

629.76 10749.558
M545 [redacted] M54
46

Энз. №

ГРИФ СНЯТ
Основы *для командирского состава*
483/45-45 от 26.10.95 г.
2.04.96 Вещь

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ УПРАВЛЯЕМЫХ РАКЕТ ТИПА Р-24 С САМОЛЕТА МИГ-23МЛ

866946

ДОПОЛНЕНИЕ
К МЕТОДИЧЕСКОМУ ПОСОБИЮ
ПО БОЕВОМУ ПРИМЕНЕНИЮ САМОЛЕТА

им. проф
И. Е. Жуковского
БИБЛИОТЕКА
ИНВ. № ...
ВВИА

Инженер.
Библиотека
Сен. фонд.
Жуковского
Академии

643455

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Назначение, основные тактико-технические данные и принцип действия самонаводящейся ракеты типа Р-24	3
1.1. Самонаводящаяся ракета Р-24Т	3
1.2. Самонаводящаяся ракета Р-24Р	4
1.3. Основные тактико-технические данные	5
1.4. Условия боевого применения ракет типа Р-24	5
2. Атака воздушной цели с пуском управляемых ракет Р-24Р (Р-24Т) с использованием аппаратуры "САПФИР-23МЛАЗ"	7
3. Атака воздушной цели с пуском управляемых ракет Р-24Р (Р-24Т) с использованием тепlopеленгатора	14
4. Атака воздушной цели с пуском управляемых ракет Р-24Т с использованием оптического прицела	16

В книге содержится 16 страниц.

1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
ДАННЫЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ
САМОНАВОДЯЩЕЙСЯ РАКЕТЫ ТИПА Р-24

1.1. Самонаводящаяся ракета Р-24Т

Самонаводящаяся ракета Р-24Т с тепловой головкой самонаведения (ТГС) предназначена для уничтожения маневрирующих и неманеврирующих воздушных целей днем и ночью в простых и сложных метеорологических условиях (вне облаков) при наличии естественных и организованных помех под любым ракурсом с передней и задней полусфер. Пуски ракет могут производиться как по целям, летящим на одной высоте с самолетом-носителем, так и по целям, летящим с превышением или снижением относительно самолета-носителя.

По своему устройству и принципу действия ракета Р-24Т аналогична ракете Р-23Т, но имеет по сравнению с ней более высокие боевые возможности, которые обуславливаются ее тактико-техническими данными (повышена чувствительность ТГС, ее помехозащищенность; увеличена дальность пуска; расширены зоны возможных пусков; улучшены маневренные характеристики; повышена мощность боевой части).

Дальности пуска ракеты Р-24Т в различных условиях боевого применения зависят от дальности захвата цели тепловой головкой самонаведения. В табл. 1.1 приведены дальности захвата ТГС (в км) различных типов целей при наличии равномерного теплового фона при температуре воздуха 15°С и относительной влажности 70%.

Т а б л и ц а 1.1

Тип цели	Условия полета цели			Курсовой угол атаки цели, градус					
	Режим работы двигателя	Высота полета, м	Число М полета	0	15	30	60	90	180
F-15	Максималь	0	0,8	5	7	8	9	10	35
	Максималь	0	1,0	6	7	8	10	11	40
	ПМГ	5000	0,5	3	4	4	5	6	26
	ПМГ	5000	1,3	9	10	12	14	15	38
	Максималь	5000	0,5	3	7	8	9	9	32
	Максималь	5000	1,3	9	10	13	16	17	50
	Максималь	11000	0,8	2	4	5	6	6	30
	Максималь	11000	2,35	30	34	37	46	50	90
	ПФ	5000	2,35	-	60	80	90	90	>90
	ПФ	11000	2,35	-	50	70	80	90	>90
F-16	ПМГ	5000	0,5	3	3	4	5	5	25
	ПМГ	5000	1,3	7	8	10	12	13	33
	Максималь	5000	0,5	3	5	6	7	7	30
	Максималь	5000	1,3	7	9	11	13	13	45
SR-71	-	20000	3	49	78	101	118	123	>100
Ирокез	-	0	-	1,9	-	-	-	2,6	1,9

1.2. Самонаводящаяся ракета P-24P

Самонаводящаяся ракета P-24P с полуактивной радиолокационной головкой самонаведения (РГС) предназначена для уничтожения маневрирующих и неманеврирующих воздушных целей

днем и ночью в простых и сложных метеорологических условиях (в облаках) на фоне земной поверхности при наличии естественных и организованных помех под любым ракурсом с передней и задней полусфер. Пуски ракет могут производиться как по целям, летящим на одной высоте с самолетом-носителем, так и по целям, летящим с превышением или снижением относительно самолета-носителя.

