



ВСЕСОЮЗНОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ДОБРОВОЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ,
АВИАЦИИ И ФЛОТУ (ДОСААФ СССР)

Управление авиационной подготовки и авиационного спорта
ЦК ДОСААФ СССР
Учебно-методический центр при ЦК ДОСААФ СССР



РУКОВОДСТВО
ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2
АВИАЦИИ ДОСААФ СССР

МОСКВА - 1989г.

отклонение триммера элерона при этом	24°
Углы отклонения закрылков:	
при взлете	25-30°
при посадке	30-40°
Углы отклонения руля высоты:	
вверх	42±3°
вниз	22±1°
Угол отклонения руля поворота	±28°
Угол отклонения триммера руля поворота	±14±1°
Размеры грузовой кабины:	
длина	4,1 м
высота	1,8 м
ширина	1,6 м
объем	11,8 м ³
Размер двери:	
грузовой	1,53x1,46 м
пассажирской	1,42x0,81 м

Основные весовые и эксплуатационные данные самолета

Весовые данные

Нормальный полетный вес	5250 кгс
максимальный взлетный вес	5500 кгс
Максимальный посадочный вес	5250 кгс
Вес пустого самолета	3355 кгс
Диапазон допустимых центровок	17,2-33% САХ
Максимальный вес полезной нагрузки	1500 кгс

Основные технические и эксплуатационные данные двигателя

АН-62ИР

Тип двигателя -	однорядная звезда воздушного охлаждения
Число цилиндров	9
Рабочий объем всех цилиндров	29,87 л
Степень сжатия	6,4±0,1
Направление вращения (по полету):	
коленчатого вала	по часовой стрелке
винта	по часовой стрелке

УТВЕРЖДЕНО
ЗАМЕСТИТЕЛЕМ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
ЦК ДОСААФ СССР

" 12 " мая 1989 г.

РУКОВОДСТВО
ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2
АВИАЦИИ ДОСААФ СССР

МОСКВА-1989

Настоящее Руководство является основным руководящим документом для авиационных организаций ДОСААФ СССР по летной и технической эксплуатации самолета Ан-2. Оно разработано в соответствии с Инструкцией экипажу самолета Ан-2 (М.Воениздат, 1975) и Руководством по парашютной подготовке авиации ДОСААФ СССР применительно к выполнению полетов на выброску парашютистов экипажем в составе 2-х человек - летчика (командира экипажа) и оператора (выпускающего).

Там, где предусмотрено штатом, в экипаж входит и бортовой техник.

При выполнении специальных заданий в экипаж может быть включен второй летчик, выполняющий обязанности штурмана.

Самолет Ан-2 представляет собой нормальный биплан смешанной конструкции с неубирающейся массой с хвостовым колесом.

В зимний период года при достаточном снежном покрове самолет эксплуатируется на лыжном шасси.

На самолете установлены двигатель АШ-62ИР воздушного охлаждения и автоматический воздушный винт.

Самолет может перевозить различные грузы общим весом до 1500 кгс, или 11 парашютистов, или 12 человек пассажиров.

Геометрические данные самолета

Длина самолета в стояночном положении	12,4 м
Высота самолета в линии полета	5,35 м
Общий размах верхнего крыла	18,17 м
Общий размах нижнего крыла	14,23 м
Площадь крыльев	71,52 м ²
Длина средней аэродинамической хорды (САХ)	2,269 м
Удлинение крыла:	
верхнего	7,7
нижнего	7,2
Установочный угол верхнего крыла	3°
Установочный угол нижнего крыла	1°
Поперечное У крыла:	
верхнего	3°
нижнего	4°19'
Алерон:	
размах	4,7 м
площадь	2,95 м ²
тип	целевой
Размах стабилизатора	7,2 м
Угол установки стабилизатора	минус 1°
Углы отклонения элерона:	
вверх	30°
вниз	14°
Зависание элерона при отклонении закрылков на 40°	16°
отклонение элеронов при этом:	
вверх	12°
вниз	30°

Условные эксплуатационные данные

Общая емкость бензобаков	1200 л
Основное топливо	бензин Б-91/115
Расход топлива:	
в воздухе	160 кгс/ч
по земле	75 кгс/ч
Емкость маслобака	125 л
Максимальная заправка маслом	80 л
Рекомендуемые сорта масла	МК-22 и МС-20
Расход масла	4% от расхода топлива
Давление в общей воздушной системе	50 кгс/см ²
Давление воздуха в тормозной системе	6-8 кгс/см ²
Давление в основных амортизационных стойках шасси	30 кгс/см ²
Давление воздуха в тормозной системе при установке лыжного шасси	8-10 кгс/см ²
Давление в пневматиках основных ног шасси	3 кгс/см ²
Давление в амортизационной стойке хвостового колеса	27 кгс/см ²
Давление в пневматике хвостового колеса	3 кгс/см ²
Жидкость для амортизационных стоек шасси	АМГ-10
Газ для амортизационных стоек шасси	азот

Эксплуатационные ограничения

Полеты на самолете Ан-2 разрешается выполнять:

- днем в простых и сложных (при отсутствии облечения) метеоусловиях при высоте облачности не ниже 100 м и горизонтальной видимости не менее 1000 м;
- ночью в простых метеоусловиях визуально при высоте нижней кромки облаков не менее 400 м и горизонтальной видимости не менее 4000 м.

