданного режима полета;
- эшелонирование самолетов (групп) по высоте;
- комплексное использование всех бортовых технических средств для наиболее точного определения точек начала маневрирования и относительного положения самолетов в воздухе;
- постоянный радиолокационный контроль за размыкающимися самолетами с пунктов управления.

### **§1.3. Отработка практических навыков по сбору, роспуску групп самолетов**

**Цель упражнения:** выработать навыки сбора и роспуска боевых порядков, формирования потока самолетов, заходящих на посадку «С рубежа».

**Условия выполнения:** упражнение отрабатывается при выполнении полетов пары (звена) на групповую слетанность в зону с последующим заходом на посадку «С рубежа» одиночных экипажей. Управление осуществляется на стартовом канале р/св РБЗ.

**Истребители:** 2 МиГ-29,  $V_{np} = 500$  км/ч, Зона №1,  
центр зоны:  $Az = 262^\circ$ ,  $D = 85$  км,  $H = 1000-10100$  м.

## **Порядок выполнения упражнения**

1. Прием (передача) управления от РП РБЗ осуществляет с момента обнаружения отметки на ИКО ДРЛ. РБЗ опознает самолет, вводит в автосопровождение, обеспечивает выход экипажей в пилотажную зону по установленной схеме.
2. Наблюдая на ИКО ДРЛ от ведущего и ведомого самолетов, информирует ведомого о месте положения ведущего, контролирует сбор пары (звена) на догоне.
3. Получив доклад от ведущего о сборе пары (звена), при подходе к точке отворота в зону РБЗ разрешает (запрещает) отворот в зону.
4. После доклада ведущего о занятии зоны РБЗ, оценив правильность занятия центра зоны, высоту работы в зоне, воздушную обстановку и метеобстановку, разрешает (запрещает) выполнение задания.
5. РБЗ осуществляет контроль за работой группы в зоне. При потере ведущего оказывает помощь ведомым в сборе группы.
6. После доклада ведущего об окончании задания в зоне РБЗ командами осуществляет роспуск пары (звена) на одиночные экипажи, дает курс и высоту полета в ТНР на посадочный курс, информируя экипажи о методе захода.
7. При подходе экипажа к рубежу начала снижения (РНС) РБЗ подает команду на снижение, указывая вертикальную скорость и конечную высоту снижения.
8. Получив доклад от экипажа о занятии высоты, РБЗ корректирует курс в точку начала разворота (ТНР) на посадочный курс (ПК).
9. При подходе экипажа к ТНР на посадочный курс РБЗ дает команду на разворот на ПК, указывая крен и сторону разворота.

## **Порядок ведения радиообмена:**

1. При приеме управления  
РБЗ: «503-го, 504-го наблюдаю, управляю»  
РП: «Понял»
2. При сборе пары на догоне  
РБЗ: «504-й слева под 20°, удаление 2, выше 300 – 503-й»  
л-к: «503-го наблюдаю»

3. В точке отворота в зону по схеме

Ведущий: «503-й пара в сборе, высота 1500, отворот в 1-ю»

РБЗ: «503-му отворот парой в 1-ю на 1500»

л-к: «503-й понял»

4. Пара заняла зону

Ведущий: «503-й парой 1-ю занял, высота 4000, остаток 3600»

РБЗ: «503-му задание разрешаю в 1-й не выше 8000»

Ведущий: «503-й понял, не выше 8000»

5. По окончании задания в зоне

Ведущий: «503-й парой, в 1-й, закончил, высота 8000, остаток 1000, курс 100°»

РБЗ: «503-й курс 100°, высота 8000, пеленг левый»

Ведущий: «503-й понял, пеленг левый занял»

РБЗ: «503-й, посадка с рубежа по одному»

Ведущий: «503-й понял»

РБЗ: «503-й курс 105° высота 8000, приборная 500»

РБЗ: «504-му вираж влево, крен 45°, высота 8000»

л-к: «503-й, 504-й понял»

л-к: «504-й вираж выполнил, курс 100°, высота 8000»

РБЗ: «504-му курс 105°, высота 8000, приборная 500»

л-к: «504-й понял»

6. При подходе экипажа к РНС

РБЗ: «503-й рубеж, вертикальная 40, снижение до 2000»

л-к: «503-й понял»

7. Доклад летчика:

л-к: «503-й, 2000 занял»

РБЗ: «503-го понял, курс 105°, высота 2000»

л-к: «503-й понял»

8. В ТНР

РБЗ: «503-й, влево крен 30°, на посадочный, высота 2000»

л-к: «503-й понял»



### **Меры безопасности:**

- постоянно следить за воздушной, метеорологической и орнитологической обстановкой;
- контролировать местоположение каждого самолета находящегося на управлении, эшелонировать их согласно действующим правилам и заданию на полет;
- контролировать выдерживание экипажем установленного режима полета;
- контроль высоты полета осуществлять после каждого доклада летчика об изменении высоты;
- не допускать опасного сближения самолетов;
- не задавать экипажу высоту менее безопасной в данном районе;
- не допускать выхода своих самолетов из зон видимости наземных РЛС и действия средств связи, если это не предусмотрено полетным заданием;
- знать расположение запретных зон, государственной границы РФ, не допускать их нарушения;
- не допускать вход экипажей в районы с ОЯП;
- контролировать остаток топлива на самолете.

Не допускать слияния меток на ИКО РЛС, если отсутствует РЛК за высотой и не обеспечивается вертикальное эшелонирование.

### **Запретить выполнение задания:**

- при отсутствии устойчивой двухсторонней радиосвязи с экипажем;
- при отказе средств управления и невозможности использовать другие средства;
- при неисправности на самолете системы государственного опознавания;
- при подаче экипажем сигнала «Бедствие»;
- при отказе или неустойчивой работе бортовых систем самолета (по докладу летчика);
- при нарушении экипажем порядка выполнения полетного задания, мер безопасности или невыполнения команд;
- при минимальном остатке топлива на самолете, установленном для возвращения на аэродром посадки;

- при возникновении ОСП;
- во всех случаях по команде РП, РДЗ, проверяющих лиц и инструктора.

### **РБЗ запрещается:**

- самовольно изменять полетное задание экипажу в воздухе;
- задавать экипажу параметры полета, выходящие за пределы эксплуатационных ограничений самолета;
- задавать экипажу высоту менее безопасной в заданном районе, если это не предусмотрено полетным заданием;
- продолжать давать команду управления экипажу, если его местоположение точно не известно.

Категорически запрещается отвлекать от работы лиц боевого расчета ПУ, занимающихся непосредственным управлением экипажами в воздухе.

## **Вопросы для самоконтроля**

1. В чем состоит сущность и когда применяется:

- заход на посадку отворотом на расчетный угол;
- заход на посадку разворотом на 180°;
- заход на посадку выполнением круга над радиостанцией;
- заход на посадку разворотом в сторону наименьшего угла;
- заход на посадку двумя разворотами на 180°;
- заход на посадку с рубежа начала снижения?

2. Назовите меры безопасности при заходе самолетов на посадку.

3. Когда применяется и в чем состоит сущность:

- роспуска групп самолетов с предварительным выходом на дальнюю приводную радиостанцию (ДПРМ) аэродрома посадки;
- роспуска групп самолетов на маршруте полёта (на рубеже начала снижения)?

4. Назовите меры безопасности при организации роспуска групп самолетов.

## **ГЛАВА 2. УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ САМОЛЁТОВ В БЛИЖНЕЙ ЗОНЕ И ЗОНЕ ПОСАДКИ**

### **§2.1. Общие положения**

В зависимости от полетного задания команду на запуск двигателя (двигателей) дает руководитель полетов или руководитель дальней зоны.

В процессе руления самолета руководитель полетов (РП) и его помощник следят за соблюдением мер безопасности.

Разрешение вырулить на ВПП для взлета дает РП по радио или светофорами с таким расчетом, чтобы выруливающий самолет произвел взлет не позднее момента подхода к ДПРМ самолета, заходящего на посадку. Для этого после запроса летчиком разрешения о выруливании на ВПП РЗП информирует РП об удалении ближайшего самолета, заходящего на посадку.

Минимальные удаления на посадочном курсе, при которых разрешается выруливание на ВПП, определяются для каждого типа самолета инструкцией по производству полетов на аэродроме.

В процессе выруливания самолета на ВПП РБЗ по плановой таблице уточняет характер полетного задания и продумывает порядок ухода на задание данного экипажа, убеждается по ИКО в отсутствии посторонних целей в секторе взлета.

При обнаружении отметок от целей в секторе взлета немедленно докладывает об этом руководителю полетов.

После доклада летчика о готовности к взлету руководитель полетов, оценив обстановку на ВПП в секторе взлета, разрешает (запрещает) взлет (по радио или светофорами). Временной интервал должен гарантировать безопасность взлета очередного самолета.

Взлет должен быть запрещен руководителем полетов или его помощником в следующих случаях:

- если на ВПП имеются препятствия;
- уходит на второй круг заходящий на посадку самолет;
- обнаружены неисправности самолета, двигателя или оборудования.

Контроль за взлетающим самолетом в пределах визуальной видимости ведут руководитель полетов и его помощник.

Контролю подлежит:

- включение форсажа (розжиг ускорителей);
- выдерживание направления на разбеге;
- выдерживание направления и угла набора высоты после отрыва при

визуальной видимости.

При допущении летчиком ошибок указанные лица ГПП подают команды на их исправление.

Руководитель ближней зоны с обнаружением взлетевшего самолета:

- контролирует на ИКО направление полета;
- контролирует работу бортовой аппаратуры активного ответа;
- контролирует правильность построения маршрута для ухода на задание;
- исключает опасные сближения с другими самолетами и стаями птиц.

При выполнении задания в ближней зоне управление движением самолетов осуществляет руководитель ближней зоны (РБЗ).

Руководитель ближней зоны:

- определяет экипажам эшелоны;
- дает команды:
  - на занятие и освобождение пилотажных зон;
  - на выход на маяк (ДПРМ);
  - на вход в зону ожидания;
  - на вход в круг и выход из круга;
- управляет движением самолетов при заходе на посадку:
  - с прямой;
  - с рубежа;
  - двумя разворотами на 180°;
  - по коробочке;
  - по кругу;
  - в режиме «Возврат».

При полете самолета в дальнюю зону управление экипажем установленным порядком передается руководителю дальней зоны.

Управление экипажами в дальней зоне осуществляет расчет КП, работу которого организует руководитель дальней зоны (РДЗ).

Кроме того, РДЗ контролирует работу расчетов РЛС, АСУ, управляет движением самолетов в своей зоне, принимает меры по обеспечению безопасности полетов, передает и принимает управление экипажами. В зависимости от характера полетных заданий (при необходимости) руководитель дальней зоны может управлять экипажами, находящимися в воздушном пространстве ближней зоны.

После выполнения задания экипажами, находящимися под управлением РДЗ (руководителя полетов на полигоне, площадке десантирования и т.д.), руководитель ближней зоны принимает от него управление экипажами, оценивает воздушную обстановку, уточняет остаток топлива и формирует поток самолетов для выхода на посадочный курс.

Руководитель зоны посадки принимает управление экипажами от руководителя ближней зоны в пределах зоны посадки в начале разворота на посадочный курс независимо от способа захода на посадку.

Исключение может составлять заход с рубежа, когда самолет входит в зону посадки, находясь на линии посадочного курса. В этом случае управление экипажем принимается после входа самолетов в зону посадки.

Приняв управление экипажем, РЗП активно управляет им, используя ИКО ДРЛ и индикаторы ПРЛ в масштабе 60 км, а с удаления 20 км и до ближней границы зоны действия ПРЛ, установленной облетом на данном аэродроме, – индикаторы курса и глиссады в масштабе 20 км.

При этом он обеспечивает правильность выхода экипажей на посадочный курс, выдерживание безопасных интервалов между самолетами и точность движения самолетов относительно расчетных курса и глиссады снижения.

После доклада летчика «Полосу вижу» РЗП продолжает контроль за полетом самолета, при необходимости подавая соответствующие команды.

С момента визуального обнаружения самолета полет его на глиссаде снижения контролируют ПРП и РП. При этом контролируются:

- направление выхода на ВПП и высота полета;
- выпуск шасси;
- положение крыла;
- отсутствие птиц на посадочном курсе и на ВПП;
- момент выравнивания и приземления;
- направление пробега;
- выпуск тормозного парашюта и процесс торможения;
- освобождение ВПП и заруливание на стоянку.

## **§2.2. Действия ГРП при управлении движением самолетов в ближней зоне и в зоне посадки**

### **Полет в пилотажную зону**

После запроса экипажа о вырубивании на ВПП для взлета РП передает ему по радио номер зоны и при необходимости условия работы.

Обнаружив отметку от самолета на ИКО, РБЗ контролирует правильность его выхода в зону, выдерживание установленного режима полета и исключает опасные сближения с другими самолетами.

После доклада экипажа о занятии зоны руководитель ближней зоны (РБЗ), оценив воздушную обстановку, разрешает (запрещает) или ограничивает выполнение задания.

Задание должно быть запрещено при наличии в воздушном пространстве зоны посторонних самолетов или засветок от опасных явлений погоды.

Запрещая выполнение задания, РБЗ обязан задать экипажу высоту и порядок выполнения полета до освобождения воздушного пространства зоны.

При уклонениях экипажа за пределы пилотажной зоны в процессе выполнения задания РБЗ с учетом выполняемого маневра задает экипажу конкретный курс и время полета, выдерживание которых обеспечивают экипажу занятие зоны и условия для продолжения задания.

Для этого РБЗ обязан твердо знать:

- границы пилотажных зон, отсечные пеленги и дальности пилотирования;
- высоты, разрешенные для работы;
- характер выполняемого задания.

Границы зон должны быть нанесены стеклографом на защитном стекле ИКО.

Контроль за высотой самолета в пилотажной зоне РБЗ осуществляет периодически с помощью радиолокационного высотомера типа ПРВ и запросом у летчика или постоянно при наличии аппаратуры типа ОНИ и соответствующей аппаратуры на борту самолета.

При потере радиолокационного контроля за самолетом РБЗ обязан:

- запросить экипаж о высоте и курсе полета;
- при наличии радиосвязи определить пеленг самолета по радиопеленгатору;
- при необходимости дать экипажу команду набрать высоту (эшелон) для надежного обнаружения самолета радиолокационными средствами;
- использовать для обнаружения самолета все имеющиеся на аэродроме средства лично и через руководителя дальней зоны.

Если самолет не обнаружен и связь с экипажем отсутствует, доложить руководителю полетов и зафиксировать координаты точки на ИКО, где отметка от самолета наблюдалась в последний раз.

После доклада экипажа об окончании задания в зоне РБЗ задает ему высоту полета, способ захода на посадку и контролирует правильность выхода на РНТ или в точку начала разворота на посадочный курс.

Если пилотажная зона расположена за пределами воздушного пространства ближней зоны, то управление экипажем с момента приема управления осуществляет руководитель дальней зоны.

Если пилотажная зона располагается в границах ближней и дальней зон, в инструкции по производству полетов в районе аэродрома конкретно определяется, кто управляет экипажами в данной зоне (руководитель дальней зоны или руководитель ближней зоны).

## Заход на посадку с прямой

Заход на посадку с прямой предполагает предварительный выход экипажа на радионавигационную точку (ДПРМ, РСБН) с последующим выполнением одного из маневров:

- отворот на расчетный угол – при выходе на радионавигационную точку (РНТ) с курсом, близким к посадочному;
- круг над радионавигационной точкой – при выходе на нее с курсом, отличающимся от посадочного на угол, близкий к  $90^\circ$ ;
- доворот в сторону наименьшего угла.

После взлета самолета РБЗ по данным ИКО и аппаратуры ОНИ контролирует набор высоты. При отклонениях от курса взлета за пределы сектора  $\pm 5^\circ$  выводит самолет на ЛЗП командами по радио.

На дальности, установленной инструкцией по производству полетов в районе аэродрома, и высоте полета на 300 м меньше заданного эшелона летчик докладывает высоту и условия полета, что является запросом начала разворота на РНТ. Например: «125-й, 2700, за облаками (в облаках, под шторкой)».

В зависимости от воздушной обстановки РБЗ разрешает (запрещает) разворот. В случае запрещения разворота летчику указывается конкретное время или расстояние для следования с прежним курсом. Например: «125-му через 30 с (через 5 км)».

По истечении указанного времени (проходе указанного расстояния) летчик выполняет разворот с набором высоты заданного эшелона и выход на РНТ аэродрома.

После доклада о выполнении задания (из ближней зоны) или о выходе на рубеж передачи управления (из дальней зоны) с разрешения руководителя ближней зоны экипаж выходит на РНТ на указанной высоте.

В случае запрещения выхода на РНТ экипажу задается высота, вид маневра и место его выполнения до уточнения воздушной обстановки.

В процессе выхода экипажа на РНТ РБЗ контролирует полет по направлению и высоте, исключая опасные сближения с другими самолетами.



После доклада экипажа о пролете РНТ (ДПРМ, маяк РСБН) РБЗ разрешает выполнение соответствующего маневра и выход в ТНР на посадочный курс.

При запрещении выхода в точку начала разворота (ТНР) задает летчику высоту, вид маневра над РНТ, режим полета по остатку топлива.

Основной особенностью руководства экипажами при заходе на посадку с прямой является то, что маневр для выхода в точку начала разворота экипаж выполняет при проходе РНТ аэродрома, находясь в «мертвой воронке» ДРЛ. Поэтому при обнаружении и опознавании самолета после выхода его из зоны «мертвой воронки» ДРЛ РБЗ должен учитывать:

- вид маневра над РНТ в зависимости от направления выхода на нее;
- курс отхода в ТНР в зависимости от выполняемого маневра (с расчетным углом или с курсом, обратным посадочному);
- боковое уклонение от линии посадочного курса при полете в ТНР в зависимости от высоты полета и фактического ветра по высотам;
- размеры зоны неустойчивых показаний АРК (РСБН) в зависимости от высоты полета.