По своему устройству и принципу действия ракета Р-24Р аналогична ракете Р-23Р, но имеет по сравнению с ней более высокие боевые возможности, которые обуславливаются ее тактико-техническими данными (повышена пороговая чувствительность РГС, ее помехозащищенность; увеличена дальность пуска; расширены зоны возможных пусков; улучшены маневренные характеристики; повышена мощность боевой части).

1.3. Основные тактико-технические данные

Основные тактико-технические данные ракет Р-24Т и Р-24Р приведены в табл. 1.2.

1.4. Условия боевого применения ракет типа Р-24

На истребителе МиГ-23МЛ предусмотрен одиночный пуск ракет типа Р-24 и пуск серией из двух ракет. Вариант пуска выбирается летчиком путем установки переключателя СЕР. - ОДИН. на пульте вооружения в соответствующее положение.

При выборе варианта пуска необходимо учитывать, что серийный пуск ракет не дает существенного повышения эффективности по сравнению с одиночным и, кроме того, зачастую приводит к нарушению устойчивости работы силовой установки самолета, а при пуске ракет Р-24Т - к захвату ранее пущенной ракеты. В связи с этим по воздушной цели необходимо осуществлять пуски ракет Р-24Р с интервалом не менее 3 - 4 с, а ракет Р-24Т - 4 - 6 с. По маневрирующей воздушной цели рекомендуется осуществлять пуск первой ракеты на максимальной разрешенной дальности, второй - на дальности, равной половине разрешенной.

Характеристики ракет	P-24P	P-24T
Высота полета поражаемой цели, км	0,04 - 25	0,04 - 25
Максимальная дальность пуска в диапазоне высот от 0,04 до 25 км при соотношении скоростей цели и истребителя		
$V_{ц}/V_{и} = 0,8 \div 1,0$, км:		
- при атаке в ППС	15 - 50	15 - 50
- при атаке в ЗПС	3 - 20	3 - 20
Минимальная дальность пуска для тех же условий, км:		
- при атаке в ППС	1,3 - 3,0	1,3 - 3,0
- при атаке в ЗПС	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4
Располагаемая перегрузка ракеты, ед.	24	24
Максимальная перегрузка носителя при пуске, ед.	5	5
Максимальный угол отклонения оси координатора, градус	± 50	± 55
Максимальная угловая скорость координатора, градус/с	20	20
Предельная перегрузка цели, ед.	7	7
Масса снаряженной ракеты, кг	244	237
Масса боевой части, кг	34	34
Тип боевой части	Стержневая	Стержневая
Время управляемого полета ракеты, с	45	45

Пуски ракет необходимо выполнять на установившихся режимах работы двигателя при выполнении следующих условий:

- высота и скорость полета истребителя соответствуют значениям, указанным в Инструкции летчику;
- наличие команды "ПР", которая выдается по достижении разрешенной дальности пуска и готовности ракет;
- перегрузка истребителя в момент пуска не более 5.

Условия боевого применения ракет характеризуются областью возможных пусков. Для всех условий максимальная разрешенная дальность пуска ракеты типа Р-24 примерно в 1,7 - 2 раза больше, чем ракеты типа Р-23.

На рис. 1.1 приведена область возможных пусков ракет типа Р-24 при атаке неманеврирующей цели в переднюю и заднюю полусферы для скоростей и высот полета истребителя, приведенных в таблице на рисунке.