Максимальный взлетный вес	5500 кгс
допустимые центровки:	
предельно передняя	17,2% САХ
предельно задняя	33% САХ
Максимальная полезная нагрузка	1500 кгс
Предельное количество пассажиров (ограничено из условий сохранения допустимой центровки)	12 человек

Режимы работы двигателя

Режим работы двигателя	Мощность (л.с.)	Обороты коленвала (мин)	Давление за нагнетателем (мм.рт.ст.)	Расход топлива на указанных режимах (л/л.с. час)	Высота (м)
Взлетный (не более 5 мин)	1000-2%	2200	не выше 1050	не ниже 300	у земли
Номинальный	820-2%	2100	900±10	280-300	у земли
Номинальный на расчетной высоте	840-2%	2100	900±10	280-300	1500
0,5 номинального	410	1670	620±15	215-230	у земли
Максимально допустимое число оборотов в течение не более 30 сек					2350 об/мин
Минимальное число оборотов при устойчивой работе двигателя на малом газе					500 об/мин

Температура головок цилиндров:

Нормальная в полете не выше 215⁰С
 Максимальная не более 5 мин не более 245⁰С
 Минимальная перед пробой двигателя и в полете не менее 120⁰С
 Рекомендуемая 165-200⁰С

Температура входящего масла:

Минимально допустимая перед пробой двигателя и на всех режимах в полете не менее 50⁰С
 Рекомендуемая 60-75⁰С
 Максимально допустимая (не более 3 мин) 85⁰С

Давление масла:

На малом газе не менее 2 кгс/см²
 На других режимах 4-5 кгс/см²

Давление бензина перед карбюратором:

На малом газе не менее 0,15 кгс/см²
 На других режимах 0,3-0,35 кгс/см²

Основные технические данные воздушного винта АВ-2

Тип винта - тянущий, автоматический, изменяемого шага	
Число лопастей	4
Диаметр винта	3,6 м
Направление вращения	правое
Минимальный угол установки (на радиусе равном 1000 мм)	17°±10'
Максимальный угол установки (на радиусе равном 1000 мм)	32°+2°30'
Диапазон поворота лопастей	15°+2°30' -10'
Вес винта	192 кгс
Регулятор	Р9СМ2

Основные летные данные самолета^{х)}

Максимальная скорость горизонтального полета:	
у земли	240 ₋₅ км/ч
на расчетной высоте	255 ₋₅ км/ч
Максимально допустимая скорость на снижении (по условиям прочности)	258 км/ч
Вертикальная скорость при наборе высоты у земли на номинальном режиме работы двигателя	3 м/с
Крейсерская скорость (при Р _к =720 мм рт.ст. П=1700 об/мин, Н=800 м)	190 км/ч

Взлетно-посадочные характеристики

Взлет на номинальном режиме работы двигателя:	
а) без применения закрылков:	
скорость отрыва	110 км/ч
длина разбега	260 м
взлетная дистанция	800 м
б) с закрылками, отклоненными на 30°:	
скорость отрыва	80 км/ч
длина разбега	200 м
взлетная дистанция	600 м

Взлет на взлетном режиме работы двигателя:

х) Основные летные данные относятся к самолету с полетным весом 5250 кгс.

а) без применения закрылков:	
скорость отрыва	100 км/ч
длина разбега	210 м
б) с закрылками, отклоненными на 30°:	
скорость отрыва	70 км/ч
длина разбега	170 м
взлетная дистанция	540 м

Посадка:

а) без применения закрылков:	
посадочная скорость	110 км/ч
длина пробега с торможением	430 м
б) с закрылками, отклоненными на 30°:	
посадочная скорость	85 км/ч
длина пробега с торможением	225 м
в) с закрылками, отклоненными на 40°:	
посадочная скорость	80 км/ч
длина пробега с торможением	215 м

Практический потолок самолета с полетным весом 5250 кгс 4500 м

Минимально допустимый размер аэродрома для выполнения полетов (из условий обеспечения безопасности посадки самолета перед собой при отказе двигателя на взлете в конце разбега) 650:200 м

Основные летные данные самолета с взлетным весом

5500 кгс

Максимальная скорость горизонтального полета:	
у земли	225 ₋₅ км/ч
на расчетной высоте	250 ₋₅ км/ч
Вертикальная скорость у земли при наборе высоты на номинальном режиме работы двигателя	2,7 м/с
Практический потолок	4200 м
Длина разбега на взлетном режиме работы двигателя с закрылками, отклоненными на 30°	190 м
Скорость отрыва	70 км/ч
Длина пробега с торможением при посадке с закрылками, отклоненными на 30°	230 м
Посадочная скорость	90 км/ч

Проверить крепление дуброгасителей на лентах-расчалках. Проверить узлы и шарниры подвески закрылков, предкрылков, элерона и триммера элерона, проверить легкость открывания и закрывания предкрылков. Осмотреть зализы, целевую ленту и панели бензобаков, проверить, нет ли повреждений и выпавших винтов. Через лачки нижнего и верхнего крыльев осмотреть тяги и качалки управления закрылками и элеронами.

9. Осмотреть приемник воздушного давления (ПВД) и проверить его крепление. Проверить работу обогрева ПВД.

10. Осмотреть обшивку левой стороны фюзеляжа, зализы и проверить, нет ли на них повреждений. Проверить крепление аккумуляторной батареи и убедиться в отсутствии подтеков электролита. Проверить антенные устройства и убедиться в надежности их крепления. Осмотреть грузовой и пассажирскую двери и проверить, легко ли закрывается пассажирская дверь.

11. Осмотреть обшивку хвостового оперения и проверить, нет ли на ней повреждений. Проверить узлы крепления подкосов стабилизатора. Проверить крепление руля высоты, руля направления и триммеров, крепление тросов к качалке руля направления и металлизацию на них, состояние и контровку тяг управления триммерами. Осмотреть зализы хвостового оперения и проверить, нет ли на них повреждений и выпавших винтов.

12. Осмотреть хвостовую установку через смотровой люк в фюзеляже и убедиться в том, что нет течи смеси из амортизационной стойки. Проверить зарядку амортизационной стойки по ее осадке. Осмотреть узлы крепления фермы и амортизационной стойки и проверить, нет ли нарушений контровки болтовых соединений. Осмотреть покрывку и реборды хвостового колеса, ступицу и проверить, нет ли на них повреждений. Проверить по объему зарядку пневматика и убедиться в том, что на зарядном клапане установлен колпачок.

13. Осмотреть обшивку правой стороны фюзеляжа и проверить, нет ли на ней повреждений. Осмотреть правую коробку крыльев в том же объеме, что и левую.

14. Осмотреть грузовую кабину и кабину экипажа. Проверить правильность размещения грузов в соответствии с надписями на борту кабины и загрузочными графиками. Убедиться в надежности крепления грузов и ящика с инструментом. Проверить, нет ли посторонних предметов в обеих кабинах и в отсеке за шпангоутом № 15.