В целях исключения подачи команд не по адресу (при неуверенности) опознавание самолетов производить с использованием радиопеленгатора, системы индивидуального опознавания в активном режиме работы ДРЛ и запросом текущей дальности по счетчику, а также изменением курса и запросом высоты в комплексе.

Категорически запрещается опознавать самолеты только запросом текущей дальности.

Возможности РБЗ по контролю за экипажами в процессе выполнения ими маневров над РНТ и отхода в точку начала разворота значительно расширяются при использовании ВИКО РСБН и информации с КП. При этом повышается надежность управления в ближней зоне в целом.

Обнаружив и опознав самолет после выхода его из «мертвой воронки», РБЗ контролирует полет экипажа в ТНР по направлению, подавая при необходимости команды на исправление ошибок по курсу.

По истечении расчетного времени полета экипаж докладывает о выходе в точку начала разворота на посадочный курс. РБЗ оценивает воздушную обстановку

в районе разворота на посадочный курс и разрешает (запрещает) экипажу разворот для захода на посадку.

При заходе самолета на посадку без использования систем инструментальной посадки (особенно в СМУ и при минимуме погоды) РБЗ, разрешая экипажу разворот на посадочный курс, передает удаление до аэродрома и «Прибой».

Разворот на посадочный курс должен быть запрещен, если:

- в районе выполнения маневра находится посторонний самолет;
- после разворота самолета на посадочный курс не обеспечивается безопасная дистанция от впереди летящего самолета;
- экипаж доложил о выходе в ТНР на дальности, менее установленной.

При запрещении разворота на посадочный курс необходимо задавать конкретные значения времени или расстояния, по истечении которых экипаж самостоятельно выполняет разворот.

В случае если экипаж не докладывает о выходе в ТНР, находясь над ней, РБЗ обязан дать команду на выполнение разворота не далее 3-5 км после прохода самолетом ТНР.

После команды на выполнение разворота на посадочный курс РБЗ убеждается в том, что летчик выполняет маневр, и при входе в зону посадки передает управление руководителю зоны посадки.

### **Заход на посадку с рубежа**

Заход на посадку с рубежа выполняется без предварительного выхода экипажа на РНТ, что позволяет значительно сократить время захода на посадку, расход топлива и увеличить тактический радиус действия самолетов.

Сущность данного способа заключается в том, что самолет из любой точки воздушного пространства по кратчайшему пути выводится в ТНР на посадочный курс. Режим снижения должен обеспечить занятие высоты выхода на посадочный курс за 30 с до точки начала разворота.

Завод экипажей на посадку с рубежа может выполняться:

- из ближней зоны – руководителем ближней зоны (РБЗ),

– из дальней зоны – руководителем дальней зоны (РДЗ) с передачей управления до выхода в ТНР.

Решение на завод экипажа на посадку с рубежа указанные лица могут принимать самостоятельно, исходя из воздушной, метеорологической обстановки и остатка топлива, а также по требованию экипажа и по указанию руководителя полетов.

Высота выхода в ТНР задается исходя из воздушной обстановки с таким расчетом, чтобы исключить превышение установленных режимов полета для данного типа самолета. В зависимости от высоты при необходимости корректируется дальность ТНР на посадочный курс.

Для исправления ошибок по направлению экипажу передаются конкретные значения курса, при выдерживании которых обеспечивается точный выход в ТНР.

При подходе самолета к ТНР РБЗ подает экипажу команду на разворот, указывая сторону разворота: «125-му разворот влево (вправо) на посадочный», убеждается в том, что летчик выполняет маневр, и передает управление руководителю зоны посадки.

### **Заход на посадку двумя разворотами на 180° по большой и малой коробочкам**

Заход на посадку двумя разворотами на 180° применяется для отработки летным составом навыков в заходе на посадку по приборам, а также при уходе на второй круг.

После взлета самолета (ухода на 2-й круг) руководитель ближней зоны обнаруживает отметку от него на ИКО и контролирует полет, сопоставляя положение отметки от самолета со схемой полета, нанесенной на индикаторе.

В случае отклонений от установленной схемы полета РБЗ командами по радио выводит самолет на ЛЗП.

Первый и второй развороты выполняются на 180° каждый с разрешения РБЗ в установленном месте. При этом должны быть исключены опасные сближения с другими самолетами и срезания маршрута полета.

В целях обеспечения безопасной дистанции между самолетами разрешается изменять дальности выполнения первого и второго разворотов в пределах 10-15 км.

Выпуск шасси производится на траверзе РНТ или после выхода на посадочный курс – в зависимости от типа самолетов и условий базирования.

Разрешив экипажу выполнение второго разворота, РБЗ убеждается в том, что самолет начал маневр, и передает управление руководителю зоны посадки.

Заход на посадку по большой и малой коробочкам выполняется в основном экипажами многоместных самолетов по установленной для них схеме и отличается тем, что экипаж выполняет последовательные развороты на 90°.

Действия РБЗ по контролю и управлению экипажем аналогичны вышеизложенным.

Передача управления руководителю зоны посадки производится руководителем ближней зоны после разрешения экипажу выполнения 4-го разворота.

### **Заход на посадку в автоматическом режиме**

Современное оборудование самолетов и аэродромов позволяет производить автоматический заход на посадку как после окончания задания, так и после ухода на второй круг. По мере освоения современных средств навигации и посадки автоматический заход на посадку должен стать основным, так как он исключает многие недостатки в существующих способах захода и отличается высокой точностью построения предпосадочных маневров, выхода на посадочный курс и снижения по глиссаде планирования.

**Режим «Возврат»** применяется для захода на посадку из любой точки воздушного пространства в зоне действия маяка РСБН аэродрома.

Сущность режима «Возврат» заключается в снижении самолета по траектории пробивания облачности в точку начала предпосадочного маневра и выполнения его с выходом в зону действия курсового и глиссадного маяков запрограммированного аэродрома.

Управление экипажем в этом случае сводится к контролю за полетом самолета и исключению опасных сближений с другими самолетами, для чего лица ГРП обязаны твердо знать траекторию и режим полета при автоматическом заходе на посадку.

Во всех случаях, если траектория полета самолета при автоматическом заходе значительно отличается от расчетной, руководитель ближней зоны обязан дать экипажу команду на выключение автоматического режима и завести экипаж на посадку одним из описанных ранее способов.

На дальности не более 36 км и высоте не более 1200 м после выхода самолета в зону коридора  $\pm 1,5$  км относительно оси ВПП автоматически включается **режим «Посадка»**, и самолет выходит на посадочный курс, вписываясь в равносигнальные зоны курсового и глиссадного маяков.

При этом необходимо иметь в виду, что в автоматическом режиме вписывание самолета в равносигнальные зоны маяков происходит с некоторым перерегулированием, которое может достигать до 250 м от оси ВПП и 50 м по глиссаде на дальностях 12-14 км от ВПП.

**Режим «Повторный заход»** используется в основном для захода на посадку после ухода на второй круг, а также в тренировочных полетах.

Схема полета и действия РБЗ аналогичны заходу на посадку двумя разворотами на  $180^\circ$ . Необходимо учитывать, что особому контролю подлежит место выполнения первого и второго разворотов и направление полета самолета от первого ко второму развороту в целях исключения сближения с впереди летящим самолетом.

## Вопросы для самоконтроля

1. В каких случаях РП должен запретить взлёт?
2. Расскажите действия РЗП при управлении движением самолетов на глиссаде снижения.
3. Расскажите действия РБЗ при управлении движением самолетов:
  - при полете самолета в пилотажную зону;
  - при заходе на посадку с прямой;
  - при заходе на посадку с рубежа;
  - при заходе на посадку двумя разворотами на  $180^\circ$  по большой и малой коробочкам;
  - при заходе на посадку в автоматическом режиме.

4. В каких случаях разворот на посадочный курс должен быть запрещен?
5. Расскажите действия РБЗ при потере радиолокационного контроля за самолетом.

## **ГЛАВА 3. УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ САМОЛЁТОВ В ДАЛЬНОЙ ЗОНЕ**

### **§3.1. Общие положения управления движением самолета в дальней зоне**

Управление движением самолетов в дальней зоне осуществляет расчет КП, возглавляемый руководителем дальней зоны. В процессе летной смены РДЗ:

- организует и контролирует работу расчета КП, дежурных смен РЛС и АСУ;
- при необходимости выполняет непосредственные штурманские расчеты;
- передает и принимает управление экипажами от руководителя ближней зоны, офицеров боевого управления и взаимодействующих КП (ПУ);
- оказывает помощь офицерам боевого управления;
- принимает меры по обеспечению безопасности полета, в случае необходимости берет управление экипажем на любом этапе полета в пределах зоны ответственности.
- управляет на стартовом (7-м) канале экипажами:
- выполняющими полеты по маршрутам на сверхзвуковой скорости и для набора потолка самолета;
- в пилотажных зонах, расположенных в зоне ответственности.

Управление движением самолетов на канале общей воздушной обстановки РДЗ может передать одному из ОБУ, но это не снимает с него функции контроля за работой расчета КП и ответственности за безопасность полетов в дальней зоне.

Радиолокационная информация о самолетах, выполняющих задание в зоне ответственности КП, по команде РДЗ выдается операторами РЛС на стол-планшет.

После выполнения задания экипажами РДЗ установленным порядком передает управление РБЗ. При этом передачу управления он организует с таким расчетом, чтобы обеспечить возможность предварительного формирования потока самолетов в ближней зоне.

При потере радиолокационного контроля за самолетом РДЗ обязан:

- запросить экипаж о высоте и курсе полета;
- при необходимости дать экипажу команду набрать высоту для надежного обнаружения самолета радиолокационными средствами;
- использовать для обнаружения самолета все имеющиеся в его распоряжении средства связи и РТО полетов, а также средства взаимодействующего (запасного) КП.

Если самолет не обнаружен и связь с летчиком (экипажем) отсутствует, доложить об этом руководителю полетов и отметить на ИКО координаты точки, где отметка от самолета наблюдалась в последний раз, а также засечь время последнего наблюдения за самолетом.

### **§ 3.2. Действия расчета пульта управления авиационного полка при полете экипажей по маршруту и при передаче управления на взаимодействующий пульт управления**

#### **Полет по маршруту**

Перед началом полетов руководитель дальней зоны наносит маршруты на экран ИКО стеклографом.

Приняв от руководителя ближней зоны управление экипажем, следующим по маршруту, РДЗ контролирует режим полета (высоту, скорость, курс), проверяет работу системы опознавания, контролирует выход на ИПМ, ППМ, КПМ.

Если экипаж допускает ошибки в самолетовождении на оценку ниже «удовлетворительно», руководитель дальней зоны (РДЗ) передает необходимые команды для вывода его на ЛЗП или своевременного выхода на ППМ (цель).

При управлении экипажами по маршрутам на малых и предельно малых высотах на участках с плохим радиолокационным контролем руководитель дальней зоны ведет штилевую прокладку пути, а для надежной связи с экипажем использует в качестве ретрансляторов другие самолеты.

### **Передача управления экипажем на взаимодействующий КП (ПН)**

При передаче управления на взаимодействующий КП (ПН) (рис. 3.1) ОБУ дает летчику соответствующие команды. Например, «431-й, "Я Буря", Вам 1001 на "Вислу", азимут 260, удаление 180°».

Азимут и удаление указываются относительно КП (ПН), на который передается управление.

Летчик подтверждает прием команды и устанавливает связь с принимающим управление КП (ПН). Например, «"Висла", 41431-й от Вас азимут 260, удаление 180, остаток 3000, подтвердите 1001°».

ОБУ КП (ПН), принимающий управление, подтверждает прием управления, Например, «41431-й, "Я Висла", Вас наблюдаю, 1001 подтверждаю, время 12.10».

Летчик докладывает на КП, передающий управление. Например, «"Буря", 41431-й, "Висла" 1001 подтвердила"». Получив подтверждение, выполняет команды КП (ПН), принявшего управление.

В процессе всего наведения ОБУ контролирует остаток топлива.

После выполнения атаки (выполнения боевой задачи) истребителю задается курс и режим полета на аэродром посадки. Например, «431-й, "Буря", курс 30, высота 10, до точки 150».

На установленном рубеже ОБУ передает управление экипажем РДЗ, который затем передает управление им РБЗ.



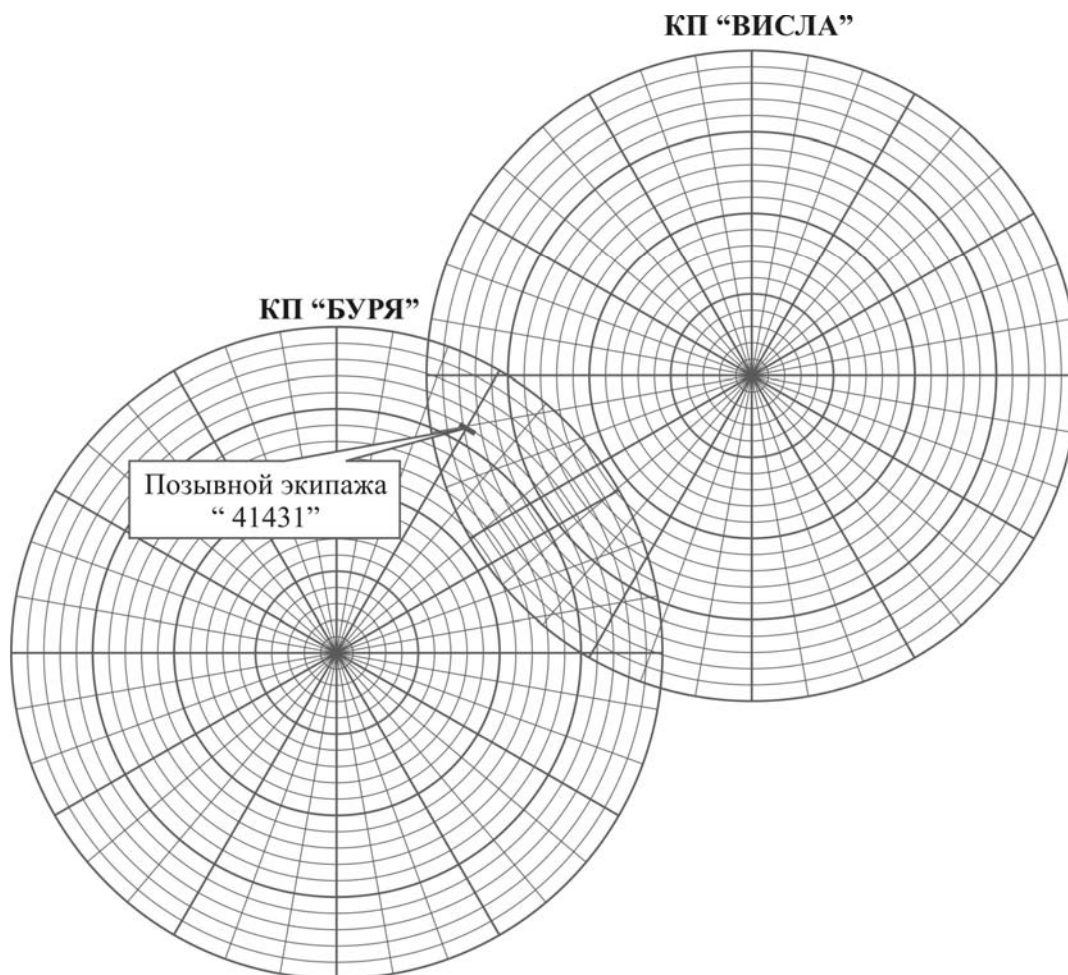


Рис. 3.1. Передача управления экипажем на взаимодействующий КП (ПН)

### **Полет экипажа на воздушный бой**

В соответствии с результатами ПШР и решением командира полка (старшего штурмана полка) ОБУ по контролю полетов в зоне ответственности КП руководитель дальней зоны (РДЗ) – подает экипажу истребителя команду на запуск двигателя.

Например:

- позывной КП на стартовом (7) канале «Кама – подход»,
- позывной аэродрома – «Кама»;
- позывной истребителя – «431»;
- позывной КП на канале наведения – «Буря».

Содержание команды на запуск двигателя будет следующее: «431-й, "Кама", запуск». При этом экипаж истребителя (летчик) отвечает на все команды «Выполняю», а при получении информации о цели – «Понял».

Выруливание, взлет, выход в ИТН экипаж истребителя выполняет под руководством руководителя полетов (РП). РДЗ, находясь на стартовом канале связи, слушает радиообмен.

После доклада летчика: «"Кама", 431-й взлет произвел» – РДЗ дает ему первую команду по наведению, например: «431-й, "Кама", курс 20, высота 10».

После взлета истребителя и обнаружения его на ИКО ДРЛ экипаж находится под управлением РБЗ.

Передача управления от РБЗ к РДЗ осуществляет на  $D = 60-75$  км.

После выхода истребителя из зоны засветок от местных предметов (выход в ИТН) и обнаружения его на ИКО РДЗ сообщает ОБУ по внутренней громкоговорящей связи позывной и координаты истребителя, режим его полета.

ОБУ, обнаружив и опознав истребитель, сообщает РДЗ о готовности к приему управления. После этого РДЗ переводит истребитель на канал наведения и передает управление им ОБУ. Например, «431-й, "Кама", канал 6, связь с "Бурей"».

Летчик подтверждает прием команды, переходит на канал наведения и докладывает ОБУ. Например, «"Буря", 431-й на 6-м, курс 20, высота 5, в наборе до 10-ти, остаток 3600».