2. АТАКА ВОЗДУШНОЙ ЦЕЛИ С ПУСКОМ УПРАВЛЯЕМЫХ РАКЕТ Р-24Р (Р-24Т) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТУРЫ "САПФИР-23МЛАЗ"

Перед посадкой в кабину необходимо убедиться в соответствии варианта подготовленного вооружения заданию на полет, в отсутствии внешних повреждений подвесок вооружения, в зарядке баллонов азотом для охлаждения головок самонаведения ракет Р-24Т и в наличии предохранительных чек в пусковых устройствах ракет.

После посадки в кабину установить органы управления системой вооружения в исходное положение согласно Инструкции летчику.

После взлета проверить готовность к применению управляемых ракет и прицельной системы с помощью системы встроенного контроля в соответствии с Инструкцией летчику.

После окончания проверки органы управления системой вооружения установить согласно заданию на полет.

Выход в район обнаружения цели

При наличии в районе боевых действий аппаратуры приборного наведения вывод истребителя в район обнаружения цели

Высота пуска, км	0,04	5	10	15	20
Максим. скорость истребителя при пуске, км/ч	1370	1700	2160	2500	2230
Миним. скорость истребителя при пуске, км/ч	970	940	860	850	—

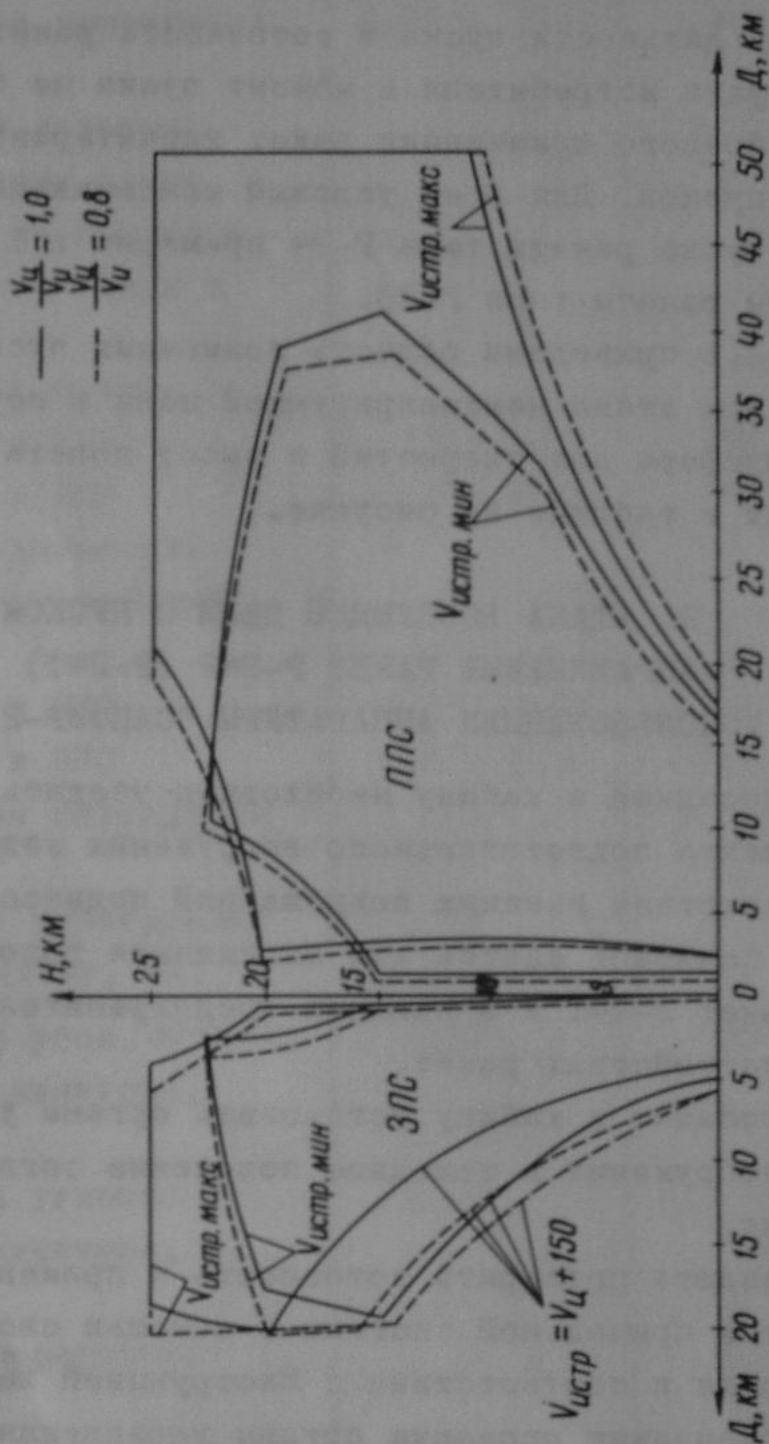


РИС. 1.1. ОБЛАСТЬ ВОЗМОЖНЫХ ПУСКОВ РАКЕТ ТИПА Р-24 ПРИ АТАКЕ НЕМАНЕВРИРУЮЩЕЙ ЦЕЛИ В ПЕРЕДНЮЮ И ЗАДНЮЮ ПОЛУСФЕРЫ

может быть выполнен по сигналам, передаваемым по радиолинии "Лазурь-МЛ", или по командам офицера боевого управления, передаваемым голосом по средствам связи (глазомерное наведение).

Команды приборного наведения индицируются на навигационно-пилотажных приборах, экране системы единой индикации (СЕИ) и на табло разовых команд (ТРК). На экран СЕИ команды наведения выдаются в виде отклонения от перекрестия кольца большого (ручной режим управления) или малого (директорный режим управления) диаметра.

В ручном режиме управления кольцо при приборном наведении управляется только по горизонтали, то-есть показывает разность между заданным и текущим курсами.

В директорном режиме управления отклонение кольца по горизонтали указывает на разность между заданным и текущим кренами, по вертикали - между заданной и текущей перегрузками.