Предельно допустимая скорость ветра:	
- для руления и встречного для взлета и посадки	18 м/с
- бокового под углом 90° к посадочному курсу для взлета и посадки	6 м/с
(Руление при ветре свыше 12 м/с под углом 60-90° к продольной оси самолета производить с сопровождающим).	
Максимально допустимая скорость на снижении (по условиям прочности)	258 км/ч
Максимально допустимая скорость с выпущенными закрылками:	
- на 40°	130 км/ч
- на 30°	150 км/ч
Максимально допустимый крен	45°
Максимальное отклонение закрылков:	
- для взлета и посадки при ветре до 10 м/с	30°
- для взлета и посадки при ветре 10-18 м/с	20°
Максимально допустимая высота полета (из-за отсутствия кислородного оборудования)	4000 м
Минимально допустимая скорость горизонтального полета (по запасу устойчивости и управляемости)	120 км/ч
Минимально безопасная высота покидания самолета (с горизонтального полета, планирования)	100 м
Предельно допустимая прочность грунта для взлета и посадки:	
- измеряемая ударником НИИИ	3 кгс/см ²
- или определяемая глубиной колеи, оставляемой при рулении самолета	не более 6-7 см
Максимально допустимая глубина неукатанного снежного покрова (свежевыпавший снег или лежалый сухой рыхлый снег) для взлета на колесном шасси	35 см
Максимально допустимая глубина лежалого, уплотнившегося или слабо укатанного снежного покрова для взлета на колесном шасси	25 см

Г Л А В А I

ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТУ

1. После получения задания на полет экипажу необходимо:

- разработать план полета;
- определить максимальный взлетный и посадочный вес самолета, наиболее выгодную скорость, рассчитать десантную нагрузку и необходимое количество топлива, исходя из условий полета;
- проверить центровку самолета;
- провести предполетный осмотр самолета и проверить его готовность к полету.

За полноту и качество подготовки самолета к полету ответственность несет техник самолета. Предполетную подготовку техника самолета производит в соответствии с инструкцией по эксплуатации и единым регламентом, а предполетный осмотр - по маршруту, указанному на рис. 1.

Предполетный осмотр самолета техником

2. Осмотреть воздушный винт и проверить, нет ли механических повреждений лопастей, обтекателя, течи масла из-под гайки цилиндра заднего конуса, уплотнительного кольца втулки винта и закрыт ли замок передней части обтекателя.

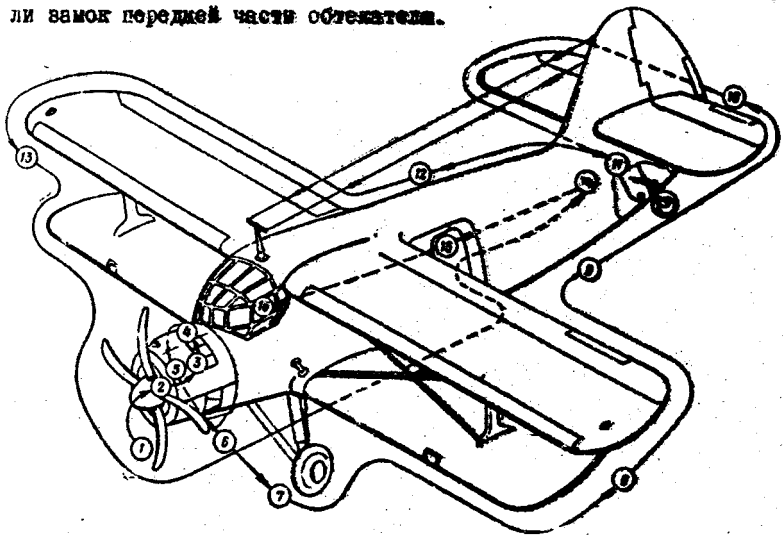


Рис. 1. Маршрут предполетного осмотра самолета

3. Проверить состояние и крепление регулятора оборотов, толкателя, упоров ролика, троса управления регулятором оборотов, приводов зажигания, наконечников свечей и кожухов тамплектоделей.

Осмотреть верхнюю крышку капота с противональным фильтром и проверить, не нарушено ли их крепление

Проверить исправность обшивки капота, плотность прилегания боковых крышек капота и правильность закрытия замков капота (в зимнее время капот осматривается перед запуском двигателя после снятия теплого чехла).

4. Проверить по мерной линейке количество масла в бачке и надежность закрытия пробки задвижной горловины маслобака.

Осмотреть нижнюю крышку капота и туннель маслорадиатора; проверить надежность их крепления, полное закрытие створок маслорадиатора и через лючок проверить контрольку пробки маслорадиатора.

5. Осмотреть дренажные и сливные трубки бензиновой и масляной систем, проверить, нет ли вмятин на трубах, не засорены ли входные отверстия. Зимой проверить, не забиты ли льдом дренажные трубки маслобака, бензиновых баков, а также сливные трубки карбюратора и бензинового насоса.

6. Слить отстой из фильтра-отстойника и проверить, нет ли воды и механических примесей в отстое. Проверить положение рукоятки трехходового бензокрана (на самолетах до И15 серии) или переключного бензокрана (на самолетах с И15 серии). Рукоятка должна контролироваться в положении "Питание". Закрыть сливной кран и закрыть крышку люка. При дозаправке топливом слить отстой через 15 мин после дозаправки. Отстой сливать поочередно из каждой группы баков после слива 1-2 л из фильтра-отстойника.

7. Осмотреть основные ноги шасси и убедиться в отсутствии течи гидросмеси из амортизационных стоек. Проверить зарядку амортизационных стоек по их осадке. Осмотреть узлы крепления передних и задних подкосов и проверить контрольку болтовых соединений. Осмотреть покрышки и реборды колес и убедиться в отсутствии наружных повреждений. Проверить по обмотке зарядку пневматиков колес. Убедиться в том, что на зарядных клапанах установлены колпачки. Проверить крепление и состояние бронированных воздушных шлангов тормозной системы.

8. Осмотреть левую коробку крыльев и проверить, нет ли повреждений обшивки крыльев, предкрылков, элерона и тришера элерона.