ОБУ дает летчику квитанцию и информацию о цели. Например, «"Я Буря" 431-го понял. Цель одиночная, высота 18, скорость 1500».

Затем ОБУ докладывает РДЗ о приеме управления по ГГС. Например, «РДЗ, 431-го на 6 канале наблюдаю, управляю».

На расчетных дистанциях включения форсажа, начала выполнения разворота, на установленной дальности включения излучения БРЛС ОБУ подает соответствующие команды. Например:

- «431-й, "Я Буря", форсаж, разгон до  $M = 1,6$ , высота 16»;
- «431-й, вправо, курс 90»;
- «431-й, "Буря", цель по курсу, до цели 20, выше 2, излучение».

На завершающем этапе наведения особенно важно для летчика информация о местоположении цели относительно истребителя. При этом ОБУ должен четко взаимодействовать с оператором ПРВ, получать от него информацию с максимальным темпом.

После обнаружения цели истребителем ОБУ продолжает контролировать сближение и находится в готовности продолжить наведение в случае потери отметки цели летчиком на экране БРЛС.

При маневре цели ОБУ информирует летчика о направлении и характере маневра. При появлении вблизи истребителя посторонних самолетов, угрожающих его безопасности, грозовых или радио активных облаков ОБУ информирует об этом летчика и оказывает ему помощь в предотвращении столкновения и обходе облаков.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Расскажите действия РДЗ при управлении движением самолетов в дальней зоне в процессе летной смены.
2. Расскажите порядок действий РДЗ при полете экипажа по маршруту.
3. Расскажите порядок приёма-передачи управления экипажем на взаимодействующий КП (ПН).
4. Расскажите порядок действий лиц ГРП и расчёта КП при полете экипажа на воздушный бой.

## **ГЛАВА 4. КОНТРОЛЬ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ. ДЕЙСТВИЯ ЛИЦ ГРП ПРИ ОКАЗАНИИ ПОМОЩИ ЭКИПАЖАМ В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ В ПОЛЕТЕ**

### **§4.1. Контроль и обеспечение безопасности полётов**

В процессе руководства полетами безопасность полетов обеспечивается непрерывным контролем за движением всех самолетов на земле и в воздухе.

Контроль за движением самолетов в воздухе должен исключить:

- случаи потери ориентировки, опасных сближений самолетов в воздухе и нарушения установленного режима полетов;
- столкновения самолета с земной (водной) поверхностью, наземными препятствиями, с другими самолетами в воздухе и с авиационными средствами поражения;
- непредусмотренное попадание самолета в зоны с особым режимом полетов и на территорию соседних государств или в их территориальные воды;
- нарушение правил безопасности полетов, применения боевого оружия, десантирования войск и боевой техники;
- сбрасывание авиационных бомбардировочных средств поражения не по заданным целям (вне полигона);
- попадание в опасные атмосферные условия, метеоусловия, к полетам в которых летчик не подготовлен.

Современное оборудование КДП, КП и других пунктов УВД позволяет исключить вышеперечисленные случаи при грамотном руководстве полетами. Это подтверждается опытом летной работы абсолютного большинства частей авиации ВВС и ПВО.

Однако случаи опасного сближения и столкновения самолетов даже при наличии радиолокационного контроля продолжают иметь место.

К этому приводят следующие причины:

- летчик (экипаж) не выполнял указания РП;

- руководитель полетов не заметил угрожающей ситуации;
- РП обнаружил угрожающую ситуацию слишком поздно;
- не осуществлялось четкое эшелонирование всех летающих и прибывающих самолетов в районе аэродрома.

Характерно, что во всех случаях столкновения в воздухе не хватало важных данных обзора пространства или имеющиеся данные использовались недостаточно эффективно. Изучение углов схождения линий пути столкнувшихся самолетов показывает, что в 90 % случаев столкновение происходило на догоне сзади. При этом скорости сближения были невелики.

Простое извещение летчика о близости другого самолета могло быть весьма эффективным для сокращения числа столкновений в районе аэродрома.

Опыт руководства полетами показывает необходимость предупреждения летчика об усилении осмотрительности при сближении самолетов с пересекающимися курсами полета даже при разносе эшелонов, особенно если эшелонирование отличается на один порядок. Имеются случаи столкновений при нахождении самолетов на ВПП обычно в процессе разбега или пробега.

Контролю освобождения ВПП следует уделять постоянное внимание перед разрешением на взлет или посадку самолета.

Большое количество опасных сближений происходит при полетах по системе. Анализ таких сближений самолетов показывает, что причинами их являются:

- несоблюдение РП установленных временных интервалов при взлете и посадке однотипных самолетов и особенно разнотипных самолетов;
- заход на посадку самолетов различными способами, например с прямой и по большой коробочке, без учета времени, обеспечивающего нормальное удаление между самолетами на посадочной прямой;
- разрешение на снижение самолета с верхних эшелонов до высоты круга без учета разности скоростей, что приводит к догону или обгону впереди идущего самолета;
- заход на посадку разнотипных самолетов с прямой с разных эшелонов без учета скорости и времени полета каждого на своем эшелоне;

- неучет изменений взаимного расположения самолетов при затяжке третьего или первого разворота по команде РП. Сам РП не предупреждает сзади идущий экипаж об этом, и тот выполняет разворот на своем месте;

- разрешение взлета экипажу при уходе другого самолета на второй круг.

Все эти причины могут привести к столкновениям самолетов в воздухе и опасным ПЛП. Они происходят из-за недостаточного контроля за движением самолетов в районе аэродрома со стороны РП и группы руководства полетами, особенно при передаче управления и формировании потока самолетов для захода на посадку.

В контроле за движением самолетов большое значение имеет точное знание местоположения самолета при выдаче команды экипажу на снижение.

Для РП недопустимо управлять самолетом, не зная его точного местоположения в районе аэродрома. В авиации достаточно примеров не только опасных сближений самолетов, но и столкновений их с землей по вине РП.

Бывают случаи непредвиденного скопления самолетов в районе аэродрома, например, когда прибывают самолеты других частей как на запасной аэродром.

В этом случае первой задачей РП является строгое эшелонирование самолетов, являющееся основой безопасности при формировании потока самолетов на посадку. Снижение до высоты круга следует производить, как правило, после прохода ДПРМ в сторону 1-го разворота.

Безопасность полетов по большой коробочке достигается:

- выдерживанием установленных временных интервалов на взлете;
- четким регулированием порядка выхода самолетов из круга и входа их в круг полетов;
- точным контролем за выдерживанием экипажами режима полета по кругу и своевременным корректированием отклонений;
- постоянным учетом остатка топлива на самолетах, летающих по БК;
- постоянным учетом метеоусловий (особенно максимального значения скорости ветра у земли, полетной видимости) и соответствия их ограничениям для самолетов, производящих взлет и посадку;
- своевременной информацией экипажей об изменении воздушной обстановки и состояния ВПП.

Безопасность полетов в районе аэродрома достигается:

- четким распределением зон и эшелонов, выпуском самолетов по времени плановой таблицы;
- точным контролем за режимом полетов самолетов, знанием местоположения каждого самолета;
- постоянным учетом остатка топлива на самолетах, находящихся в районе аэродрома;
- четкой передачей управления на рубежах зон ответственности РП;
- учетом очередности посадки разнотипных самолетов;
- своевременной информацией экипажей об изменениях воздушной обстановки и метеобстановки в районе аэродрома;
- соблюдением правил и дисциплины радиообмена как экипажами, так и РП.

В отдельных случаях в связи с воздушной обстановкой и метеобстановкой РП вынужден изменить порядок отхода и выхода на аэродром, учитывая уровень подготовки летчика. В таком случае он обязан не только контролировать действия летчика, но и помочь ему в правильном построении необходимого маневра.

При организации полетов важно учитывать возможность резкого ухудшения погоды, возникновения таких опасных явлений погоды, как гроза, шквал, ливневые осадки, обледенение. Усложняется и орнитологическая обстановка, ведущая к опасности столкновения с птицами.

Неграмотный учет погодных условий и особенностей производства полетов в этот период приводит к опасным последствиям для экипажей в полете.

Основными причинами ЛП и ПЛП при планировании и проведении полетов являются:

- плохой анализ метеобстановки и пренебрежение опасными явлениями погоды со стороны командиров, РП и экипажей;
- неудовлетворительная организация и некачественное проведение радиолокационной и воздушной разведки погоды;
- неправильные действия РП при усложнении метеоусловий полетов;
- неучет фактической орнитологической обстановки.

РП должен твердо знать климатические особенности района базирования и признаки возникновения опасных явлений погоды, требовать от разведчиков погоды квалифицированной оценки фактической погоды. При угрозе возникновения опасных явлений погоды он должен принимать меры по ограничению или прекращению полетов и контролировать проведение мероприятий по отпугиванию птиц и ликвидации их скопления в районе аэродрома.

При неустойчивой погоде РП должен систематически вести доразведку погоды специально выделенными для этого экипажами или попутно с выполнением полетных заданий летчиками, допущенными к ведению разведки погоды.

Светотехническое оборудование аэродрома должно находиться в постоянной готовности к включению.

Осуществляя контроль за движением самолетов на земле и в воздухе, РП обязан:

- организовать визуальное наблюдение за взлетом и посадкой каждого самолета помощником руководителя полетов и наблюдателем, лично осуществлять наблюдение за самолетами на взлете и посадке в пределах визуальной видимости;
- контролировать работу ГРП в зонах ответственности, прием и передачу управления самолетами;
- требовать от расчетов четкого и объективного отображения воздушной обстановки, надежной проводки всех обнаруженных целей;
- разрешать экипажу отход на маршрут только после проверки срабатывания системы опознавания;
- брать на себя управление в случае нарушения контроля за движением самолета РП в ближней или дальней зоне ответственности.

#### **§4.2. Действия лиц ГРП при оказании помощи экипажам в особых случаях полета**

Во всех особых случаях, возникающих в полете, лица ГРП должны действовать инициативно, хладнокровно и решительно, заботясь в первую очередь о сохранении жизни пассажиров и экипажа самолёта.



Если командир экипажа доложил о прекращении выполнения задания (считает дальнейший полёт опасным), лица группы руководства полётами не имеют права принуждать его продолжать дальнейший полёт, а исходя из сложившейся обстановки должны обеспечить выход на аэродром и посадку по кратчайшему пути (на своём или запасном аэродроме).

## **Потеря пространственной ориентировки**

Причинами потери пространственной ориентировки могут быть:

- попадание в условия, к полетам в которых экипаж не подготовлен;
- отказ пилотажно-навигационных систем в условиях отсутствия видимости естественного горизонта;
- иллюзорные представления о положении самолета в пространстве, возникающие при полете над водной поверхностью и в арктических районах;
- недостаточная обученность или ухудшение здоровья командира экипажа.

## **Действия лиц ГРП при получении доклада экипажа о потере ориентировки**

**а) Отметка от самолета наблюдается на экранах РЛС, связь с экипажем имеется**

Руководителю полетов:

- запросить у экипажа высоту полета, остаток топлива;
- дать команду лицу ГРП, на управлении которого находится экипаж, включить экипажу сигнал «Бедствие» и передать сигнал о потере ориентировки «Полюс»;
- прекратить выпуск самолетов в воздух;
- ввести режим радиомолчания или ограничить радиообмен;
- получить от лиц ГРП подтверждение о наблюдении сигнала «Бедствие»;
- дать команду лицам ГРП на вывод экипажа на свой или запасный (по остатку топлива) аэродром и завод его на посадку, усилив контроль за его полетом, так как на самолете могут неустойчиво работать пилотажно-навигационные системы.

Руководителям дальней и ближней зон:

- доложить руководителю полетов сообщение экипажа о потере ориентировки;
- дать команду экипажу на включение сигнала «Бедствие», нажатие кнопок «Знак» (в ближней зоне) и «Опознавание РСБН»;
- комплексным использованием указанных средств, а также по пеленгу на самолет и командами на отворот на заданный угол убедиться, что отметка от самолета на ИКО принадлежит экипажу, потерявшему ориентировку;
- выводить экипаж на свой или запасный аэродром для производства посадки, усилив контроль за его полетом.

**б) Отметка от самолета на экранах РЛС не наблюдается, связь с экипажем имеется**

Руководителю полетов:

- запросить у экипажа курс полета, высоту, остаток топлива, предполагаемое местонахождение;
- дать команду экипажу встать в круг (при необходимости), занять высоту, обеспечивающую наилучший обзор и обнаружение для РЛС, установить режим максимальной продолжительности полета;
- проверить включение всех радиотехнических средств на аэродроме;
- дать команду лицам ГРП о принятии всех мер по обнаружению отметки от самолета;
- прекратить выпуск самолётов в воздух;
- оповестить РЦ ЕС ОрВД, ПУ соседних аэродромов, органы ПВО о потере экипажем ориентировки, предполагаемом местонахождении, позывном, остатке топлива, средствах индивидуального опознавания, включенных на борту самолета;
- после обнаружения отметки от самолета дать команду лицам ГРП о выводе экипажа на свой или запасный аэродром и заводе его на посадку.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:** 1. При потере ориентировки вблизи государственной границы дать экипажу курс от границы, указав время полета в этом направлении.

2. При потере ориентировки в горном районе передать экипажу безопасную высоту полета, ниже которой экипажу не снижаться.

Руководителям дальней и ближней зон:

- доложить руководителю полетов сообщение экипажа о потере ориентировки;
- по указанию РП или самостоятельно запросить у экипажа курс полета, высоту, остаток топлива, предполагаемое местонахождение;
- определить время и направление полета экипажа от последнего появления отметки от самолета на экранах РЛС;
- дать команду экипажу на занятие наивыгоднейшей для обнаружения РЛС высоты полета, включение сигнала «Бедствие», подачу сигнала «Полюс» на канале пеленгации, нажатие кнопок «Опознавание РСБН», «Знак» (в ближней зоне), использовать аппаратуру вторичной радиолокации;
- при необходимости дать команду экипажу встать в круг и установить режим максимальной продолжительности полета;
- определить место самолета с использованием автоматического радиопеленгатора;
- обнаружив отметку от самолета, опознать самолет, вывести экипаж на свой или запасный аэродром и завести его на посадку.

Если вывести самолет на свой или запасный аэродром не представляется возможным, а выполнение вынужденной посадки вне аэродрома не обеспечивает безопасность экипажа, руководитель полетов дает команду экипажу на покидание самолета.

### **Действия ГРП при потере пространственной ориентировки**

Руководителю полетов:

- запросить у экипажа высоту полёта, и если она менее безопасной высоты (определённой Руководством по лётной эксплуатации данного типа самолёта), немедленно дать команду экипажу на покидание самолёта;
- если высота позволяет, дать команду экипажу на включение системы приведения самолета к горизонту (при ее наличии);
- ввести режим радиомолчания на этом канале (частоте) радиосвязи;
- прекратить выпуск самолетов в воздух;

- оказывать возможную помощь экипажу по выходу в горизонтальный полет;

- после восстановления пространственной ориентировки дать команду экипажу на прекращение задания, а лицам ГРП – на вывод экипажа на аэродром и заход на посадку;

Руководителям дальней и ближней зон:

- дать команду на включение системы приведения самолета к горизонту (если экипаж у них на управлении);

- доложить РП сообщение о потере экипажем пространственной ориентировки, номер канала (частоту), на котором находится экипаж, и высоту полета по его докладу;

- дать команду оператору ПРВ (при наличии использовать аппаратуру вторичной радиолокации), определить высоту полета и непрерывно докладывать ее изменения;

- по индикаторам РЛС определить (по возможности) направление разворота самолета, а по индикатору (докладам оператора) ПРВ – темп изменения высоты полета;

- подать команды на вывод самолета из разворота (например, «125-й, уберите левый (правый) крен»), не упуская контроля за высотой полета по ПРВ или по данным вторичной радиолокации, затем подать команду на вывод самолета в горизонтальный полет;

- после восстановления экипажем пространственной ориентировки дать команду на прекращение задания и вывести экипаж на аэродром для захода на посадку.

Если высота полета не позволяет продолжать попытки по восстановлению пространственной ориентировки, РП дает команду экипажу на покидание самолета.

## **Мероприятия по предупреждению потери ориентировки**

Основными мероприятиями по предупреждению потери ориентировки являются:

- предварительная штурманская подготовка летчика (экипажа) к полету;
- изучение основных правил самолетовождения;
- постоянный контроль за экипажами в воздухе и четкое управление полетами;
- умение комплексно использовать технические средства самолетовождения в полете, в случае отказа отдельных из них своевременно определять их неисправности;
- изучение района полётов, умение вести визуальную ориентировку,
- подготовленность летчика (экипажа) к полету в усложнившихся условиях.

## **Действия ГРП при пожаре на самолете (факт пожара установлен по докладу экипажа или визуальным наблюдением лиц ГРП)**

Руководителю дальней зоны:

- немедленно доложить руководителю полётов о факте пожара и месте самолета и номере канала (частоте), на котором находится экипаж.
- ввести режим радиомолчания на этом канале (частоте) связи; осуществлять непрерывный радиолокационный контроль за самолетом;
- освободить воздушное пространство по маршруту полета аварийного самолета;
- по возможности исключать пролет самолета над населенными пунктами;
- дать указание ОБУ о временном прекращении передачи ему экипажей, находящихся у них на управлении;
- при входе аварийного самолета в ближнюю зону временно прекратить передачу управления экипажами руководителю ближней зоны (учитывая остаток топлива);
- по указанию РП навести самолет сопровождения на аварийный самолет.