При приборном наведении необходимо пилотировать истребитель так, чтобы кольцо находилось в центре экрана (большое кольцо описывает крест, малое - вписывается внутрь креста). При этом истребитель будет следовать по расчетной траектории наведения.

В процессе сближения с целью необходимо оценивать дальность до цели по высвечиванию индексов 100, 60 или 36 на ТРК и рукояткой ΔH устанавливать величину превышения (принижения) цели, передаваемую офицером боевого управления по средствам связи. На дальности до цели 100 или 60 км (высвечивается индекс 100 или 60) при атаке в ППС или 36 км (высвечивается индекс 36) при атаке в ЗПС автоматически включается излучение РЛС (загорается зеленая лампа ИЗЛ. на среднем пульте, на экране СЕИ высвечиваются индексы 1, 2, 3, 4), после чего летчику необходимо приступить к поиску цели на экране СЕИ, которая должна появиться на уровне метки текущей дальности, выдаваемой системой "Лазурь-МЛ".

В случае непрохождения команды на включение излучения по радиолинии "Лазурь-МЛ" летчику необходимо включить излучение РЛС вручную, установив переключатель ИЗЛ. - ЭКВ. - ВК. в положение ИЗЛ.

Если управление зоной захвата по дальности выполняется с большими ошибками (метка текущей дальности не совпадает с отметкой цели или с информацией о дальности до цели, получаемой с КП), летчику перед нажатием кнопки ЗАХВАТ вращением рукоятки на РУД необходимо совместить середину стробов с отметкой цели.

При полете истребителя на средних и малых высотах в диапазоне 300 - 1500 м из-за больших ошибок в работе радиолинии "Лазурь-МЛ" наведение истребителя на цель необходимо осуществлять глазомерно.

Обнаружение, опознавание и захват цели

При приборном наведении отметка цели на экране СЕИ, как правило, появляется на уровне метки текущей дальности, поступающей от системы "Лазурь-МЛ". Обнаружив цель, летчик должен определить ее государственную принадлежность (если цель "своя", то при нажатии кнопки ЗАПРОС ПЗ над ее отметкой появляется отметка, аналогичная отметке цели). После опознавания цели необходимо включить выключатель ГЛАВНЫЙ и произвести захват цели нажатием кнопки ЗАХВАТ.

При глазомерном наведении процесс обнаружения и захвата цели сложнее, так как требует от летчика твердого знания особенностей работы прицельного оборудования в зависимости от условий атаки цели.