- проверить по показаниям манометров давление воздуха в общей и тормозной системах раздельно левого и правого колес, убедиться, что воздушный вентиль открыт;

- проверить исправность приборов по их внешнему виду и положению стрелок;

- установить стрелки барометрических висотометров на нуль и проверить соответствие показания шкал барометрического давления фактическому давлению на аэродроме (отличие показателей шкалы барометрического давления от фактического не должно превышать $\pm 1,5$ мм рт. ст. (Устранять разницу показаний висотометра и фактического давления с помощью кремальеры запрещается);

Проверить напряжение бортовых аккумуляторов под нагрузкой; при напряжении менее 24 В потребовать замены аккумуляторов.

При включенном аэродромном источнике электроэнергии и включенных автоматах защиты сети проверить:

- исправность бензиномера и количество топлива в левой и правой группах баков;

- отклонение закрылков и правильность отклонения триммеров;

- открытие юбок капота и створок маслорадиатора.

Сверить бортовые часы с личными, установленными по диспетчерским часам.

ЗАПУСК, ПРОГРЕВ И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

Подготовка двигателя к запуску

20. При температуре наружного воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и ниже двигателя необходимо перед запуском подогреть от аэродромного подогревателя до температуры головок цилиндров $+30^{\circ}\text{C}$ и входящего масла (если оно не разжижалось бензином и не сливалось) не ниже $+15^{\circ}\text{C}$, при этом воздушный винт двигателя должен легко проворачиваться от руки (усилие не более 2-5 кгс).

При температуре наружного воздуха до минус 25°C подогрев цилиндровой группы воздушного винта обеспечивается в процессе подогрева двигателя, а при более низких температурах необходимо подогревать втулку винта, подведя к ней рукав от подогревателя.

Убедиться в наличии на стоянке противопожарного оборудования.

21. Включить аккумуляторную батарею в бортовую сеть самолета выключателем на центральном пульте с надписью "Б/аккумулятор".

Проверить надежность закрытия замков грузовой двери и работу концевого выключателя пассажирской двери. Проверить надежность крепления и состояние вытяжных веревок парашютов.

15. Осмотреть стекла в грузовой кабине и проверить, нет ли на них повреждений. Осмотреть бензопроводы в грузовой кабине и проверить, нет ли течи бензина. Осмотреть дренажную трубку, открыть дренажный кран (на самолетах с № I53-01) для слива бензина, который мог попасть в систему при перезаправке топливом. Закрыть и законтрить дренажный кран. Проверить, нет ли поврежденный стёкол фонаря. Убедиться в легкости хода подвижных створок фонаря. Проверить плотность и надежность закрытия аварийного люка, опломбировку ручки. Проверить состояние приборов по их внешнему виду.

16. Проверить визуально количество топлива в баках левой и правой групп.

17. Проверить давление воздуха в общей и тормозной системах (должно быть соответственно 50 и 6-8 кгс/см²). По показаниям двухстрелочного манометра убедиться, что давление воздуха в тормозных системах левого и правого колес шасси одинаково. Проверить плавность хода рычагов управления силовой установкой отклонением их в крайние положения. Рычаги во всем диапазоне должны перемещаться плавно, без заеданий и люфтов, и в крайних положениях должны слегка пружинить.

После проверки установить рычаг газа полностью на себя, рычаг управления автоматическим высотным корректором - в положение максимального обогащения смеси (полностью на себя), рычаг управления регулятором оборотов - в положение "Малый шаг" (от себя), рычаг стоп-крана - полностью от себя (кран открыт), рычаг управления подогревом воздуха, поступающего в карбюратор, - в положение "Выключено" (на себя), рычаг управления противопожарным фильтром - в положение "Выключено". Проверить работу систем управления створками капота и маслорадиатора.

18. Проконтролировать работу комбинированного клапана нагнетателя по появлению слива топлива из отводной трубки (справа под капотом) при 2-3-кратном перемещении летчиком рычага газа вперед до упора.

Предполетный осмотр самолета летчиком

19. Перед осмотром летчику принять доклад от техника самолета о готовности самолета к полету.

Проверить устранение дефектов, выявленных в предыдущем полете, ознакомиться с работами, проведенными техническим составом на данном самолете.

Проверить наличие противопожарных средств возле самолета, наличие колодок под колесами шасси; убедиться, что чехлы с самолета, двигателя и приемника воздушных давлений сняты.

Зимой проверить, сметен ли снег, ишей и удален ли лед со всей поверхности самолета и стекол кабины экипажа.

Осмотр самолета производить по следующему маршруту:

1. Силовая установка.
2. Основные ноги шасси.
3. Левая и правая коробки крыльев.
4. Правая сторона фюзеляжа.
5. Хвостовая установка.
6. Хвостовое оперение.
7. Левая сторона фюзеляжа.
8. Грузовая кабина и кабина летчиков.

Силовая установка. Осмотреть винт, капот двигателя. Убедиться в отсутствии течи бензина и масла из-под капота двигателя и масла из маслорадиатора, убедиться в надежности закрытия замков.

Основные ноги шасси. Осмотреть шасси, убедиться, что осадка амортизационной стойки нормальна. Осмотреть колеса, убедиться, что покрышки пневматиков пригодны к эксплуатации, а давление (по обкатке) нормальное.

Левая и правая коробки крыльев. Убедиться, что полотняная обшивка не имеет повреждений, нет ослабления поддерживающих и несущих лент-расчалок. Внимательно осмотреть нижнюю часть верхнего крыла: нет ли подтеков бензина. Убедиться по внешнему состоянию, что ПВД на бипланной стойке левой коробки крыльев исправен, а чехол с него снят. Осмотреть и убедиться в исправности и чистоте стекол посадочных и рулевых фар, целостности стекол БАНО на консолях крыла.

Правая сторона фюзеляжа. Осмотреть обшивку фюзеляжа, нет ли трещин и деформаций.

Хвостовая установка. Осмотреть хвостовую установку. При этом убедиться в нормальной осадке амортизационной стойки и в отсутствии течи жидкости, а также в нормальном объеме пневматики.