**Действия ГРП при отказах авиационной техники  
(факт отказа установлен по докладу экипажа  
или визуальным наблюдением лиц ГРП)**

Руководителю дальней зоны (ОБУ):

- немедленно сообщить руководителю полетов об отказе, месте самолета и номере канала (частоте) радиосвязи, на котором находится экипаж;
- ввести режим радиомолчания на канале (частоте) радиосвязи с экипажем;
- осуществлять непрерывный радиолокационный контроль за самолетом (по азимуту, дальности и высоте полета);
- освободить воздушное пространство по маршруту полета самолета, выбрав кратчайший путь для захода его на посадку;
- по возможности и в зависимости от отказа не допускать пролета самолета над населенными пунктами;
- дать указание офицерам боевого управления о временном прекращении передачи им экипажей, находящихся у них на управлении;
- без крайней необходимости временно прекратить передачу управления экипажами в ближнюю зону (если аварийный экипаж находится на управлении руководителя ближней зоны);
- по указанию руководителя полётов подвести к аварийному самолету для его сопровождения другой самолёт.

**Внезапное ухудшение состояния здоровья  
или ранение членов экипажа**

Руководителям дальней (ОБУ) и ближней зон и зоны посадки:

- немедленно доложить руководителю полетов местонахождение самолета и номер канала (частоту) радиосвязи, на котором находится экипаж;
- выбрать кратчайший маршрут захода на посадку;

- управлять полетом экипажа в соответствии с указаниями действующего Руководства и решением руководителя полетов, командира экипажа, обеспечив экипажу внеочередной заход на посадку;
- схему и режим захода на посадку выбрать по согласованию с экипажем, исходя из его работоспособности;
- при заходе экипажа на посадку избегать разворотов с большими кренами, снижения с большими вертикальными скоростями, преждевременного вывода самолета на малую высоту и длительного полета на этой высоте.

### **Нападение на экипаж**

Руководителям дальней (ОБУ) и ближней зон и зоны посадки:

- опознать самолет с помощью имеющихся РТС, определить его местонахождение;
- доложить РП об установлении связи с экипажем, месте самолета, его высоте и номере канала (частоте) радиосвязи;
- обеспечить безопасный пролет района полетов или завод на посадку на аэродроме освобождением необходимых эшелонов, схемы захода на посадку от своих самолетов;
- ввести режим радиомолчания на канале (частоте) радиосвязи с экипажем.

### **Вынужденная посадка вне аэродрома**

Руководителям дальней (ОБУ) и ближней зон и зоны посадки:

- немедленно сообщить РП о принятом командиром экипажа решении на выполнение вынужденной посадки вне аэродрома, о месте самолета, его высоте и номере канала (частоте) радиосвязи, на котором находится экипаж;
- осуществлять непрерывный радиолокационный контроль за самолетом, отметить место и время его приземления;
- ввести режим радиомолчания на канале (частоте) связи с экипажем;
- осуществлять вывод экипажа ПСС в район приземления самолета.

## **Вынужденное покидание самолета**

Руководителю дальней зоны (ОБУ):

- немедленно сообщить РП о принятом командиром экипажа решении на покидание самолета, его месте, высоте полета и номере канала (частоте) радиосвязи, на котором находится экипаж;
- ввести режим радиомолчания на канале (частоте) радиосвязи с экипажем;
- осуществлять непрерывный радиолокационный контроль за самолетом, отметить место его падения и время;
- дать указание ОБУ о временном прекращении передачи им экипажей, находящихся у них на управлении;
- осуществлять вывод экипажа ПСС в район вынужденного покидания;
  - временно прекратить передачу управления экипажами в ближнюю зону (если авария произошла в ближней зоне).

## **Отказ радиосвязи на КП**

Руководителю дальней зоны (ОБУ):

- доложить РП об отказе средств радиосвязи;
- дать команду ответственному дежурному по связи и РТО на устранение неисправности;
- включить аварийную радиостанцию на канале РДЗ;
- дать экипажам, находящимся на данном канале, команду на прекращение выполнения задания и сообщить условия выхода на аэродром посадки;
- принять доклад от ОБУ о координатах и условиях полета экипажей, находящихся у них на управлении;
- перейти на канал ОБУ и дать команду экипажам о прекращении выполнения задания и переходе на канал РДЗ;
- дать экипажам условия выхода на аэродром посадки, обеспечив при этом продольное и вертикальное эшелонирование;
- установленным порядком передать управление экипажами РБЗ.



## **Отсутствие РЛИ на рабочих местах РДЗ, ОБУ (радиосвязь с экипажем имеется)**

Руководителю дальней зоны (ОБУ):

- дать команду начальнику смены РЛС на устранение неисправности;
- проконтролировать наличие информации на столе-планшете;
- лично и через ОБУ отметить на ИКО место и время последнего наблюдения экипажей;
- дать команду экипажам на прекращение задания и перевод самолетных ответчиков в режим работы «УВД», проинформировать их об отказе радиолокационных средств;
- задать экипажам курс, высоту и скорость полета с учетом формирования потока самолетов для входа в ближнюю зону;
- запросить оператора РЛС о наличии на его рабочем месте радиолокационной информации;
- контролировать полет экипажей по информации, поступающей на стол-планшет, запросом у оператора РЛС и экипажей, а также по ВИКО РСБН, ПРВ и АРП (при их наличии на КП);
- передать управление экипажами РБЗ в установленном порядке.

## **Отказ радиостанций и ИКО на КП (РЛИ поступает только на стол-планшет)**

Руководителю дальней зоны (ОБУ):

- дать команду на устранение отказа и включение аварийной радиостанции;
- установить телефонную связь с РП (если не работает ГГС);
- доложить об отказе и предупредить о прекращении выпуска экипажей в дальнюю зону;
- контроль воздушной обстановки и управление экипажами осуществлять с использованием стола-планшета и выносного пульта управления (гарнитуры) аварийной радиостанции;

- ведение телефонной связи с РП поручить одному из ОБУ;
- по планшетной связи дать команду начальнику РЛС, старшему по РТО (РЛК) на обеспечение качественной информацией на стол-планшет о своих самолетах и посторонних целях, приближающихся к ним;
- привлечь к столу-планшету офицеров боевого управления, выполнявших в момент отказа управление экипажами в дальней зоне;
- по информации ОБУ перейти на его канал управления, дать команду экипажам на прекращение задания, проэшелонировать их, разрешить выход на маяк РСБН (ДПРМ), после чего дать команду о переходе на канал РДЗ;
- экипажи, наблюдаемые радиотехническими средствами ближней зоны, перевести на канал РБЗ, проинформировав об этом РП;
- после того как все экипажи будут переведены на канал управления РДЗ, перевести на этот канал свою радиостанцию и осуществлять вывод экипажей в район аэродрома, передавая управление ими РБЗ через РП по телефону (если не работает ГГС).

### **Полный отказ всех средств связи на КП**

Руководителю дальней зоны (ОБУ):

- включить аварийную радиостанцию на канале РДЗ;
- доложить РП об отказе радиотехнических средств, используя телефонную связь;
- дать команду планшетистам вести стилевую прокладку, информируя их по докладам экипажей об изменении курса полета;
- дать команду ответственному дежурному по связи и РТО (РЛК) на устранение неисправности;
- проинформировать экипажи об отсутствии радиолокационного контроля, прекращении задания и передавать им условия выхода на аэродром посадки, обеспечив при этом вертикальное эшелонирование;
- принять доклады от ОБУ о координатах, высотах полета экипажей, канале управления, на котором они находятся (использовать при этом результаты стилевой прокладки);

- перейти на канал ОБУ и дать команду экипажам о прекращении задания, проэшелонировать их, разрешить выход на маяк РСБН (ДПРМ), после чего дать команду о переходе на канал РДЗ;
- перевести радиостанцию на канал РДЗ и установить связь со всеми экипажами, находящимися в дальней зоне;
- проинформировать РБЗ (через РП) о предполагаемом местонахождении экипажей;
- по команде РП (РБЗ) передать управление экипажами руководителю ближней зоны

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что должен исключить контроль за движением самолетов в воздухе?
2. Чем достигается безопасность полетов по большой коробочке?
3. Чем достигается безопасность полетов в районе аэродрома?
4. Что является основными причинами ЛП и ПЛП при планировании и проведении полетов?
5. Расскажите порядок действий РП при получении доклада экипажа о потере ориентировки, если отметка от самолета наблюдается на экранах РЛС, связь с экипажем имеется.
6. Расскажите порядок действий ОБУ при получении доклада экипажа о потере ориентировки, если отметка от самолета наблюдается на экранах РЛС, связь с экипажем имеется.
7. Расскажите порядок действий РП при получении доклада экипажа о потере ориентировки, если отметка от самолета не наблюдается на экранах РЛС, связь с экипажем имеется.
8. Расскажите порядок действий ОБУ при получении доклада экипажа о потере ориентировки, если отметка от самолета не наблюдается на экранах РЛС, связь с экипажем имеется.

## 9. Расскажите порядок действий ОБУ:

- при пожаре на самолете;
- при отказе авиационной техники;
- при внезапном ухудшение состояния здоровья или ранение членов экипажа;
- при вынужденной посадке самолета вне аэродрома;
- при вынужденном покидании экипажем самолета.
- при отказе радиосвязи на КП;
- при отсутствии РЛИ на рабочих местах РДЗ, ОБУ (радиосвязь с экипажем имеется);
- при отказе радиостанций и ИКО на КП (РЛИ поступает только на стол-планшет);
- при полном отказе всех средств связи на КП.

## **ГЛАВА 5. ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ В СОСТАВЕ ГРП**

### **§5.1. Общая подготовка к полетам**

Подготовка лиц группы руководства полетами к полетам является важной составной частью комплекса мероприятий, осуществляемых командиром авиационной части при организации и проведении полетов.

Для качественного управления движением самолетов лица ГРП должны знать:

- требования документов, регламентирующих летную работу;
- средства управления и обеспечения полетов;
- содержание и порядок выполнения полетных заданий;
- уровень подготовки и индивидуальные особенности летного состава;
- меры безопасности;
- действия лиц ГРП при возникновении особых случаев;

- особенности управления полетами днем и ночью в различных метеорологических условиях с учетом типов летающих самолетов;
- воздушную, наземную и орнитологическую обстановку в районе полетов;
- недостатки, выявленные в предыдущих полетах, и предпосылки к летным происшествиям, связанные с неудовлетворительным управлением движением самолетов, а также по их предупреждению;
- постоянно совершенствовать свои практические навыки в управлении полетами.

Общая подготовка лиц ГРП организуется в соответствии с планом боевой подготовки авиационной части в целях повышения уровня знаний, совершенствования практических навыков и улучшения качества управления движением самолетов при выполнении задач летной подготовки на предстоящий (текущий) месяц. Объем и содержание общей подготовки определяет командир части в зависимости от сложности решаемых задач и уровня подготовки лиц ГРП. Планируемые для занятий дисциплины (темы) должны тесно увязываться с задачами летной подготовки и оказывать непосредственное влияние на качество управления движением самолетов и безопасность полетов.

Общая подготовка лиц ГРП проводится по расписанию занятий одновременно с общей подготовкой летного состава и включает:

- изучение;
- проведение тренажей;
- проверку знаний.

В процессе подготовки дисциплин изучаются:

- авиационная техника, аэродинамика, тактика, применение прицельно-навигационных комплексов и вооружения (в части, касающейся лиц ГРП);
- средства связи и РТО полетов;
- метеорология;
- способы захода на посадку и особенности управления полетами;
- порядок управления полетами при освоении новой авиационной техники;
- действия лиц ГРП при особых случаях;

- документы, регламентирующие летную работу;
- функциональные обязанности лиц ГРП, приказы и директивы, направленные на обеспечение качественного управления и безопасности полетов.

Занятия с лицами ГРП в зависимости от их цели и содержания могут проводиться как отдельно, так и совместно с летным составом.

Тренажи проводятся в классах-тренажерах, на рабочих местах пунктов управления и на комплексных тренажерах. Руководитель тренажа, как правило, заместитель командира части (руководитель полетов) определяет вопросы (темы), которые необходимо отработать в процессе тренажа. К ним относятся:

- организация управления движением самолетов и взаимодействие лиц ГРП в процессе полетов;
- возможности и использование РЛС при выполнении радиолокационной разведки погоды;
- отработка вопросов по оказанию помощи экипажам, терпящим бедствие.

Проверка знаний у лиц ГРП изучаемых дисциплин и упражнений проводится руководителями занятий в процессе общей подготовки. Основными методами проверки являются постановка контрольных вопросов, индивидуальная беседа и просмотр конспектов (рабочих тетрадей).

Для контроля за повышением уровня профессиональной подготовки и качеством теоретических знаний, необходимых для управления движением самолетов, с лицами ГРП проводятся сборы и в конце года зачетная сессия.

Главное внимание обращается на знания лицами ГРП своих функциональных обязанностей и основных руководящих документов, регламентирующих летную работу. Полнота и качество общей подготовки обеспечиваются правильностью подбора тематики занятий (тренажей), своевременной и всесторонней подготовкой руководителей к их проведению.

## §5.2. Предварительная подготовка к полетам

Предварительная подготовка к полетам проводится накануне дня полетов или в день полетов.

Целью предварительной подготовки является:

- получение задачи по управлению движением самолетов в данную летную смену;
- изучение вариантов плановой таблицы полетов;
- изучение особенностей управления и обеспечения полетов;
- отработка вопросов взаимодействия в процессе управления полетами и конкретизация действий лиц ГРП с учетом характера решаемых задач.

Предварительная подготовка организуется в соответствии с поставленной командиром части задачей и проводится под руководством руководителя летной смены. Она включает:

- постановку задачи по управлению движением самолетов;
- самостоятельную подготовку;
- проведение тренажей;
- контроль готовности лиц ГРП к полетам.

Продолжительность предварительной подготовки к летной смене зависит от характера и сложности предстоящих полетов и определяется командиром части. Однако подготовка группы руководства полетами должна быть проведена в полном объеме независимо от характера полетов, количества летающих самолетов и метеорологических условий.

Перед постановкой задачи лицам ГРП руководитель летной смены, уяснив характер и особенности предстоящих полетов, определяет порядок и объем личной подготовки и подготовки лиц ГРП, изучает и анализирует плановые таблицы полетов.

При анализе плановых таблиц руководитель летной смены проверяет правильность допуска экипажей к полетам, равномерность нагрузки на лиц ГРП и рациональность распределения воздушного пространства, временные интервалы между взлетающими самолетами в зависимости от выполняемых задач, метеорологических условий, оборудования аэродрома средствами связи и РТО, времени,

необходимого для подготовки самолетов и экипажей к повторному вылету, составляет план постановки задачи лицам ГРП по управлению полетами.

### **Постановка задачи по управлению движением самолетов**

Задачу по управлению движением самолетов лицам ГРП ставит руководитель летной смены (руководитель полетов) по отработанной плановой таблице.

На постановке задачи должны присутствовать все лица группы руководства. Если место подготовки к полетам значительно удалено от КП, ОБУ получают задачу от руководителя дальней зоны (старшего расчета КП).

Расчетам ПН, удаленных от аэродрома, и КП задачу на полеты начальник КП ставит по техническим средствам связи.

Руководитель летной смены (руководитель полетов) при постановке задачи:

- доводит до лиц ГРП плановую таблицу;
- излагает порядок выполнения полетных заданий;
- уточняет особенности управления движением самолетов в зонах ответственности;
- уточняет порядок взаимодействия между лицами ГРП и рубежи передачи управления;
- указывает порядок контроля за движением самолетов и использованием средств связи и РТО;
- уточняет порядок захода самолетов на посадку;
- доводит меры безопасности при управлении движением самолетов;
- определяет порядок использования средств объективного контроля на пунктах управления;
- уточняет порядок и время проведения самостоятельной подготовки, тренажа и контроля готовности к управлению движением самолетов.

При определении порядка организации контроля за движением самолетов и использования средств связи и РТО руководитель летной смены уточняет зоны ответственности между лицами ГРП, дает характеристику и порядок выполнения полетных заданий в каждой зоне, указывает этапы, требующие наиболее тщательного контроля за полетами самолетов, доводит порядок пересечения воздушных



трасс и местных воздушных линий, уточняет действия каждого лица ГРП при отказе технических средств и по оказанию помощи экипажам, терпящим бедствие.

Особое внимание руководитель летной службы обращает на управление движением самолетов в сложной воздушной и метеорологической обстановке, на возможные изменения схемы движения самолетов в районе аэродрома и маневров для захода на посадку в зависимости от высоты нижней границы облаков, видимости и уровня подготовки летчиков.

Самостоятельная подготовка является основным видом подготовки к полетам лиц группы руководства. Она проводится под руководством руководителя летной смены или руководителя полетов, которые контролируют подготовку лиц ГРП.

В процессе самостоятельной подготовки лица ГРП повторяют требования необходимых документов по управлению полетами, более детально изучают порядок выполнения полетных заданий летными экипажами, меры безопасности, вопросы взаимодействия, действия при возникновении особых случаев, производят необходимые расчеты и изучают другие вопросы, связанные с выполнением своих функциональных обязанностей.

Подготовку ОБУ и РДЗ целесообразно проводить совместно с летным составом. В процессе подготовки обрабатываются вопросы взаимодействия при полетах на боевое применение, при освоении новых видов летной подготовки и новой техники, при отработке новых упражнений и методов наведения, при изменении ранее установленного порядка контроля и управления полетами. В тех случаях, когда лицам ГРП по вопросам организации и управления полетами необходимо углубить теоретические знания, в ходе самостоятельной подготовки могут проводиться занятия и консультации.