Летчик может обнаружить воздушную цель, если она находится в зоне обзора РЛС на дальности вероятного обнаружения. Зона обзора располагается под определенным углом к линии горизонта в зависимости от введенных превышения (принижения) ΔH и дальности до цели. Положением зоны обзора по углу места относительно горизонта и высотой полета истребителя определяется режим работы аппаратуры "Сапфир-2ЗМЛАЭ" ("БСВ", "БСВ- ΔH ", "СМВ" и "МВ"). Каждый из этих режимов используется только при определенных условиях атаки цели, которые приведены в табл. 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Условия	Режим работы			
	БСВ	БСВ-ΔН	СМВ	МВ
Высота полета истребителя, км	Более 1,5		Менее 1,5	
Положение антенны относительно горизонта	↑	↓	↑	↓

При правильно установленных превышении (принижении) цели относительно истребителя переключателем ΔН и метки середины стробов рукояткой на РУД цель будет обнаружена и захвачена на максимальных дальностях.

При полете на средних и малых высотах в диапазоне 300 - 1500 м с принижением относительно цели (режим "СМВ") обнаружение цели представляет значительные трудности и требует от летного состава определенных навыков. В процессе поиска цели необходимо учитывать ряд особенностей работы аппаратуры "Сапфир-2ЗМЛАЗ" в этом режиме.

Так как зона обзора направлена вверх по отношению к линии горизонта, то обнаружить можно только ту цель, которая находится выше истребителя на 300 - 500 м. При этом на экране имеется большое количество помех (ложных целей), обусловленных влиянием земной поверхности.

На дальностях больше 12 - 15 км имеют место засветки различной плотности от земли, а на дальностях более 15 - 18 км - практически сплошные засветы.

Дальность обнаружения цели сокращается с уменьшением высоты полета, особенно на высотах ниже 1000 м, и ограничивается величиной засветок верхней части экрана СЕИ. При хорошей натренированности летчик может выделить отметку цели среди помех от земли по ее скорости перемещения по экрану СЕИ, так как скорость сближения с реальной целью при атаке в ЗПС всегда меньше, чем скорость истребителя относительно земной поверхности. Кроме того, при ложном

захвате метка положения антенны (точка) резко уходит в нижнюю часть экрана. Для захвата цели необходимо метку середины стробов устанавливать с таким расчетом, чтобы отметка цели находилась ближе к верхнему стробу и чтобы верхний строб не входил в полосу сильных засветов от земной поверхности.

При нормальном захвате цели метка положения антенны (точка) появляется на уровне перекрестия или выше его, а индицируемая дальность соответствует фактическому расстоянию до цели. При захвате ложной цели летчику необходимо кратковременно нажать вниз рукоятку УПР. СТРОБ, уточнить положение цели и выполнить повторный захват.

При выполнении атаки цели, летящей на фоне земли (режим "МВ"), в процессе поиска цели на экране СЕИ могут наблюдаться ложные отметки, а также пропадание отметки цели, поэтому для выполнения захвата летчику необходимо руководствоваться рекомендациями, изложенными для режима "СМВ". Кроме того, при наличии на экране СЕИ нескольких отметок целей или несовмещенных с целью помех летчику необходимо включить стробирование выключателем СТРОБ. - ВК. на левом пульте. При этом на экране высвечиваются укороченные по азимуту до $8 - 15^\circ$ стробы. Управляя стробами рукояткой УПР. СТРОБ. (при глазомерном наведении) или маневром самолета (при приборном наведении), летчик должен выбранную отметку цели поместить между стробами и выполнить захват.

Прицеливание и пуск управляемых ракет

Выход из атаки

После захвата цели прицельная система переходит на решение задачи прицеливания. На экране СЕИ индицируется отметка прицеливания в виде кольца большого или малого диаметра в зависимости от режима управления, отметка положения антенны в виде точки, отметки максимальной и минимальной разрешенных дальностей пуска. Кроме того, при глазомерном наведении после захвата цели на экране появляется электронный крест (при приборном наведении электронный крест высвечивается постоянно).