Хвостовое оперение. Общим осмотром убедиться, что полотняная обшивка стабилизатора, руля высоты и руля направления не имеет повреждений. Убедиться, что с рулей сняты струбцины. Осмотреть заклизы хвостового оперения: нет ли повреждений и выпадания винтов. Убедиться в наличии и креплении обтекателя на узле крепления левого подкоса стабилизатора к фюзеляжу. Убедиться в целостности стекла хвостового аэронавигационного огня. Убедиться в наличии аккумуляторной батареи.

Левая сторона фюзеляжа. Осмотреть обшивку фюзеляжа, нет ли повреждений и выпадания винтов.

Грузовая кабина. Проверить загрузку самолета, размещение и крепление грузов. Проверить центровку самолета и убедиться, что она не выходит за допустимые пределы. Убедиться в наличии и исправности десантного оборудования, барографа (при необходимости его выключить). Убедиться в отсутствии посторонних предметов и наличии памятки парашотисту, установить стрелки барометрического высотомера в грузовой кабине на нуль.

Кабина летчиков. Проверить, нет ли в кабине посторонних предметов; законтрен ли аварийный люк; целостность и чистоту остекления кабины; переключатель магнето должен быть установлен в положение на нуль (выключено), а рычаги управления силовой установкой находятся в положениях, соответствующих запуску двигателя; убедиться, что элероны расконтронены, сняты струбцины или что снят стопор контровки штурвала и ножного управления; проверить исправность привязных ремней и регулировку сидения.

После посадки в кабину летчиков:

- подогнать и застегнуть привязные ремни;
- подогнать по росту сидение и педали ножного управления;
- проверить действие элеронов и рулей поочередным отклонением штурвала и педалей в предельно крайние положения, убедиться в легкости их хода, в отсутствии заеданий и правильности их отклонения;

Перед каждым запуском с заливкой обязательно провернуть рукою винт на 4-6 оборотов, чтобы удалить топливо, оставшееся от предыдущего запуска (во избежание гидравлического удара).

Предупреждение. Включать электростартер более трех раз подряд при интервале менее 1 мин не разрешается (во избежание перегрева и выхода из строя стартера). После трех попыток запуска обязательно в течение 30 мин охлаждать стартер и только после этого возобновить запуск двигателя.

29. Если двигатель не запускается из-за переобогащения смеси, то запуск следует производить при большем отклонении рычага газа. При этом, как только двигатель даст первые вспышки немедленно установить рычагом газа 700-800 об/мин и проверить давление масла. Через 10 с давление масла должно быть не ниже 3 кгс/см². Если такое давление в течение указанного времени не установится, остановить двигатель.

30. Если двигатель дает обратные вспышки в карбюратор, плавно работать заливочным насосом, питая двигатель дополнительным количеством бензина.

Если при обратной вспышке воспламенились остатки горючего в карбюраторе, выключить зажигание и, не трогая рычага газа, возможно быстрее провернуть винт электростартером.

В случае усиления пламени остановить двигатель, пустить в действие ручной аэродромный огнетушитель и направить струю из него во всасывающий патрубок карбюратора.

31. После запуска двигателя выключателем на центральном пульте включить генератор. По вольтметрному проверить зарядку бортовой аккумуляторной батареи (стрелка прибора должна быть отклонена от нулевого положения влево).

32. Для ручного запуска двигателя необходимо:

- включить тумблер "Аккумулятор";
- проверить, выключено ли зажигание, провернуть винт вручную на 5-6 оборотов и при этом залить двигатель;
- вставить рукоятку ручного запуска двигателя во втулку и вращать ее по ходу часовой стрелки сначала медленно, а затем, постепенно и плавно ускоряя, довести скорость вращения до 80 об/мин;
- когда маховик достигнет требуемых оборотов, выключить зажигание и АЗС "Запуск", в ручку пусковой кнопки нажать от себя. Если реле сцепления не действует, то вытянуть на себя рукоятку включения храповика;

22. При отрицательных температурах наружного воздуха закрыть створки капотов, для этого переместить на себя нажимной переключатель с надписью "Створки капотов", расположенный на центральном пульте.

Закреть створки маслорадиатора, для этого переместить на себя нажимной переключатель с надписью "Створки маслорадиатора", расположенный на центральном пульте.

Положение створок контролировать по индикатору, установленному впереди рычагов управления двигателем.

Установить:

- рычаг управления подогревом воздуха, поступающего в карбюратор (рычаг с зеленой окраской), в положение "Выключено" (полностью на себя);
- рычаг управления регулятором оборотов (рычаг с надписью "Винт") в положение "Малый шаг" (полностью от себя);
- рычаг управления автоматическим высотным корректором (крайний слева рычаг с надписью "Высотный корректор") в положение максимального обогащения смеси (полностью на себя);
- рычаг стоп-крана полностью от себя (в открытое положение);
- рычаг управления противопыльным фильтром карбюратора в положение "Выключено";
- четырехходовой бензиновый кран в среднее положение "Баки открыты", что будет соответствовать включению одновременно обеих групп баков.

23. Ручным насосом (рукоятка ручного насоса расположена справа внизу около левого сиденья) создать давление бензина перед карбюратором, равное 0,3-0,35 кгс/см².

Проверить работу комбинированного клапана нагнетателя. Для этого два-три раза резко переместить рычаг газа вперед до упора. Если слива из отводной трубки нет, то это значит, что клапан неисправен. В этом случае обязательно устранить дефект.

Предупреждения: 1. Если при увеличении давления бензина перед карбюратором до 0,35 кгс/см² наблюдается течь бензина из комбинированного клапана, необходимо приостановить подготовку к запуску и устранить дефект (переливание бензина из поплавковых камер карбюратора). Запуск двигателя при наличии этого дефекта может вызвать гидроудар или горение бензина в полости нагнетателя и последующее разрушение крыльчатки и диффузора нагнетателя.

2. Во избежание гидравлического удара следует перед каждым запуском провернуть винт на 3-4 оборота при выключенном зажигании.

3. Перед запуском двигателя проверить сигнализацию пожарного оборудования. При нажатии кнопки контроля сигнализации должна загореться красная лампа, расположенная на левой панели приборной доски.

24. Подключить телефонно-микрофонную гарнитуру к кабелю СИУ.