Руководитель дальней зоны:

- повторяет функциональные обязанности;
- изучает варианты плановой таблицы, уделяя особое внимание полетам на боевое применение и по маршрутам, на уровень подготовки летного состава, выполняющего полеты на боевое применение;
- уточняет порядок выполнения полетных заданий, воздушную обстановку в зоне ответственности и особенности управления экипажами;

- уточняет порядок эшелонирования по высотам своих самолетов и эшелоны полетов самолетов других аэродромов;
- уточняет особенности управления прилетающими и транзитными самолетами;
- уточняет данные средства связи и РТО и их возможности по обеспечению управления экипажами;
- уясняет особенности применения экипажами прицельно-навигационных комплексов;
- уясняет особенности штурманского обеспечения полетов;
- отрабатывает действия по оказанию помощи экипажам, терпящим бедствие;
- выполняет предварительные расчеты на выполнение боевых маневров и тактических приемов экипажами при отработке учебно-боевых заданий;
- отрабатывает вопросы взаимодействия с руководителем ближней зоны, офицерами боевого управления и пунктами управления других (запасных) аэродромов;
- производит необходимые расчеты для направления самолетов на запасные аэродромы;
- заполняет и оформляет необходимую документацию;
- получает инструктаж у старшего штурмана части;
- организует подготовку к полетам офицеров боевого управления.

#### Офицеры боевого управления (ОБУ):

- повторяют функциональные обязанности;
- изучают варианты плановой таблицы и уровень подготовки летного состава;
- изучают порядок и особенности управления экипажами при выполнении полетных заданий;
- разбирают и проигрывают их совместно с летным составом;
- уясняют особенности применения экипажами прицельно-навигационных комплексов;

- производят предварительные расчеты на выполнение боевых маневров и тактических приемов атак воздушных (наземных) целей;
- отрабатывают вопросы взаимодействия с руководителем дальней зоны;
- отрабатывают действия по оказанию помощи экипажам, терпящим бедствие;
- повторяют данные запасных аэродромов и производят необходимые расчеты для направления самолетов на них;
- изучают вопросы, указанные при постановке задачи командиром части, руководителем летной смены (руководителем полетов);
- заполняют (оформляют) необходимую документацию;
- в составе ГРП проходят тренаж и контроль готовности к полетам.

Подготовка группы руководства к полетам заканчивается проведением тренировки на тренажной аппаратуре.

Такие тренировки позволяют совершенствовать практические навыки в управлении полетами, взаимодействие между лицами группы руководства и летным составом, действия по оказанию помощи экипажам при особых случаях в полете в условиях, близких к реальному выполнению плановой таблицы полетов.

Тренажи могут быть целевыми и комплексными.

На целевых тренажах отрабатываются действия лиц ГРП по отдельным вопросам (использование оборудования ПУ, порядок ведения радиообмена, команды, подаваемые при особых случаях, взаимодействие между лицами ГРП и т.д.).

На комплексных тренажах одновременно отрабатываются:

- навыки;
- слаженность;
- взаимодействие лиц ГРП и летного состава при производстве полетов в различных условиях воздушной обстановки.

Тренировки должны проводиться по реальным плановым таблицам. Подготовка и проведение тренажа лиц ГРП осуществляется на основании указаний командира части, изложенных им при постановке задачи на полеты, под руководством руководителя летной смены (руководителя полетов).

Руководитель тренажа изучает плановую таблицу предстоящих полетов, выбирает наиболее сложные (загруженные) этапы в управлении экипажами, разрабатывает воздушную и наземную обстановку и вводные по действиям лиц ГРП, оформляет план проведения тренажа, ставит задачу группе подыгрыша и техническому составу на обеспечение тренажа, указывает время и место его проведения.

Лица, назначенные в группу подыгрыша, изучают плановую таблицу полетов, порядок выдачи информации о воздушной обстановке и вводных лицам ГРП во время тренажа.

**Тренажи в классе-тренажере.** В состав оборудования класса-тренажера входят:

- командно-диспетчерский пункт с рабочими местами руководителя полетов, руководителей ближней зоны и зоны посадки;
- командный пункт с рабочими местами руководителя дальней зоны, офицеров боевого управления и планшетистов;
- аппаратура группы подыгрыша.

К оборудованию класса тренажера может подключаться тренажер летчика.

На рабочих местах лиц ГРП и группы подыгрыша устанавливается необходимое оборудование; динамики и микрофоны, имитаторы радиосвязи, аппаратура ГГС, метеорологические приборы для определения скорости и направления ветра, планшет с картой района полетов.

В указанное руководителем тренажа время группа руководства и группа подыгрыша занимают свои рабочие места, проверяют работоспособность аппаратуры, докладывают о готовности и по команде руководителя начинают тренаж.

Группа подыгрыша через имитатор радио и громкоговорящей связи «создает» наземную и воздушную обстановку в районе «полетов» в соответствии с разработанным планом тренировки.

Лица ГРП по данным воздушной обстановки осуществляют управление экипажами самолетов в установленных зонах ответственности.

Руководитель тренажа осуществляет контроль принимаемых решений и действий лиц ГРП. В тех случаях, когда они неправильные, вносит свои коррективы.

На определенных плановых этапах «полета» (в установленное время) группа подыгрыша объявляет лицам ГРП вводные по элементам техники пилотирования, боевого применения, самолетовождения и особым случаям.

Руководитель полетов со своего рабочего места в соответствии с плановой таблицей разрешает запуск двигателей, выруливание и взлеты экипажам, указывает помощь экипажам при особом случае в полете по вводным, даваемым группой подыгрыша, и данным «полета» летчика на тренажере. Кроме того, он организует взаимодействие между лицами ГРП и контролирует их действия в процессе тренажа.

РБЗ получает данные о воздушной обстановке от группы подыгрыша и управляет в ближней зоне, передает (принимает) управление руководителям зоны посадки и дальнейшей зоны, контролирует «полеты» экипажей в пилотажных зонах, при выходе на ИПМ и в расчетную точку начала разворота на посадочный курс, формирует поток самолетов при заходе, по вводным от группы подыгрыша оказывает помощь экипажам при особом случае в полете.

РЗП управляет экипажами, выполняющими «полеты» на тренажерах в зоне посадки.

РБЗ по данным проводки «полета» экипажа на тренажере, радиообмену и вводным, получаемым от руководителя полетов и группы подыгрыша, следит за выполнением «полетов» по маршрутам, докладывает руководителю полетов о выходе по времени на поворотные пункты и контрольные ориентиры, при изменении метеоусловий производит необходимые расчеты для пробивания облаков при заходе на посадку. Если необходимо отправить экипаж для посадки на запасной аэродром, информирует руководителя полетов об остатке топлива на самолете и выборе запасного аэродрома, метеоусловиях в его районе, отрабатывает порядок приема-передачи управления.

ОБУ принимает управление экипажами, контролирует «полеты» на полигоны, управляет экипажами в зонах воздушных боев, при наведениях на воздушные и наземные цели. В процессе тренажа руководит работой планшетистов.

Вводные и данные о воздушной обстановке в дальней зоне выдаются на рабочие места офицерам боевого управления и планшетистам от группы подигрыша и с рабочего места инструктора тренажа летчика.

**Тренажи на рабочих местах пунктов управления** (КДП, СКП, РСП, КП, ОКП) организуются, как правило, в случаях, когда предварительная подготовка проводится непосредственно на аэродроме, при отсутствии класса-тренажера, при освоении лицами ГРП новых образцов аппаратуры средств управления.

Для проведения тренажа используется необходимая связная, радиотехническая и радиолокационная аппаратура пунктов управления.

Тренаж может проводиться с использованием средств связи, с выходом в эфир на определенных каналах радиосвязи с или без выхода – с использованием громкоговорящей связи.

Для проведения тренажа используется также аппаратура, имеющая режим работы «Тренаж». Тренажи проводятся по реальной плановой таблице с соблюдением установленного радиообмена.

Информация о воздушной обстановке и вводные передаются на пункты управления по каналам радио или громкоговорящей связи.

Тренировка лиц ГРП на рабочих местах пунктов управления производится по методике, разработанной для классов-тренажеров.

**Контроль готовности к полетам** проводится в целях исключения допуска к управлению полетами неподготовленных лиц ГРП.

Его проводит руководитель летной смены путем опроса и постановки вводных или тренажа. При этом у лиц ГРП проверяется выполнение необходимых расчетов, знание теоретических положений, функциональных обязанностей, обязанностей экипажей (групп) при выполнении полетных заданий и действий при управлении полетами по реальной плановой таблице. По поставленным вопросам и вводным от лиц ГРП требуются быстрые и правильные решения и действия. В конце контроля руководитель летной смены поводит итог и дает оценку готовности лиц ГРП к управлению полетами, о чем докладывает командиру части.

### **§5.3. Разбор полетов**

Разбор полетов подразделяется на **межполетный, предварительный, полный.**

#### **Межполетный разбор полетов**

Межполетный разбор полетов проводится начальниками (инструкторами) с летным составом в процессе летной смены с целью исключить при выполнении полетных заданий повторения ошибок, допущенных членами экипажей в технике пилотирования, навигации, боевом применении, летно-тактической подготовке и эксплуатации систем и оборудования воздушного судна, а также предотвратить выпуск в последующий полет неподготовленные экипажи.

Для разбора используются:

- данные бортовых и наземных средств ОК;
- доклады членов экипажа, выполнявших полетное задание;
- результаты личных наблюдений командира (начальника), проверяющего инструктора;
- доклады РП, других лиц ГРП и руководящих должностных лиц инженерно-технического состава.

#### **Предварительный разбор полетов**

Предварительный разбор полетов проводится командиром авиационной части (старшим летной смены) по итогам летной смены после ее окончания.

На нем присутствуют руководящие должностные лица авиационной части (командиры эскадрилий и вышестоящие лица), РП, старший инженер полетов, дежурный по АТО, старший дежурный по связи и РТО полетов, ответственный офицер за РЛО полетов, дежурный инженер-синоптик, командир подразделения обработки и анализа полетной информации и при необходимости другие должностные лица авиационной части и частей обеспечения.

Командир авиационной части заслушивает доклады:

- командиров эскадрилий о выполнении плановой таблицы полетов, причинах невыполнения полетных заданий, недостатках и нарушениях, допущенных личным составом при проведении полетов;
- командира подразделения обработки и анализа полетной информации о результатах анализа бортовых средств ОК и недостатках в их использовании;
- старшего инженера полетов об отказах воздушных судов, о нарушениях правил их эксплуатации и мер безопасности, о качестве аэродромно-технического обеспечения полетов, о количестве израсходованного авиационного топлива;
- РП о количестве выполненных полетов и общем налете, о недостатках в руководстве полетами, нарушениях порядка использования воздушного пространства и режима полетов, об ошибках летного состава при выполнении полетных заданий, а также о качестве связи, метеорологического, аэродромно-технического, радиолокационного и радиотехнического обеспечения полетов;
- начальника службы безопасности полетов о проявившихся опасных факторах и авиационных событиях, имевших место при проведении полетов, которые могут быть определены как авиационные инциденты.

Доклады других должностных лиц заслушиваются по необходимости.

На предварительном разборе полетов командир авиационной части:

- подводит предварительные итоги летной смены;
- принимает решение об отнесении того или иного авиационного события к авиационным инцидентам и дает указания по организации их расследования;
- дает указания руководящим должностным лицам авиационной части и частей обеспечения по устранению недостатков в организации и выполнении полетов;
- оценивает работу инженерно-авиационной службы, подразделения метеослужбы и частей обеспечения;
- определяет содержание, порядок подготовки и проведения полного разбора полетов авиационной части и подразделений.



Все замечания командира, а также оценки качества радиотехнического, метеорологического, аэродромно-технического обеспечения полетов заносятся в журнал РП.

### **Полный разбор полетов**

В эскадрилье полный разбор полетов проводит командир эскадрильи после каждой лётной смены с летным составом эскадрильи с привлечением при необходимости лиц ГРП.

В авиационной части полный разбор полетов проводит командир авиационной части (с другими членами экипажей – решением командира авиационной части) после командирских полетов, полетов в одну летную смену двух и более эскадрилий с командирами экипажей и лицами ГРП.

При необходимости на разбор могут привлекаться различные специалисты авиационной части и частей обеспечения.

Полный разбор полетов с остальными членами экипажей (штурманами, воздушными стрелками-радистами и другими) проводят их непосредственные начальники.

Материалы к полному разбору полетов в авиационной части готовят заместители командира, начальники служб части, РП и командиры подразделений под руководством начальника штаба части.

На полном разборе полетов:

- подводятся итоги выполнения задач, поставленных на полеты;
- оценивается качество полетов по видам летной подготовки;
- анализируются недостатки и ошибки, допущенные личным составом;
- проводится разбор авиационных инцидентов;
- оценивается качество организации и проведения полетов;
- отмечаются экипажи, выполнившие полетные задания с высоким качеством;
- даются указания по устранению отмеченных недостатков и по использованию опыта летной работы передовых экипажей и подразделений;

– разбираются другие вопросы, направленные на повышение качества лётной подготовки и безопасности полетов.

Полный разбор полетов в летных вузах организуется в соответствии с Руководством по организации и проведению летного обучения курсантов в вузах.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Как организуется и проводится общая подготовка к полетам лиц ГРП?
2. Как организуется и проводится предварительная подготовка к полетам лиц ГРП?
3. Как организуется и проводится постановка задачи по управлению движением самолетов?
4. Как организуется и проводится самостоятельная подготовка к полетам лиц ГРП?
5. Как организуются и проводятся тренажи на рабочих местах пунктов управления (КДП, СКП, РСР, КП, ОКП)?
7. Как проводится контроль готовности к полетам?
8. Кем, когда и как организуется и проводится разбор полетов:
  - межполетный;
  - предварительный;
  - полный?

## **ГЛАВА 6. УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТАМИ САМОЛЁТОВ В БЛИЖНЕЙ ЗОНЕ**

### **§6.1. Управление экипажами самолетов в ближней зоне**

Руководитель ближней зоны управляет экипажами в воздушном пространстве ближней зоны с момента обнаружения на ИКО отметки от взлетевшего (ушедшего на второй круг) самолета до передачи управления руководителю

дальней зоны (руководителю зоны посадки) и с момента приема управления от руководителя дальней зоны до передачи управления руководителю зоны посадки.

Для управления экипажами руководитель ближней зоны использует:

- средства радиосвязи;
- средства отображения информации;
- при работе с ВИСИ-75 – ИКО с информацией от ДРЛ, аппаратуру ОНИ, ИКО с информацией от РЛС метрового или сантиметрового диапазона, ИКО (ВИКО) с информацией от РСБН;
- при работе из аппаратной РСП – штатные средства отображения соответствующей РСП.

Контроль за высотой полета РБЗ осуществляет по средствам вторичной радиолокации при наличии информации о высоте в режиме автосопровождения, а также по докладам экипажей.

Для контроля за высотой полета дополнительно может использовать ПРВ.

Опознавание метки самолета производит с помощью радиопеленгатора, системы активного ответа (ОНИ, «Знак», формуляры сопровождения) в комплексе с запросом текущей дальности у экипажа. Дополнительно рекомендуется использовать обусловленные маневры по направлению.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Опознавать метку самолета только запросом текущей дальности категорически запрещается.

## **Действия руководителя ближней зоны**

### ***В процессе выруливания экипажа (группы) для взлета:***

- уточнить характер полетного задания (по плановой таблице), порядок и схему отхода для его выполнения;
- внести в рабочие записи информацию: позывной командира экипажа (в группе позывные и очередность взлета); бортовой номер самолета; символ полетного задания, номер зоны (маршрута);
- убедиться по данным ИКО (ИВО) в отсутствии в секторе взлета отметок от посторонних целей (при их наличии – доложить РП).

***После взлета экипажа (группы):***

- обнаружить на ИКО отметку от взлетевшего самолета (группы);
- доложить РП о приеме управления взлетевшим экипажем (группой).

Например, «125-го вижу»;

- ввести самолет (группу) в автосопровождение (при работе с аппаратурой ОНИ);
- контролировать правильность отхода экипажа (группы) на задание;
- при отклонениях экипажа от установленной схемы полета корректировать полет командами по радио;
- при необходимости оказать помощь в сборе группы путем информирования экипажей об их взаимном положении.

***При передаче управления руководителю дальней зоны:***

– на установленном рубеже передать РДЗ информацию о месте самолета (азимут и дальность, позывной командира экипажа (ведущего группы), вид полетного задания. Например, «120 на 60 (120 – азимут, 60 – удаление), 125-й на перехват (на полигон, по второму маршруту, в третью зону и т.п.)», а при необходимости и высоту полета;

– получить от РДЗ подтверждение об обнаружении отметки от самолета (группы) на своих индикаторах и номер канала управления экипажем (группой) в дальней зоне;

– дать экипажу (группе) команду о переходе на канал управления в дальней зоне;

– внести в рабочие записи символ передачи управления.

***При передаче управления руководителю зоны посадки***

– на установленном рубеже передать (передача информации непосредственно голосом без использования средств связи) руководителю зоны посадки информацию о позывном экипажа (ведущего группы), месте самолета и его удалении от ВПП. Например: «125-й (группа 130-го) в расчетной, на втором или на третьем (при заходе экипажа на посадку по «коробочке» и с визуального круга), на посадочном, в режиме «Возврат», удаление...»;

- получить от РЗП подтверждение о наблюдении за отметкой от самолета.

***При приеме управления от руководителя дальней зоны:***

- получить от руководителя дальней зоны информацию о месте самолета или группы (азимут и дальность), позывном командира экипажа (ведущего группы), а при необходимости и о высоте полета и способе захода на посадку;
- обнаружить отметку от самолета (группы) на индикаторах используемых средств отображения по полученным координатам;
- доложить руководителю дальней зоны о наблюдении за отметкой от самолета (группы). Например, «125-го вижу»;
- вступить в двустороннюю радиосвязь с экипажем на стартовом канале;
- убедиться в правильности определения местоположения самолета путем его опознавания;
- внести в рабочие записи символ приема управления.