В процессе прицеливания летчику необходимо удерживать прицельное кольцо на электронном перекрестии, при этом истребитель до команды "Горка" выполняет полет на заданном относительно цели превышении (принижении). После выдачи команды "Горка" летчику необходимо совместить прицельное кольцо с перекрестием, после чего истребитель выполняет полет в упрежденную точку встречи с целью. Местонахождение цели по азимуту и углу места относительно истребителя определяется по положению точки на экране СЕИ.

Если противник, зафиксировав начало прицеливания, применит маневр для срыва атаки с потерей высоты, то в процессе сопровождения цели и снижения истребителя на соответствующую высоту автоматика аппаратуры "Сапфир-23МЛАЭ" обеспечивает переключение режимов работы "БСВ", "БСВ-1Н", "СМВ" и "МВ". После включения режима "МВ" минимальная высота полета истребителя ограничивается величиной 500 м из условий безопасности.

После выдачи команды "Подготовка" (загорается зеленая лампа на пульте вооружения) и проверки исправности РГС ракет Р-24Р (после захвата цели ТГС ракеты Р-24Т) на экране СЕИ высвечиваются индексы 3 и 4.

На дальности до цели, равной дальности пуска ракет, на экране СЕИ высвечивается индекс ПР, сигнализирующий о входе истребителя в зону возможных пусков ракеты Р-24.

После высвечивания индекса ПР летчик, удерживая прицельное кольцо на перекрестии, нажатием боевой кнопки производит пуск ракеты. В случае несхода первой ракеты (на ПВИ лампа наличия ракеты горит, но вместо индекса ракеты появится "зебра"), если боевая кнопка остается нажатой не менее 3 с, автоматически обесточивается несшедшая ракета и при наличии сигнала ПР на экране СЕИ происходит сход второй ракеты.

Выход из атаки после пуска ракет Р-24Т, если в дальнейшем не предусматривается продолжение атаки с применением других ракет или стрельбой из пушки, можно выполнять сразу после схода ракет; после пуска ракет Р-24Р летчик должен, не допуская выхода метки положения антенны (точки)

за пределы экрана, выполнить плавный отворот; после поражения цели или высвечивания индекса ОТВ. на экране СЕИ энергичным отворотом выйти из атаки. После высвечивания индекса ОТВ. прицельное кольцо указывает направление отворота. Для снятия команды "Отворот" необходимо переключатель ПОДГОТОВКА - СБРОС кратковременно нажать в положение СБРОС. После окончания задания выключить излучение РЛС и выключатель ГЛАВНЫЙ.

3. АТАКА ВОЗДУШНОЙ ЦЕЛИ С ПУСКОМ УПРАВЛЯЕМЫХ РАКЕТ Р-24Р (Р-24Т) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛОПЕЛЕНГАТОРА

В ходе боевых действий в условиях радиопротиводействия со стороны противника целесообразно выполнять атаку цели при работе прицельной системы в режиме "Т".

Вывод истребителя на дальность вероятного обнаружения цели с помощью тепlopеленгатора выполняется путем глазомерного или приборного наведения.

Для использования тепlopеленгатора в режиме "Т" ("ТI", "ТII", "ТIII") переключатель СИСТ. необходимо установить в положение ТI. После обнаружения отметки цели на экране СЕИ с помощью рукоятки УПР. СТРОБ. - СБРОС наложить строб тепlopеленгатора на отметку цели и произвести ее захват (нажать кнопку ЗАХВАТ). После захвата цели на экране СЕИ будут высвечиваться индекс ТII, электронное перекрестие и кольцо, показывающее положение цели относительно продольной оси самолета.

В условиях ограниченного применения средств радиопротиводействия для получения дальности до цели целесообразно использовать режим квазиобзора РЛС при постоянном или периодическом включении излучения.

После захвата цели при перемещении отметки ее по экрану СЕИ стробы тепlopеленгатора следуют автоматически за сопровождаемой целью. При наличии устойчивого захвата цели на дальности, определяемой тактической обстановкой, включить излучение РЛС и убедиться в появлении квазиобзорной метки дальности до цели.

Произвести опознавание цели, для чего нажать кнопку ЗАПРОС ПЗ. В этом случае над квазиобзорной отметкой дальности от своей цели появится отметка опознавания.