Примечание. При запуске двигателя от аэродромного источника электроэнергии необходимо проверить, включен ли в бортовую сеть самолета аэродромный источник питания путем переключения переключателя на центральном пульте с надписью "Борт-аэродром" в положение на "Аэродром" и убедиться по вольтамперметру (при нажатии его кнопки) в наличии напряжения в бортовой сети самолета в пределах 24-28,5 В.

Запуск двигателя далее аналогичен его запуску от бортовой аккумуляторной батареи.

Запуск двигателя

25. При запуске электроинерционным стартером необходимо:

- проверить, выключено ли зажигание, по положению переключателя магнето;
- рычаг газа установить в положение, соответствующее 700-800 об/мин;
- создать ручным насосом давление бензина перед карбюратором 0,3-0,35 кгс/см²;
- провернуть от руки винт на 4-6 оборотов по ходу, чтобы засосать смесь в цилиндры.

Предупреждения: 1. Проворачивать винт при температуре головок цилиндров выше 80°C запрещается.

2. Если вращение винта требует больших усилий, то нужно вывернуть по одной свече в нижних цилиндрах (№ 4, 5, 6 и 7) и снова провернуть винт на 3-4 полных оборота, чтобы удалить масло и бензин, скопившиеся в нижних цилиндрах (во избежание гидроудара).

26. При проворачивании винта одновременно произвести заливку двигателя бензином с помощью заливочного насоса, расположенного на левом пульте управления.

Для заливки летом сделать 5-8 подач плунжером заливочного насоса. Заливку начать после первых 2-3 оборотов винта. После окончания заливки закрыть заливочный насос во избежание подсоса бензина в двигатель.

Если двигатель запускается после кратковременного останова при температуре головок цилиндров 60-80°C, то перед запуском провернуть винт только на 2-3 полных оборота и сделать 2-3 подачи плунжером заливочного насоса.

Если перед запуском температура выше 80°C проворачивать винт и производить заливку запрещается.

27. Подать команду "От винта" и, убедившись в исполнении:

- поставить АЗС "Запуск" вверх (в положение "Выключено");
- вытянуть ручку пусковой кнопки КС-3 на себя и удерживать ее в таком положении (летом в течение 8-12 с, зимой 15-17 с) до тех пор, пока звук раскручиваемого стартера не станет равномерным;
- нажать ручку пусковой кнопки от себя и удерживать ее на время запуска;
- после 1-2 полных оборотов винта поставить переключатель магнето в положение "1+2";
- после первых вспышек (рычаг газа в положении 700-800 об/мин) ручным насосом поддерживать давление бензина перед карбюратором 0,3-0,35 кгс/см² до тех пор, пока двигатель не начнет работать устойчиво;
- после того как двигатель заработает, отпустить ручку пусковой кнопки и выключить АЗС "Запуск".

28. Если при запуске двигатель, использовав всю заливку, не перешел на питание от карбюратора, то при первых вспышках нужно энергично, но плавно двигать рычагом газа, подавая бензин помпой приемистости (не более трех подач), после чего рычагом газа установить 700-800 об/мин.

Если двигатель не запустился после трех попыток, прекратить запуск, выключить магнето.

Одной из частых причин, затрудняющих запуск, является чрезмерная заливка двигателя. В этом случае рычаг газа перевести полностью от себя и рукой провернуть винт на 3-4 оборота против хода при выключенном зажигании.

После устранения неисправности ввести шприцем 30-40 г свежего горячего масла в цилиндры № 1, 2 и 9 и повторить запуск.

- давление бензина не ниже $0,15 \text{ кгс/см}^2$;
- температура масла на входе в двигатель $+60^\circ\text{C}$.

43. Проверить приемистость двигателя, плавно переводя рычаг газа с малых чисел оборотов до номинального режима в течение 1,5-2 с. При этом двигатель должен ровно набирать обороты до номинального режима без тряски и перобоев в работе. При проверке приемистости температура головок цилиндров должна быть не меньше 120°C . Проверку приемистости проводить на малом шаге винта.

Предупреждение. Если при выключении подогрева воздуха на входе в карбюратор будут наблюдаться вспышки в карбюратор или неустойчивая работа двигателя, немедленно остановить двигатель и проверить состояние жаровой трубы. Вспышки в карбюратор при включенном подогреве обычно вызываются прогаром жаровой трубы.

Примечание. Во время прогрева и опробования двигателя температура головок цилиндров должна быть не выше 215°C , а температура масла на входе в двигатель - не выше 75°C .

Останов двигателя

44. Во избежание разрядки аккумулятора перед остановом двигателя выключить все потребители электроэнергии, оставив включенными только питание приборов, контролирующих работу двигателя и при необходимости освещение кабины и БАНЧО.

Останов двигателя стоп-краном

45. Двигатель останавливать стоп-краном в такой последовательности:

- полностью открыть створки капота и маслорадиатора и выключить подогрев воздуха на входе в карбюратор;
- уменьшить число оборотов двигателя до 800-900 в минуту и сохранять эти обороты до тех пор, пока температура головок цилиндров не снизится до $140-160^\circ\text{C}$;
- установить рычаг управления регулятором оборотов в положение "Малый шаг" (полностью от себя); при таком положении лопасти винта и производить останов двигателя;
- увеличить число оборотов двигателя до 1500-1600 в минуту и выдерживать их в течение 5-6 с (это необходимо для того, чтобы прожечь свечи и откачать масло из картера);
- снизить число оборотов двигателя до 1100-1200 в минуту и

- как только двигатель начнет работать, отпустить ручку пусковой кнопки и выключить АЗС "Запуск".

Прогрев двигателя

33. После запуска двигателя первые 2-3 мин работать на режиме, соответствующем 700-800 об/мин (при малом шаге винта), до начала повышения температуры масла, после чего постепенно повысить число оборотов до 1000-1200 в минуту (зимой до 1400 в минуту) и на этом режиме вести прогрев двигателя до достижения температуры головок цилиндров не ниже 100°C и температуры масла не ниже 50°C . Затем увеличить число оборотов до 1400-1600 в минуту и продолжить прогрев до достижения температуры головок цилиндров не ниже 120°C и температуры масла не ниже 50°C .