***При уходе экипажа на второй круг:***

- получить информацию от РП (РЗП) о месте самолёта и позывном командира экипажа;
- действовать по указанию РП.

***При полете в пилотажную зону:***

- обеспечить выход экипажа в пилотажную зону по установленной схеме;
- после доклада экипажа о занятии зоны разрешить (запретить, ограничить) выполнение задания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Задание запрещается (ограничивается) при наличии в зоне посторонних целей или засветок от опасных явлений погоды на высотах выполнения упражнения. Запрещая (ограничивая) задание, передать экипажу причину, высоту и дальнейший порядок выполнения полета;

- при уклонении экипажа за пределы пилотажной зоны задать ему конкретный курс и время полета, выдерживание которых обеспечат экипажу занятие зоны и условия для продолжения задания;
- после доклада экипажа об окончании задания задать ему высоту полета и способ захода на посадку;

– контролировать правильность выхода экипажа на РНТ или в точку начала разворота на посадочный курс.

***При полете по схеме для захода на посадку с прямой:***

На этапе от взлета до разворота на ДПРМ (маяк РСБН):

– обеспечить экипажу набор высоты в заданном направлении, не допуская ошибок по боковому уклонению более 5°;

– разрешить (запретить) разворот на РНТ. Основанием для разрешения разворота является соблюдение условий:

- экипаж доложил о наборе заданной высоты;
- текущая дальность соответствует расчетной;
- обеспечивается установленная дистанция до впереди летящего самолета.

При запрещении разворота указать экипажу конкретные значения времени или расстояния, после выдерживания которых экипаж самостоятельно выполняет разворот. Например, «125-му, через 30 секунд (через 5 км)».

На этапе выхода на ДПРМ (маяк РСБН):

– проэшелонировать самолеты установленным порядком.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** В целях исключения опасных сближений самолетов, особенно в «мертвой воронке» ДРЛ, экипажам, выполняющим выход на ДПРМ (маяк РСБН) после выполнения задания в дальней (ближней) зоне, установленный для аэродрома эшелон полета с прямой не задавать;

– выполнить предварительное формирование потока. Для этого:

- провести анализ ожидаемой последовательности и дистанции между самолетами при отходе от маяка в ТНР с учетом текущей дальности самолетов до ДПРМ (маяка РСБН) и вида предстоящих маневров над ним в зависимости от направления полёта;

- путем подачи отдельным экипажам команды на выполнение маневра в горизонтальной плоскости (отвороты на угол до 90°) обеспечить необходимую (заданную) очередность выхода самолетов на ДПРМ (маяк РСБН).

***На этапе выхода в точку начала разворота на посадочный курс:***

– обнаружить самолет после выхода из «мертвой воронки» ДРЛ и опознать его.

**Рекомендация.** При обнаружении и опознавании самолета после выхода из «мертвой воронки» ДРЛ учитывать:

- вид выполняемого экипажем маневра над ДПРМ (маяком РСБН),
- курс отхода в ТНР в зависимости от выполняемого маневра (с расчетным углом или с курсом, обратным посадочному),
- боковое уклонение от линии посадочного курса при полете в ТНР в зависимости от высоты полета и фактического ветра по высотам,
- размеры зоны неустойчивых показаний АРК, (РСБН) в зависимости от высоты полета и «мертвой воронки» ДРЛ;
- скорректировать (при необходимости) курс полета в ТНР;
- дать экипажу команду на снижение до высоты эшелона, установленного для захода на посадку с прямой.

Команду на снижение давать только при соблюдении условий, если самолет, экипажу которого дается команда, обнаружен на индикаторе и опознан, на индикаторе наблюдаются отметки от впереди и сзади идущего самолета, дистанция между самолетами, идущими в ТНР, не менее 5 км;

- разрешить (запретить) экипажу разворот на посадочный курс.

Основанием для разрешения разворота является соблюдение следующих условий: дальность начала разворота соответствует установленной для заданной высоты полета, в процессе разворота исключаются опасные сближения с другими самолетами, после разворота обеспечивается безопасная (установленная) дистанция до впереди летящего самолета.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** В случае отхода в ТНР двух самолетов на дистанции менее 5 км на различных эшелонах полета снижение на высоту установленного эшелона полета с прямой и разворот на ПК первому разрешать экипажу, находящемуся на нижнем эшелоне. При запрещении разворота задать экипажу курс, обратный посадочному, и указать конкретное значение времени или расстояния, после выдерживания которого экипаж самостоятельно выполняет разворот.

**Рекомендация.** Если по условиям воздушной обстановки возникает необходимость выполнить заход на дальностях менее установленной для ТНР, то до

начала разворота на посадочный курс снизить экипаж на высоту, обеспечивающую расчетный режим снижения на посадочном курсе;

- передать управление экипажем руководителю зоны посадки.

***При заходе на посадку с рубежа:***

- принять управление экипажем от РДЗ (при выходе самолета из дальней зоны);
- определить высоту выхода в ТНР, исходя из условий воздушной обстановки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Вывод самолетов в ТНР на одном эшелоне разрешается только с одного направления (в секторе до 30°) на дистанциях не менее 20 км. Во всех остальных случаях самолеты эшелонировать по высоте установленным порядком:

- определить место ТНР в зависимости от высоты и направления выхода;
- задать экипажу высоту и курс полета в ТНР.

**Рекомендация.** Занятие высоты начала разворота на посадочный курс обеспечивать не менее чем за 30 с до выхода в ТНР:

- обеспечить выход экипажа в ТНР по направлению и высоте;
- разрешить экипажу разворот на посадочный курс с указанием стороны разворота. Например, «125-му вправо (влево) на посадочный».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** В воздушном пространстве ближней зоны выход на посадочный курс выполняется только с разрешения РБЗ;

- передать управление экипажем руководителю зоны посадки.

***При заходе на посадку двумя разворотами на 180°:***

- в процессе выхода экипажей на ДПРМ после задания обеспечить предварительное формирование потока;
- получить доклад экипажа о проходе ДПРМ;
- оценить воздушную обстановку на участке от ДПРМ к первому развороту;
- разрешить (запретить) экипажу снижение к первому развороту до высоты полета по схеме захода.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** На участке снижения от ДПРМ к первому развороту пересечение занятых эшелонов должно быть исключено;

- контролировать правильность выхода экипажа в точку начала первого разворота;

- разрешить (запретить) экипажу выполнение первого разворота.

Основанием для разрешения разворота является соблюдение следующих условий:

- текущая дальность соответствует установленной (расчетной) дальности начала разворота;

- в процессе разворота исключаются опасные сближения с другими самолетами;

- после разворота обеспечивается установленная дистанция до впереди летящего самолета.

**Рекомендации.** 1. Обеспечение установленной (необходимой) дистанции между самолетами на схеме захода производить путем изменения дальности начала первого разворота.

2. При расчете дистанции учитывать, что каждым 5 км дистанции на посадочном курсе соответствуют примерно 7 км дистанции на схеме захода. Например, для обеспечения дистанции на посадочном курсе 10 км дистанция между самолетами на схеме захода должна быть не менее 14 км.

3. Взлетевшим (ушедшим на второй круг) экипажам уменьшать дальность начала первого разворота относительно установленной не рекомендуется, за исключением особых случаев и при малых остатках топлива;

- контролировать полет экипажей от первого ко второму развороту по установленной схеме захода;

- получить доклад экипажа о выходе в точку начала второго разворота и разрешить (запретить) разворот на посадочный курс.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** 1. При увеличении дальности начала второго разворота учитывать зону видимости ДРЛ, наличие препятствий (рельеф местности) и остаток топлива.

2. Подавать команду на выполнение второго разворота на дальностях менее установленной разрешается только в исключительных случаях (нештатные ситуации, экстренная посадка и т.п.);

- передать управление экипажем руководителю зоны посадки.

***При заходе на посадку в автоматическом режиме:***

- по условиям воздушной обстановки оценить возможность выполнения полета по программе автоматического захода;
- при необходимости произвести предварительное формирование потока;
- разрешить экипажу полет по программе после вывода его в положение, при котором обеспечивается программный заход на посадку;
- контролировать траекторию полета, исключая опасные сближения путем подачи команд (при необходимости) другим экипажам на выполнение маневра по направлению.

**Рекомендация.** Во всех случаях, если траектория полета самолета в автоматическом режиме значительно отличается от расчетной, проинформировать об этом экипаж и дать ему команду на выключение автоматического режима и выполнение захода на посадку в ручном (директорном) режиме или по командам с земли;

- по запросу экипажа разрешить ему разворот на посадочный курс.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.** 1. В случае крайней необходимости полет по программе запрещать не позднее выхода самолета в ТНР на ПК, задавая при этом конкретный курс полета или маневр для последующего выхода на посадочный курс.

2. Давать экипажу команду для разворота на посадочный курс на дальностях менее запрограммированной запрещается;

- передать управление экипажем руководителю зоны посадки.

***При формировании потока самолетов, заходящих на посадку:***

- определить каждому экипажу способ захода на посадку и эшелон полета на основании плановой таблицы полетов, указаний руководителя полетов, запроса экипажа и сложившейся воздушной обстановки;

– эшелонирование самолетов осуществлять в соответствии с общими правилами эшелонирования и схемами воздушного движения, установленными Инструкцией по производству полетов в районе аэродрома.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Слияние на индикаторах отметок от двух самолетов (групп), выполняющих полет на смежных эшелонах, не допускается;

– определить последовательность выхода экипажей на ПК, очередность посадки и необходимость корректировки траекторий полета самолетов;

– дать команду экипажам на выполнение маневров в горизонтальной плоскости (при необходимости);

– обеспечить выход экипажей на посадочный курс на безопасных (установленных) дистанциях.

**Руководитель ближней зоны несет ответственность за**

– выполнение своих функциональных обязанностей;

– обеспечение полета экипажей по схемам, установленным Инструкцией по производству полетов в районе аэродрома;

– соблюдение установленных правил эшелонирования;

– своевременную передачу информации и команд экипажам с соблюдением фразеологии радиообмена;

– достоверность и адресность передаваемых экипажам команд и информации;

– соблюдение требований при управлении экипажами;

– правильное, своевременное и полное использование средств управления.

**Руководитель ближней зоны имеет право:**

– подавать экипажам команды на выполнение маневров по направлению;

– производить вертикальное эшелонирование самолетов в пределах БЗ;

– определять экипажам способ захода на посадку;

– по условиям воздушной обстановки прекращать (ограничивать) задание в пилотажных зонах;

– давать команды на включение режимов «Знак», «Бедствие», «Опознавание РСБН»;

- запрашивать у экипажей необходимую информацию (местоположение, дальность, режим и т.д.);
- изменять дальность начала разворота на посадочный курс (в соответствии с ранее указанными рекомендациями и предупреждениями);
- по запросу РДЗ передавать управление экипажами с отклонением от установленных рубежей;
- временно оставлять свое рабочее место при отсутствии под управлением экипажей (с разрешения РП);
- выполнять при наличии соответствующего допуска функции РЗП в составе сокращенной ГРП при приеме и выпуске перелетающих экипажей.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какие средства использует РБЗ для управления экипажами в воздухе?
2. Расскажите действия РБЗ:
  - в процессе выруливания экипажа (группы) для взлета;
  - после взлета экипажа (группы);
  - при передаче управления руководителю дальней зоны;
  - при передаче управления руководителю зоны посадки;
  - при приеме управления от руководителя дальней зоны;
  - при уходе экипажа на второй круг;
  - при полете в пилотажную зону;
  - при полете по схеме для захода на посадку с прямой;
  - при заходе на посадку с рубежа;
  - при заходе на посадку двумя разворотами на 180°;
  - при заходе на посадку в автоматическом режиме;
  - при формировании потока самолетов, заходящих на посадку.
3. За что несет ответственность РБЗ при управлении экипажами самолетов в ближней зоне?
4. Какие права имеет РБЗ при управлении экипажами самолетов в ближней зоне?

## **ГЛАВА 7. УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТАМИ САМОЛЁТОВ В ЗОНЕ ПОСАДКИ**

### **§ 7.1. Управление экипажами самолетов при заходе на посадку**

Руководитель зоны посадки управляет принятыми на управление экипажами в процессе выполнения ими разворота на посадочный курс и последующего снижения для выполнения посадки (прохода).

Для управления экипажами руководитель зоны посадки использует:

- средства радиосвязи;
- средства отображения информации:
  - при работе с ВИСП-75 – ИКО ДРЛ, индикаторы курса и глиссады в масштабах 60 и 20 км;
  - при работе с ВИСП «Расцветка» – ИВО, работающий в режиме ДРЛ, и совмещенный индикатор курса и глиссады;
  - при работе с аппаратурой РСП – штатные средства отображения соответствующей РСП.

Для контроля за высотой полета самолетов дополнительно может использовать ПРВ.

#### **Действия руководителя зоны посадки**

На рубеже, установленном НПП, принять управление экипажем. Для этого:

- получить от РБЗ информацию о месте самолета и позывном командира экипажа, начавшего разворот на посадочный курс;
- обнаружить отметку от самолета на индикаторах используемых средств отображения;
- подтвердить прием управления голосом (например, «125-го вижу»);
- в процессе разворота контролировать правильность выхода экипажа на посадочный курс по направлению, выдерживание установленной дистанции

выхода между самолетами по данным индикаторов ДРЛ и ПРЛ, высоту полета и темп снижения – путем периодического отслеживания цели антенной глиссады (устройством доворота антенн) и по данным вторичной радиолокации;

– при заходе на посадку по «коробочке» разрешить экипажу выполнение четвертого разворота.

***Примечание.** При отсутствии целей на посадочном курсе выполнять непрерывное отслеживание цели в процессе разворота на посадочный курс;*

– получив от экипажа доклад о выходе на посадочный курс, оценить воздушную обстановку на посадочном курсе, соответствие высоты полета текущей дальности, после чего разрешить (запретить) экипажу снижение с одновременной передачей:

- информации о текущей дальности до ВПП;
- информации о «Прибое» (только при выполнении захода без использования РСБН, ПРМГ и по запросу экипажа) по его магнитному или истинному значению в соответствии с типом самолетного оборудования.

***Примечание.** Перелетающим экипажам передается только магнитное значение «Прибоя»;*

– команды на доворот или конкретного значения курса полета для выхода на линию ПК (только при величине бокового отклонения более 5°).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Команды на увеличение крена давать запрещается;

– в дальнейшем до дальности 20 км указанную информацию и команды передавать (только при наличии ошибок в заходе) на дальностях, кратных 10, а также по запросу экипажа. Высоту контролировать по индикатору глиссады в масштабе 60 км;

– с дальности 20 км и до ближней границы зоны видимости ПРЛ (по данным облета) управлять экипажами с учетом зоны допустимых отклонений (ЗДО) по курсу и высоте.

ЗДО введена для обеспечения единого порядка работы РЗП при управлении экипажами на посадочном курсе независимо от применяемого экипажем способа

управления самолетом (ручной, директорный, автоматический и др.) и не является критерием оценки техники пилотирования летного состава.

ЗДО наносится на индикаторы курса и глissады и представляет собой сектор  $\pm 0,5$  относительно расчетной линии глissады и  $+2^\circ$  относительно расчетной линии курса (рис. 7.1, 7.2).

Линейные размеры ЗДО имеют следующие максимальные значения на дальности:

- 20 км: по курсу  $\pm 700$  м; по высоте  $\pm 180$  м;
- 15 км: по курсу  $\pm 520$  м; по высоте  $\pm 130$  м;
- 10 км: по курсу  $\pm 350$  м; по высоте  $\pm 90$  м;
- 4 км (над ДПРМ): по курсу  $\pm 140$  м; по высоте  $\pm 35$  м;
- 1 км (над БПРМ): по курсу  $\pm 35$  м; по высоте  $\pm 10$  м;

– информировать экипажи, выполняющие полет в пределах ЗДО, о положении самолета относительно расчетных линий курса и глissады с указанием величины отклонения в метрах на дальностях 20, 12, 6, 3, 2, 1 км (при управлении вертолетами, кроме того, на дальностях 1,5 и 0,5 км) и по запросу экипажа. Например, «125-й, удаление 12, выше (ниже) 100, левее (правее) 250».

**Примечания.** 1. Экипаж информируется о подходе к ДПРМ за 2 км до его прохода.

2. Информация об отклонениях от расчетной линии глissады в метрах передается до высоты, при которой на индикаторе происходит слияние отметки от самолета с меткой земли, после чего визуальный отсчет величины отклонения становится невозможным.