В процессе сближения с целью для перехода на автосопровождение цели РЛС необходимо совместить центр зоны дальномера РЛС с квазиобзорной меткой дальности и повторно нажать кнопку ЗАХВАТ.

Прицеливание и пуск ракет Р-24Р (Р-24Т) после перехода на автосопровождение цели РЛС выполнять аналогично прицеливанию и пуску ракет при использовании аппаратуры "Сапфир-23МЛАЗ".

В условиях интенсивного применения средств радиопротиводействия для обеспечения скрытности атаки дальность до цели целесообразно получать с КП или оценивать глазомерно после визуального обнаружения цели.

При наличии устойчивого захвата цели тепlopеленгатором на дальности, близкой к разрешенной дальности пуска ракет Р-24Т, переключатели СИСТ., ПОДГОТОВКА - СБРОС установить соответственно в положения ТIII, ПОДГОТОВКА и включить выключатель ГЛАВНЫЙ.

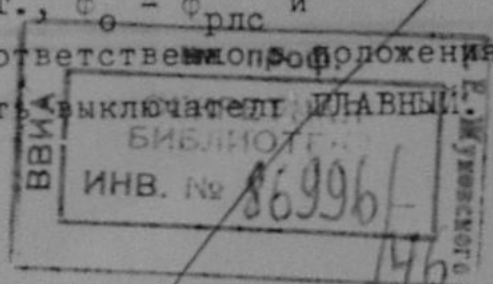
Выполнить прицеливание, пилотируя самолет таким образом, чтобы прицельное кольцо совместить с перекрестием.

Пуск ракет Р-24Т производить в зоне рекомендованных дальностей при наличии на экране СЕИ индексов 3, 4 и ПР.

При отказе РЛС перехват цели выполнять в режиме "Т_{Ф0}" ("Т_{Ф0}I" - на начальном этапе атаки в процессе поиска и сближения, "Т_{Ф0}II" - на завершающем этапе атаки при прицеливании и пуске ракет Р-24Т).

Для использования тепlopеленгатора в режиме "Т_{Ф0}" переключатель СИСТ. необходимо установить сначала в положение "Т_{Ф0}I". После обнаружения отметки цели на экране СЕИ произвести сближение с целью до дальности, близкой к дальности разрешенного пуска ракет Р-24Т (по данным, передаваемым с КП или по глазомерной оценке дальности до цели). Маневром самолета совместить стробы тепlopеленгатора с отметкой цели. Переключатели СИСТ., Ф₀ - Ф_{рлс} и

ПОДГОТОВКА - СБРОС установить соответственно в положения "Т_{Ф0}II", Ф₀ и ПОДГОТОВКА, включить выключатель ГЛАВНЫЙ.



643455

Пилотированием самолета отметку цели на экране СЕИ ввести в зону, ограниченную стробами $2 \times 3^{\circ}$, для обеспечения захвата цели ракетами.

Пуск ракет Р-24Т производить в зоне рекомендованных дальностей при наличии на экране СЕИ индексов 3, 4 и ПР.

При наличии на экране помех от естественных фонов переключатель АПХ - ППХ установить в положение ППХ и вращением рукоятки УСИЛ. Т. отрегулировать уровень мешающих сигналов.

4. АТАКА ВОЗДУШНОЙ ЦЕЛИ С ПУСКОМ УПРАВЛЯЕМЫХ РАКЕТ Р-24Т С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИЧЕСКОГО ПРИЦЕЛА

В условиях визуального обнаружения воздушной цели прицеливание при пуске управляемых ракет Р-24Т может быть выполнено по неподвижной сетке оптического прицела. Для прицеливания можно использовать также центр подвижной марки при работе оптического прицела в режиме "РУЧ."

После визуального обнаружения и опознавания цели необходимо установить переключатели $\Phi_0 - \Phi_{рлс}$, ПОДГОТОВКА - СБРОС соответственно в положения Φ_0 , ПОДГОТОВКА и включить выключатель ГЛАВНЫЙ. Пилотированием самолета наложить центр неподвижной сетки (центральную точку подвижной марки) на цель.

Пуск ракет Р-24Т выполнять на разрешенной дальности при высвечивании на визирной головке прицела сигнальных ламп ЗАХВ. и ПР.