Во время прогрева проверить работу компрессора АК-50 и двигателя поочередно на левой и правой группах бензобаков, переключая четырехходовой бензокран на время не менее 1 мин.

Для проверки работы АК-50 нажатием на тормозной рычаг снизить давление в тормозной системе до $35-40 \text{ кгс/см}^2$. При нормальной работе АК-50 давление должно восстановиться.

Во время прогрева двигателя створки капота и маслорадиатора должны быть закрыты до достижения температуры головок цилиндров 120°C и масла на входе в двигатель 50°C , после чего двигатель считается прогретым.

Если прогрев двигателя производится при повышенной влажности воздуха (морозящий дождь, мокрый снег), необходимо выключить подогрев воздуха, поступающего в карбюратор, и поддерживать его температуру в пределах $3-5^\circ\text{C}$.

34. Зимой при прогреве двигателя туннель маслорадиатора должен быть закрыт подушкой. После достижения температуры головок цилиндров 120°C , а температуры масла 50°C выключить двигатель и вынуть подушку из туннеля маслорадиатора.

После чего запустить двигатель и приступить к его опробованию, регулируя температуру головок цилиндров и масла створками капотов и радиатора, не допуская превышения ее выше максимально допустимой.

Предупреждения. I. При прогреве двигателя и работе его на земле не следует допускать длительной работы на оборотах двигателя ниже 700-800 в минуту во избежание замасливания свечей и перепол-

пени картера маслом из-за плохой откачки масла из двигателя при малых числах оборотов.

2. На пильных веродромках для уменьшения износа деталей цилиндропоршневой группы прогрев и опробование двигателя производить с включенным противозыльным фильтром.

Опробование двигателя

35. Плавно перевести двигатель на номинальный режим ($n=2100$ об/мин, $P_k=900 \pm 10$ мм рт.ст.).

При этом показания приборов контроля работы двигателя должны быть следующие:

- давление масла 4-6 кгс/см²;
- температура масла 60-75°C;
- температура головок цилиндров не выше 215°C;
- давление бензина 0,3-0,35 кгс/см².

Двигатель должен работать устойчиво и без тряски.

Время работы двигателя на этом режиме из-за недостаточного его обдува на земле определяется температурой головок цилиндров и масла, которая не должна превышать максимально допустимое значение, при полностью открытых створках капота и маслорадиатора.

36. Снизить число оборотов двигателя до 2000 в минуту и проверить работу магнето и свечей. Для этого выключить по очереди каждое магнето на 10-15 с. При переключении с одного магнето на другое включить на 15-20 с оба магнето, чтобы прожечь свечи. При переключении на одно магнето двигатель должен работать устойчиво и без тряски.

Надение числа оборотов при переключении на одно магнето не должно превышать 75 об/мин.

37. Проверить работу механизма управления винтом и работу самого винта. Для этого установить 1850-1900 об/мин и, не меняя положение рычага газа, рычагом управления регулятором оборотов перевести винт с малого шага на большой. При этом число оборотов должно снизиться до 1450-1500 в минуту. При обратном переводе рычага управления регулятором оборотов на малый шаг число оборотов двигателя должно возрасти до первоначального.

Зимой для прогрева масла во втулке винта нужно сделать 2-3 таких перевода.

38. Проверить работу винта при равновесных числах оборотов.

Для этого поставить рычаг управления регулятором оборотов в положение малого шага и установить рычагом газа 2100 об/мин. Затем "затяжелить" винт до 1900 об/мин и рычагом газа уменьшить наддув на 100-150 мм рт.ст. При этом число оборотов винта должно оставаться постоянным.

Увеличить наддув на 100-150 мм рт.ст., облегчив винт, установить обороты 2100 в минуту.

Снизить число оборотов двигателя до 900-1000 в минуту, затем рычагом газа энергично, но плавно увеличить наддув до первоначального. В первый момент число оборотов двигателя может повыситься на 100-150 в минуту, но в течение 3-5 с они должны установиться в пределах прежних (1900 об/мин).

39. Проверить работу подогревателя воздуха, поступающего в карбюратор. Для этого при оборотах двигателя 1850 в минуту включить подогрев воздуха. При этом уменьшится наддув, начнет повышаться температура воздуха на входе в карбюратор, а число оборотов двигателя должно плавно погизиться на 150-250 в минуту.

Через 10-15 с снова поставить рычаг управления подогревом воздуха на входе в карбюратор в положение "Выключено", при этом наддув и обороты должны восстановиться до первоначальной величины.

40. Проверить величину напряжения генератора, для чего:

- выключить аккумулятор;
- нажать кнопку вольтметра аккумулятора и, удерживая ее в таком положении, изменить число оборотов двигателя от 1850 до 2100 в минуту, для генератора ГСН-3000 при нагрузке 80-100 А напряжение будет 28,5 В.

После проверки включить аккумулятор.

41. Проверить величину обратного тока отключения генератора от электросети. Для этого, плавно снижая число оборотов двигателя, зафиксировать величину максимального отклонения стрелки вольтметра генератора влево от нуля. Обратный ток должен быть не более 35 А.

42. Проверить работу двигателя на режиме малого газа. При этом двигатель должен работать устойчиво и без тряски. Показания приборов должны быть следующие:

- число оборотов двигателя 500 об/мин;
- давление масла на входе в двигатель не ниже 2 кгс/см²;

двигателя соответствует норме;

- при температуре наружного воздуха, близкой к нулю, или при снегопаде периодически не более чем на 1 мин включать электрообогрев приемника воздушного давления;

- убедиться, что все рычаги управления силовой установкой находятся в нормальном положении;

- включить питание авиагоризонтов и через 5 мин разарретировать их; разарретировать гироскопический компас;

- согласовать ГИК-I и сравнить его показания с показаниями магнитного компаса КИ-13;

- включить питание УКВ радиостанции и при необходимости других средств связи, СИУ и радиокомпасов;

- убедиться, что подножка входной двери убрана на место;

- прослушать работу радиостанции руководителя полетов и запросить у него разрешение на выруливание;

- получив разрешение на выруливание, дать команду убрать колодки, убедиться в отсутствии препятствий в направлении руления, снять гашетку стояночного тормоза с упора, проверить действие тормозов и приступить к рулению.