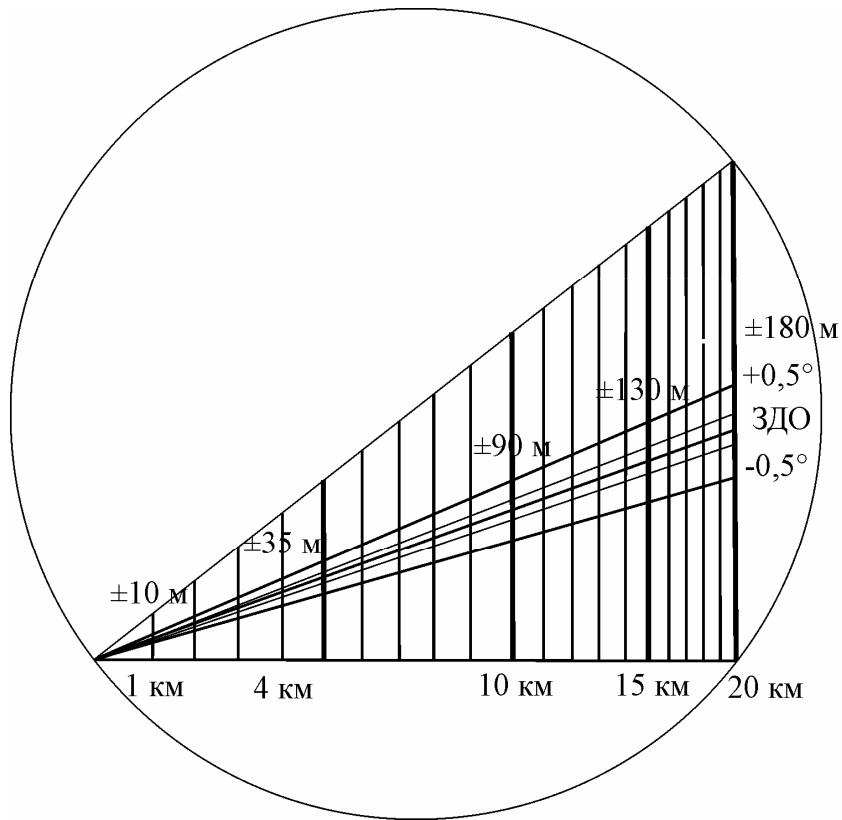


Рис. 7.1. Индикатор глиссадного радиолокатора ВИСП-75

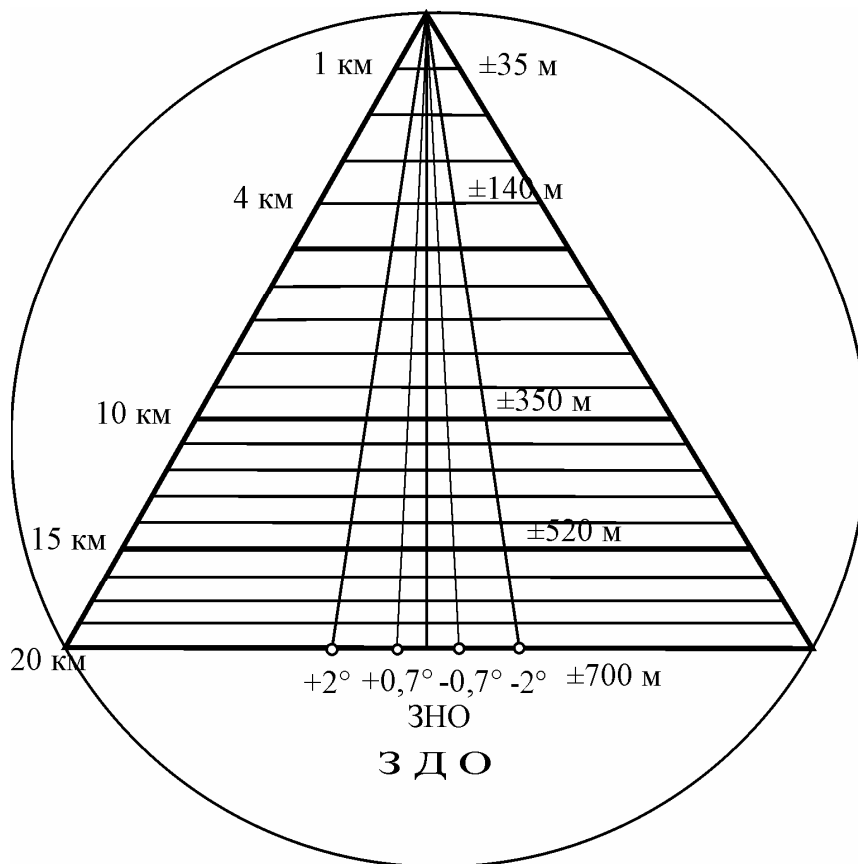


Рис. 7.2. Индикатор курсового радиолокатора ВИСП-75



– оказать помощь экипажу, допустившему отклонение за пределы ЗДО по курсу, в выходе на расчетную линию посадочного курса. Для этого:

- дать команду на выполнение доворота на необходимый угол или задать конкретный курс полета: «125-й, влево (вправо) 20» или «125-му курс 150»;

- при подходе самолета к линии ПК дать команду с учетом величины угла и радиуса разворота. Например, «125-й, вправо (влево) на посадочный»;

– при ошибке по боковому уклонению более  $5^\circ$  на дальностях менее 20 км от ВПП оценить возможность входа экипажа в ЗДО до прохода ДПРМ (при управлении вертолетами – до прохода БПРМ). Если безопасность полета при этом не обеспечивается, дать экипажу команду об уходе на второй круг, проинформировав об этом РП и РБЗ;

– оказать помощь экипажу, допустившему отклонение за пределы ЗДО по высоте, в выходе на расчетную глиссаду снижения, для чего:

- дать команду экипажу, допустившему снижение ниже нижней границы ЗДО, на прекращение снижения и проинформировать о текущей дальности до ВПП. Например, «125-му горизонт, удаление 10». После выхода самолета на расчетную глиссаду снижения разрешить установленный режим снижения. Например, «125-му режим, удаление 6»;

- передать экипажу, выполняющему полет выше верхней границы ЗДО, информацию о величине отклонения от расчетной линии глиссады в метрах и о текущей дальности до ВПП. Например, «125-й, выше 400, удаление 15»;

– в процессе исправления экипажем ошибки контролировать темп снижения и в соответствии с ним заблаговременно подать команду «Режим», исключая выход самолета ниже расчетной глиссады снижения. Если величина ошибки не обеспечивает экипажу безопасный вход в глиссаду, дать ему команду об уходе на второй круг, проинформировав об этом РП и РБЗ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.** 1. Команды на увеличение вертикальной скорости снижения давать запрещается.

2. Экипажу, допустившему выход за пределы ЗДО после прохода ДПРМ (на дальности менее 4 км, для вертолетов – менее 1 км), дать команду об уходе на второй круг;

– при сокращении установленной дистанции между самолетами на посадочном курсе информировать экипажи о сокращении установленной дистанции между самолетами на посадочном курсе: «125-й, впереди 7 км 134-й». Если после этого тенденция к сокращению дистанции сохраняется, действовать следующим образом:

– на дальностях более 12 км от ВПП (на высоте более 600 м) дать команду идущему сзади экипажу на выполнение маневра по направлению или идущему впереди экипажу на увеличение скорости (в пределах разрешенного диапазона для данного тип самолета).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.** 1. Команды на уменьшение путевой скорости давать запрещается.

2. Команду на выполнение полета с установленной скоростью давать при достижении необходимой дистанции между самолетами, а также независимо от величины дистанции на дальности 12 км;

– на дальностях менее 12 км от ВПП (на высоте менее 600 м) дать команду экипажу самолета с большим остатком топлива об уходе на второй круг, доложив об этом РБЗ и РП.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Уменьшение дистанции между самолетами на посадочном курсе менее 5 км не допускается, за исключением захода на посадку группы, выполняющей полет в едином боевом порядке;

– во всех случаях при выполнении экипажами маневров по направлению на посадочном курсе обеспечить контроль за высотой полета путем отслеживания самолета антенной глиссады ПРЛ или по данным вторичной радиолокации;

– при управлении экипажами на посадочном курсе основное внимание уделять контролю за высотой полета. Направление полета контролировать через каждые 2-3 км, что является достаточным для обеспечения безопасности полета. После ДПРМ вести равномерный контроль за высотой и направлением полета;

– в рабочих записях обязательно иметь следующую информацию:

- позывные командиров экипажей, находящихся на управлении;

- очередность и способ захода на посадку;
- символ приема управления экипажем.

Форма ведения записей произвольная;

– в процессе полетов производить фотосъемку траекторий захода самолетов на посадку. Для этого (применительно к ВИСП-75):

- проконтролировать наличие метеоинформации на цифровом табло, ввести направление посадки и дату;

- до появления отметки самолета на индикаторах ПРЛ в масштабе 20 км набрать позывной командира экипажа и проконтролировать правильность его набора на цифровом табло;

- при появлении отметки самолета на индикаторах ПРЛ в масштабе 20 км включить тумблер СЪЕМКА;

- при проходе самолетом дальности 0 выключить тумблер СЪЕМКА;

– при наличии отметок от нескольких самолетов на индикаторах ПРЛ в масштабе 20 км произвести смену кадра:

- при появлении отметки от очередного самолета на индикаторах ПРЛ в масштабе 20 км;

- через промежутки, равные наименьшей дистанции между самолетами;

- при проходе каждым самолетом дальности 0;

- после выключения тумблера СЪЕМКА при проходе самолетом дальности 0 произвести набор позывного командира экипажа очередного (ближайшего к ВПП) самолета и включить тумблер СЪЕМКА.

При заходе на посадку группы самолетов на сокращенных дистанциях произвести набор позывного ведущего группы, включить съемку. Смену кадра производить при проходе очередным самолетом дальности 0 км без смены позывного на цифровом табло.

**Руководитель зоны посадки несет ответственность за:**

- выполнение своих функциональных обязанностей;
- контроль полета экипажей по установленным (расчетным) траекториям полета по высоте и направлению;
- обеспечение установленного интервала посадки между самолетами;

- достоверность и адрес передаваемых экипажам команд и информации;
- своевременность передачи команд и информации экипажам и соблюдение установленной фразеологии радиообмена;
- своевременное, правильное и полное использование средств управления;
- своевременное использование штатных средств объективного контроля.

**Руководитель зоны посадки имеет право:**

- давать экипажам команды на прекращение снижения и увеличение скорости полета в пределах установленных ограничений, на выполнение маневров по направлению в целях обеспечения установленных интервалов между самолетами, обхода мощно-кучевой облачности, расхождения с посторонними целями и стаями птиц;
- об уходе на второй круг в пределах зоны видимости ПРЛ;
- передавать экипажу информацию «На глиссаде, на курсе», если величина ошибки не превышает одной трети линейных размеров зоны допустимых отклонений (ЗДО);
- прекращать радиообмен с экипажем после его доклада «Полосу вижу»;
- временно оставлять свое рабочее место при отсутствии самолетов на схемах захода на посадку (с разрешения РП);
- выполнять функции по контролю за самолетами в ближней зоне в составе сокращенной ГРП (сокращенной дежурной смены ЦРП) при приеме и выпуске перелетающих экипажей.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Какие средства использует РЗП для управления экипажами в воздухе?
2. Расскажите действия РЗП при управлении экипажами во время захода на посадку.
3. Каким образом зона допустимых отклонений (ЗДО) наносится на индикаторы курса и глиссады?
4. Что такое ЗДО и каковы её максимальные линейные значения?

5. Как оказать помощь экипажу, допустившему отклонение за пределы ЗДО по курсу в выходе на расчетную линию посадочного курса?
6. Как оказать помощь экипажу, допустившему отклонение за пределы ЗДО по высоте в выходе на расчетную глиссаду снижения?
7. Как оказать помощь экипажу при сокращении установленной дистанции между самолетами на посадочном курсе?
8. Какую информацию необходимо иметь в рабочих записях РЗП?
9. Каким образом производить фотосъемку траекторий захода самолетов на посадку в процессе полетов?
10. За что несет ответственность РЗП при управлении экипажами самолетов в зоне посадки?
11. Какие права имеет РЗП при управлении экипажами самолетов в зоне посадки?

## **ГЛАВА 8. УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТАМИ САМОЛЕТОВ В ДАЛЬНЕЙ ЗОНЕ**

### **§8.1. Управление экипажами самолётов при полёте по маршруту**

Перед началом полетов руководитель дальней зоны (РДЗ) и ОБУ наносят маршруты полетов самолетов на экран ИКО стеклографом.

После взлёта самолёта РДЗ принимает управление экипажем от РБЗ на установленном рубеже передачи управления. Затем РДЗ на установленном РПУ передает управление экипажем ОБУ.

Например:

РБЗ по ГГС: «КП в азимуте 25, на удалении 65, 431-й»;

РДЗ отвечает по ГГС: «РБЗ, 431-го наблюдаю, управляю»;

РДЗ по ГГС: «ОБУ, в азимуте 25, на удалении 70, 431-й»;

ОБУ отвечает по ГГС: «431-го наблюдаю, на 6-ой»;

РДЗ по радио: «431-й, переход на 6-ой»;

л-к: «431-й, понял».

ОБУ, приняв от РБЗ управление экипажем, следующим по маршруту, контролирует режим полета (высоту, скорость, курс), проверяет работу системы опознавания, контролирует выход на ИПМ, ППМ, КПМ.

Если экипаж допускает ошибки в самолетовождении на оценку ниже «удовлетворительно», ОБУ передает необходимые команды для вывода его на ЛЗП или своевременного выхода на ППМ (цель).

При управлении экипажами по маршрутам на малых и предельно малых высотах на участках с плохим радиолокационным контролем ОБУ ведет штилевую прокладку пути, а для надежной связи с экипажем использует в качестве ретрансляторов другие самолеты.

В процессе выполнения полета по маршруту ОБУ контролирует остаток топлива на борту самолета.

После выполнения полета по маршруту задается режим полета на аэродром посадки. Например: «431, "Буря", курс 230, высота 10, до точки 150», и ОБУ передает управление РДЗ. На установленном рубеже РДЗ передает управление РБЗ, который затем передает управление РЗП.

## **УПРАВЛЕНИЕ ЭКИПАЖАМИ ПРИ ПОЛЕТЕ ПО МАРШРУТУ**

### **Упражнение № 1 (КБП ПУА ВВС 2000)**

**Цель упражнения:** Выработать навыки в управлении экипажами при полёте по маршруту.

**Условия выполнения:** Упражнение отработать при выполнении полетов по маршруту. Управление осуществлять на одном канале радиосвязи.

**Истребитель:** 1 МиГ-29,  $H = 3500$  м,  $V = 700$  км/ч.

### **Порядок выполнения упражнения**

1. Команду на запуск дает РП.
2. Выруливание и взлет по команде РП.
3. Прием управления от РБЗ ОБУ КП осуществляет на  $D = 60-75$  км.
4. После доклада летчика о переходе на канал наведения ОБУ КП задает ему курс  $V$ ,  $H$  полета на ИПМ для дальнейшего полета по маршруту.

5. После доклада летчика о проходе ИПМ ОБУ КП задает летчику курс, высоту для выхода на ППМ № 1 и контролирует дальнейший полёт по заданному маршруту.

6. При отклонениях от маршрута ОБУ КП задает летчику курс полёта для выхода на ЛЗП.

7. После прохода КПП на  $D = 75$  км ОБУ КП передает управление РБЗ.

### **Порядок ведения радиообмена**

1. При приеме управления

РБЗ по ГГС: «КП в азимуте 25, на удалении 65, 431-й»

РДЗ по ГГС: «РБЗ, 431-го наблюдаю, управляю»

РДЗ по ГГС: «ОБУ, в азимуте 25, на удалении 70, 431-й»

ОБУ по ГГС: «РДЗ, 431-го наблюдаю, на 6-ой»

РДЗ по радио: «431-й, переход на 6-ой»;

л-к: «431-й, понял»

2. На канале наведения

л-к: «310-й, на 6-м, по первому (второму и т.д.) высота 3000, курс ....»

ОБУ: «431-й по первому (второму и т. д.), набор 3500, по заданию»

л-к: «431-й понял, по заданию»

3. При проходе поворотного пункта маршрута:

л-к: «310-й, первый поворотный (второй и т. д.), высота 3500, остаток 3»

ОБУ: «310-го понял»

4. При проходе КПП:

л-к: «431-й, КПП, высота 3500, курс ..., остаток 1200»

ОБУ: «431-й, курс... (на маяк, на привод; к первому и т.д.), высота 1200»

5. На рубеже передачи управления от ОБУ к РДЗ:

ОБУ по ГГС: «РДЗ, в азимуте 330, на удалении 85, 431-й»

РДЗ по ГГС: «ОБУ, 431-го наблюдаю, на 7-ой (канал)»

ОБУ: «431-й, удаление 85, переход на 7-ой (канал), режим УВД»

л-к: «431-й, понял»

6. После перехода на канал управления от РДЗ к РБЗ:

л-к: «431-й, на 7-м, с курсом ..., высота 1200, остаток 900»

РДЗ: «431-й, понял»

РДЗ по ГГС: «РБЗ, в азимуте 330, на удалении 75, 431-й»

РБЗ по ГГС: «РДЗ, 431-го наблюдаю, управляю»

РБЗ: «431-й, курс... (на маяк, на привод; к первому и т.д.), высота 1200»

л-к: «431-й, понял»

### **Меры безопасности:**

- контролировать местоположение каждого самолета, находящегося на управлении;
- управление осуществлять только при устойчивой двухсторонней радиосвязи;
- не допускать сближения меток на ИКО РЛС;
- контролировать остаток на самолетах, находящихся на управлении,
- постоянно следить за воздушной, метео-, орнитологической обстановками;
- не допускать выхода своих самолетов из зоны видимости своих РЛС и зон действия средств связи.

## **§8.2. Управление экипажами самолетов при полете на воздушный бой**

### **Действия ОБУ в ходе ведения воздушного боя**

В соответствии с результатами ПШР и решением командира полка (старшего штурмана полка, РДЗ) ОБУ по контролю полетов в зоне ответственности КП подает экипажу истребителя команду на запуск двигателя. Например:

- позывной истребителя – «401»;
- позывной аэродрома (РП) – «Кама»;
- позывной РБЗ – «Кама-круг»;
- позывной РЗП – «Кама-посадка»;



- позывной КП (РДЗ) на стартовом канале – «Кама-подход»;
- позывной КП (ОБУ) на канале наведения – «Буря».

Содержание команды на запуск двигателя будет следующее: «401-й, "Кама-подход", запуск». При этом экипаж истребителя (летчик) отвечает на все команды – «выполняю», а при получении информации по цели – «понял».

Выруливание, взлет экипаж истребителя выполняет под руководством руководителя полетов (РП), отход от аэродрома – под руководством РБЗ, выход в ИТН – под руководством РДЗ.

РДЗ по ГГС согласовывает с РБЗ курс отхода истребителя в ИТН.

После доклада летчика о выполнении взлета («"Кама", 401-й взлет произвел») РБЗ дает ему курс и высоту отхода от аэродрома («401-й, "Кама", курс 20, высота 10»).

После взлёта самолёта РДЗ, находясь на стартовом канале связи, принимает управление экипажем от РБЗ на установленном РПУ.

После выхода истребителя из зоны засветок от местных предметов (выход в ИТН) и обнаружения его на ИКО РДЗ сообщает ОБУ по внутренней громкоговорящей связи позывной и координаты истребителя, режим его полета.

ОБУ, обнаружив и опознав истребитель, сообщает РДЗ о готовности к приему управления. После этого РДЗ переводит истребитель на канал наведения и передает управление им ОБУ. Например, «401-й, "Я Кама-подход", переход на 6-й (канал), связь с "Бурей"».

Летчик подтверждает прием команды, переходит на канал наведения и докладывает ОБУ. Например: «"Буря", 401-й, курс 20, высота 5, в наборе до 10, остаток 3600».

ОБУ дает летчику квитанцию и информацию о цели, например: «401-й, "Буря", понял. Цель одиночная, высота 18, скорость 1500». Затем ОБУ докладывает РБЗ о приеме управления.

При входе цели в зону видимости местных РЛС РБЗ информирует об этом ОБУ, который опознает цель, выполняет ПШР и осуществляет наведение.

На расчетных дистанциях включения форсажа, начала выполнения разворота, на установленной дальности включения излучения БРЛС ОБУ подает

соответствующие команды. Например, «401-й, "Буря", форсаж, разгон до  $M = 1,6$ , высота 16»; «401-й, вправо, курс 90»; «401-й, "Буря", цель по курсу, до цели 20, выше 2, излучение».

На завершающем этапе наведения особенно важна для летчика информация о местоположении цели относительно истребителя. При этом ОБУ должен четко взаимодействовать с оператором ПРВ, получать от него информацию как можно быстрее.

После обнаружения цели истребителем ОБУ продолжает контролировать сближение и находится в готовности продолжить наведение в случае потери отметки цели летчиком на экране БРЛС.

При маневре цели ОБУ информирует летчика о направлении и характере маневра. При появлении вблизи истребителя посторонних самолетов, угрожающих его безопасности, грозовых или радиоактивных облаков ОБУ информирует об этом летчика и оказывает ему помощь в предотвращении столкновения и обходе облаков.

**УПРАВЛЕНИЕ ЭКИПАЖАМИ ПРИ ВЕДЕНИИ  
ОДИНОЧНОГО ВОЗДУШНОГО БОЯ НА СРЕДНИХ  
И БОЛЬШИХ ВЫСОТАХ С АТАКОЙ ВОЗДУШНОЙ ЦЕЛИ  
МЕТОДОМ «МАНЕВР» ПООЧЕРЕДНО В ППС,  
ПОД БОЛЬШИМ РАКУРСОМ И В ЗПС  
Упражнение № 7 (КБП ПУА ВВС 2000)**

**Цель упражнения:** проверка навыков в выполнении непосредственных штурманских расчетов, глазомерного управления экипажем при выполнении перехвата воздушной цели на средних и больших высотах.

**Условия выполнения:** тренировку проводить при выполнении полетов на одиночный воздушный бой (перехват воздушной цели) с атакой воздушной цели поочередно в ППС, под большим ракурсом на попутно-пересекающихся курсах и в ЗПС. Управление осуществлять на одном канале радиосвязи.

**Цель:** 1 МиГ-29;  $H = 1000-12000\text{м}$ ;  $V = 700-1000\text{ км/ч}$ .

**Перехватчик:** 1 МиГ-29;  $H = 1000-12000$  м;  $V = 850-1200$  км/ч.

### **Порядок выполнения упражнения**

1. Команду на запуск перехватчику дает ОБУ КП.
2. Выруливание и взлет осуществляются по команде РП.
3. Прием управления от РБЗ ОБУ КП осуществляет на дальности 60-75 км.
4. После доклада летчика о переходе на канал наведения ОБУ КП задает ему курс в точку начала разворота и высоту с превышением (принижением) высоты относительно цели, и скорость, превышающую скорость цели на 150-300 км/ч.
5. После выхода перехватчика в ТНР ОБУ подает команду летчику на изменение курса для выхода перехватчика в ТНА цели в ППС.
6. После выхода перехватчика на заданный курс ОБУ КП информирует летчика о положении цели относительно перехватчика.
7. После выхода перехватчика в ППС ВЦ на расчетной дальности ОБУ КП дает команду летчику на включение БРЛС на излучение и информирует о положении ВЦ относительно перехватчика.
8. С дальности захвата цели ОБУ дает целеуказания через каждый оборот антенны РЛС, осуществляет постоянный контроль за высотой перехватчика и цели, указывает перехватчику безопасную сторону выхода после атаки.
9. После доклада летчика о выполнении атаки ОБУ КП задает летчику курс и время для построения атаки ВЦ под большим ракурсом на попутно-пересекающихся курсах.
10. С выходом истребителя в ТНР действия ОБУ аналогичны пп. 5, 6, 7, 8.
11. После доклада летчика о выполнении атаки ОБУ КП задает летчику курс и время для построения атаки ВЦ в ЗПС.
12. С выходом истребителя в ТНМ для атаки в ЗПС цели действия ОБУ КП аналогичны пп. 5, 6, 7, 8.
13. После доклада летчика о выполнении задания ОБУ КП задает летчику курс и высоту для выхода на аэродром посадки.
14. С дальности 75-60 км ОБУ КП передает управление РДЗ.

## Порядок ведения радиообмена

### 1. При приеме управления

РБЗ по ГГС: «КП, азимут 320, дальность 60, 401-й»

РДЗ по ГГС: «РБЗ, 401-го наблюдаю, управляю»

РДЗ по ГГС: «ОБУ, в азимуте 320, на удалении 70, 401-й»

ОБУ по ГГС: «401-го наблюдаю, на 6-ой»

РБЗ: «401-й, переход на 6-ой»

л-к: «401-й, понял»

### 2. На канале наведения

л-к: «401-й на 6-ом, к работе готов»

ОБУ: «401-й, курс 20, высота 6000, скорость 1000, 3 мин»

л-к: «401-й, понял»

### 3. После выхода в ТНР:

ОБУ: «401-й, влево, крен 45, курс 255»;

л-к: «401-й, понял»

### 4. После выполнения маневра

л-к: «401-й на курсе 355, высота 6000»

ОБУ: «401-й, атака в ППС, цель по курсу 90»

л-к: «401-й. понял»

### 5. После выхода в ППС на дальность обнаружения цели

ОБУ: «401-му излучение, режим «Встреча», цель по курсу 60, выше 2000»

л-к: «401-й, понял»

### 6. После обнаружения летчиком цели на экране БРЛС

л-к: «401-й, цель вижу, дальность 50»

ОБУ: «401-й, дальность 50, работу разрешаю»

### 7. После захвата цели БРЛС

л-к: «401-й, захват»

ОБУ: «401-й, дальность 40, выше 2000, после работы выход вправо»

### 8. При выходе на дальность пуска ракет

л-к: «401-й, пуски произвел, выхожу вправо, остаток 2400»

ОБУ: «401-й, выход вправо на курс 330, 40 с, высота 6000»

л-к: «401-й, понял»

9. После выхода из атаки  
л-к: «401-й на курсе 330»  
ОБУ: «401-го понял, 40 с»
10. После выхода в ТНР для атаки под большим ракурсом  
ОБУ: «401-му, вправо, крен 45, курс 130, режим «Догон»  
л-к: «401-й, понял»
11. После выполнения маневра  
ОБУ: «401-му излучение, цель справа под 45, переходит налево, дальность 25, выше 2000»;  
л-к: «401-й, понял»
12. После обнаружения летчиком цели на экране БРЛС  
л-к: «401-й, на цель вижу»  
ОБУ: «401-й, дальность 20, работу разрешаю»;  
л-к: «401-й, понял»
13. После захвата цели БРЛС  
л-к: «401-й, захват»  
ОБУ: «401-й, дальность 14, после работы курс 130, 40 с, 6000»  
л-к: «401-й, понял»
14. При выходе на дальность пуска ракет  
л-к: «401-й, пуски произвел, на курсе 130, высота 6000»  
ОБУ: «401-го понял, 40 с»
15. После выхода в ТНР для выхода в ЗПС цели  
ОБУ: «401-му, разворот влево, крен 45, курс 70, высота 6000»  
л-к: «401-й, понял»
16. После выхода на курс 70  
л-к: «401-й на курсе 70, высота 6000»  
ОБУ: «401-му излучение, режим «Догон», цель по курсу 15, выше 1000»  
л-к: «401-й, понял»
16. После обнаружения летчиком цели на экране БРЛС  
л-к: «401-й, цель вижу»  
ОБУ: «401-й, дальность 13, работу разрешаю»;  
л-к: «401-й, понял»

17. После захвата цели БРЛС:

л-к: «401-й, захват»

ОБУ: «401-й, дальность 8, после работы выход вправо»

л-к: «401-й, понял»

18. При выходе на дальность пуска ракет:

л-к: «401-й, пуск произвел, выхожу вправо»

ОБУ: «401-й, выход вправо, курс 200, высота 4000»;

л-к: «401-й, понял»

19. После выхода из атаки на заданный курс:

л-к: «401-й, на курсе 200, высота 4000, остаток 1200»

ОБУ: «401-му с курсом 200, до точки 115»;

л-к: «401-й, понял»

20. На рубеже передачи управления:

ОБУ: «401-й, режим УВД»;

л-к: «401-й, понял»

ОБУ по ГГС: «РДЗ, азимут 20, удаление 75, 401-й»

РДЗ по ГГС: «ОБУ, 401-го наблюдаю, на 7-й»

ОБУ: «401-й, удаление 70, на стартовый (7-й канал)»;

л-к: «401-й, понял»

РДЗ по ГГС: «РБЗ, в азимуте 20, на удалении 65, 401-й»

РБЗ по ГГС: «РДЗ, 401-го наблюдаю, управляю»

РБЗ: «401-й, на маяк (на привод; в расчётную; к первому; курс...), высота 1200»;

л-к: «401-й, понял».

### **Меры безопасности:**

– контролировать местоположение каждого самолета, находящегося на управлении, не допускать слияния меток на ИКО РЛС;

– управление осуществлять только при устойчивой двусторонней радиосвязи;

– контролировать остаток топлива на самолетах, находящихся на управлении;

– на высотах 1000-8000 м – эшелонировать через 500 м, 8000-12000 м – эшелонировать через 1000 м.

– минимальные дальности вывода самолета из атаки при наведении (км):

Полусфера атаки	Нет обнаружения на РЛПК		Нет визуального обнаружения	
	МВ, СВ, БВ	Стратосфера	МВ, СВ, БВ	Стратосфера
ЗПС	4	5	2	3
РАКУРС	6	10	2	3
ППС	12	20	-	-

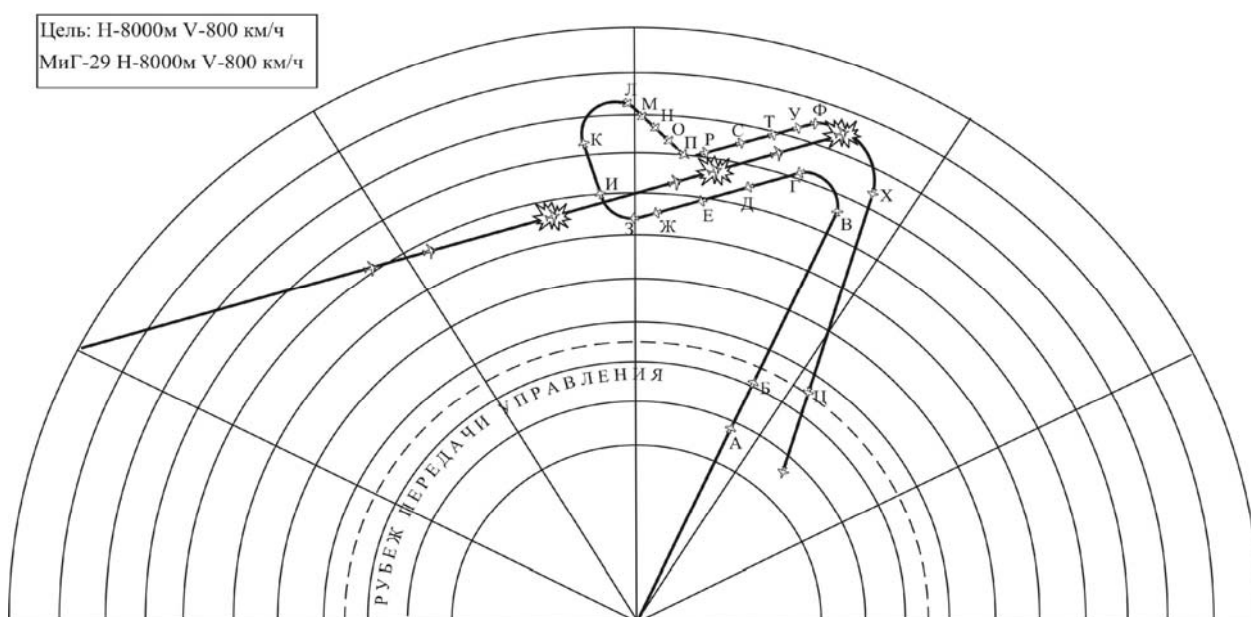


Рис. 8.1. Модель полета

### Запретить выполнение задания:

- при отсутствии устойчивой двухсторонней радиосвязи с экипажем;
- при отказе или неустойчивой работе бортовых систем самолета (по докладу летчика);
- при возникновении особых случаев в полете;
- при отказе или неустойчивой работе наземных РЛС и ПРВ;
- при неисправности на самолете системы государственного опознавания;
- при подаче экипажем сигнала «Бедствие»;
- при минимальном остатке топлива на самолете, предназначенном для возвращения на аэродром посадки;

– при нарушении экипажем порядка выполнения полетного задания, мер безопасности или невыполнения команд ОБУ;

– во всех случаях по команде РП, РДЗ, проверяющих лиц и инструктора.

ОБУ запрещается:

– самовольно изменять полетное задание экипажу в воздухе;

– задавать экипажу параметры полета, выходящие за пределы эксплуатационных ограничений самолета;

– задавать экипажу высоту менее безопасной в заданном районе, если это не предусмотрено полетным заданием;

– продолжать давать команду управления экипажу, если его местоположение точно не известно.

– заводить экипажи в засветки от мощнокучевой облачности.

Категорически запрещается отвлекать от работы лиц боевого расчета ПУ, занимающихся непосредственным управлением экипажами в воздухе.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Расскажите порядок взаимодействия между членами группы руководства полетами при управлении экипажами самолётов при полёте по маршруту.

2. Расскажите меры безопасности при управлении экипажами самолётов при выполнении полётов.

3. Расскажите порядок действий ОБУ в ходе ведения воздушного боя.

4. Расскажите меры безопасности при выполнении наведения.

5. Когда необходимо запретить выполнение полётного задания при управлении экипажами самолётов во время полётов?

6. Что запрещается ОБУ при управлении экипажами самолётов во время полётов?



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Положение о центрах ЕС УВД. Приказ № 482 МО РФ от 7.12.2002. – 27 с.
2. Курс боевой подготовки ПУА ВВС. – М.: Воениздат, 2000. – 149 с.
3. Наставление по службе штабов соединений и частей ВВС. – 270 с.
4. Положение об организации объективного контроля полетов в авиации ВС. Приказ № 125 МО РФ 1999 г. – 58 с.
5. Воздушная навигация. – М., 1993. – 378 с.
6. Справочник по военной топографии. – М.: Воениздат, 1976. – 248 с.
7. Подготовка и порядок работы передового авиационного наводчика (ПАН) при управлении группами (экипажами) самолетов (вертолетов) при обеспечении боевых действий сухопутных войск: метод. пособие. – Ейск, 2000. – 42 с.
8. Управление полетами в частях авиации ВС: метод. пособие. – М., 1998. – 290 с.
9. Наставление по авиационной поисково-спасательной службе (НАПСС). Приказ № 475 МО СССР от 19.12.1989 г. – 248 с.
10. Федеральные авиационные правила по производству полётов государственной авиации РФ (ФАППП ГА РФ-2004). – 336 с.
11. Федеральные авиационные правила полётов в воздушном пространстве РФ (ФАПП ВП-2002). – 256 с.
12. Наставление по штурманской службе авиации ВС (НШС-87). – 178 с.
13. Руководство по организации работы лиц ГРП на аэродромах ВС. – М.: Воениздат, 1992. – 80 с.

**Для записей**

**Для записей**

**ПОСТНОВ**

**АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ПАНЬКОВ**

**СЕРГЕЙ ЯКОВЛЕВИЧ**

**ЗАБУРАЕВ**

**ЮРИЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ**

# **БОЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ АВИАЦИЕЙ**

*Учебное пособие*

**В 2 частях**

**ЧАСТЬ 2**

*Редактор О.А. Кириченко*

*Компьютерная верстка Н.П. Яргункина*

---

Подписано в печать . 2007. Формат 60×90/16. Бумага газетная

Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,75. Уч.-изд. л. 5,59.

Тираж Заказ

---

РИО и УОП УВАУ ГА. 432071, Ульяновск, ул. Можайского , 8/8.