Руление

49. Стравливание самолета с места осуществлять путем плавного увеличения числа оборотов двигателя. В начале движения самолета торможением соответствующего колеса парировать возможную тенденцию самолета к развороту. При рулении проверить действие тормозов. Ввиду недостаточности обзора вперед и вправо необходимо для осмотра впереди лежащей местности рулить небольшой змейкой.

50. Для выполнения разворота самолета в нужном направлении отклонить соответствующую педаль, плавно нажать на тормозной рычаг и одновременно увеличить число оборотов двигателя.

Выводить самолет из разворота в нужном направлении следует установкой педалей в нейтральное положение или отклонением педали, противоположной стороне разворота, и плавным нажатием на тормозной рычаг.

51. Для торможения самолета по прямой необходимо уменьшить число оборотов двигателя, установить педали в нейтральное положение и плавно нажать на тормозной рычаг.

Следует избегать резкого торможения при рулении во избежание

рычаг управления стоп-краном перевести полностью на себя; после того как прекратятся вспышки, медленно, плавным движением перевести рычаг газа полностью от себя.

После останова двигателя выключить зажигание, установив рукоятку переключателя магнето в положение "0", выключить стоп-кран.

Останов двигателя выключением зажигания

46. Если двигатель не останавливается с помощью стоп-крана, то можно остановить его выключением зажигания.

Для этого необходимо:

- охладить двигатель;

- на 5-10 с увеличить число оборотов до 1900 в минуту, а затем уменьшить до 900 в минуту;

- выключить зажигание и медленно перевести рычаг газа полностью от себя;

- после прекращения вращения винта установить рычаг газа в положение "Малый газ" и закрыть бензокран.

Предупреждение. Во избежание пожара и обратных вспышек запрещается производить останов двигателя путем израсходования всего горючего или перекрытия четырехходового бензокрана.

47. После опробования и останова двигателя необходимо:

- закрыть створки маслорадиатора (зимой закрыть туннель маслорадиатора утеплительной подушкой);

- слить отстой из бензофильтра-отстойника;

- как только температура головок цилиндров понизится до 80°C, закрыть створки капота; если предполагается длительная стоянка, зачехлить двигатель; перед зачехлением независимо от времени года воздухозаборник карбюратора и воздухоприемник жаровых труб обязательно закрыть заглушками;

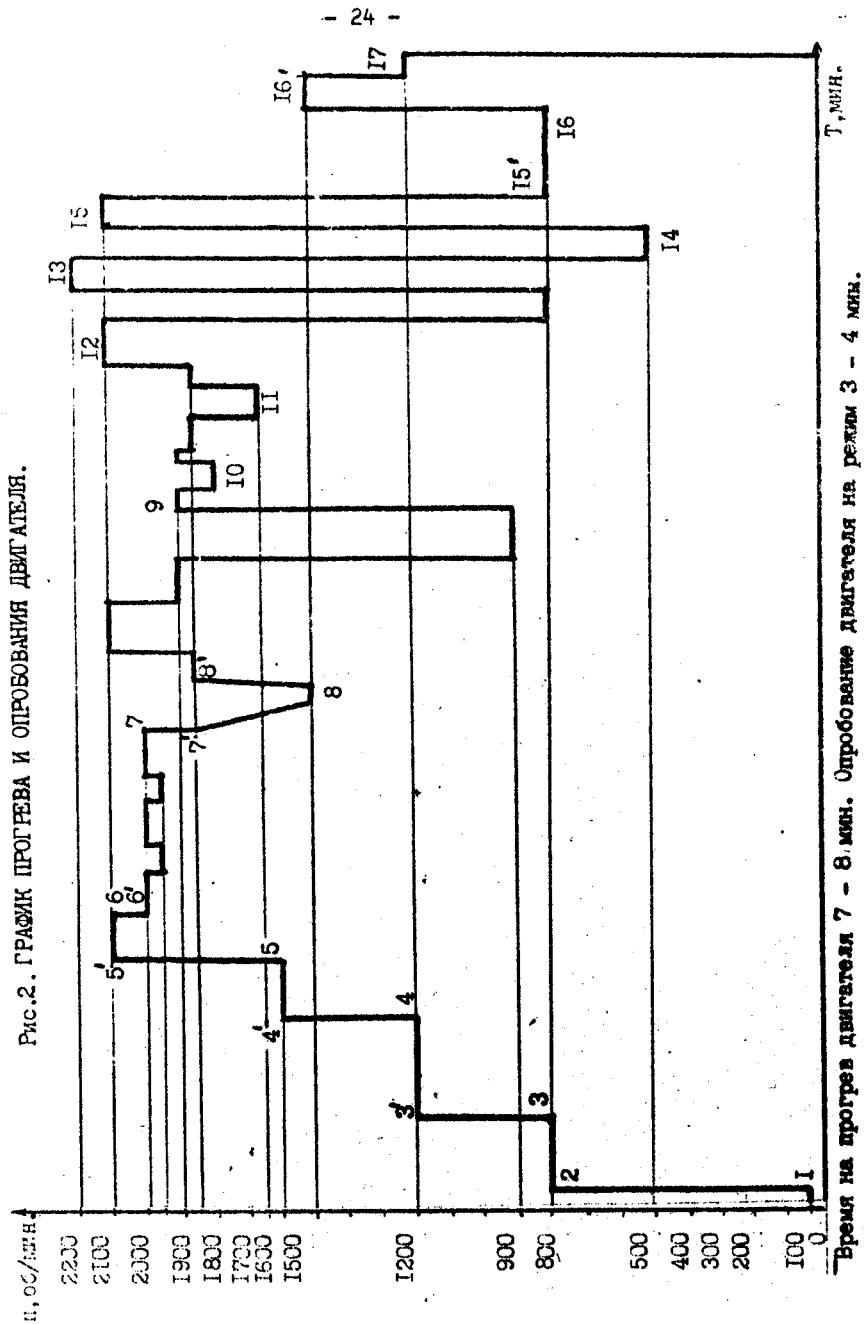
- осмотреть силовую установку и убедиться, что течи бензина и масла нет.

Описание графика опробования на рмс. 2

0-1 - раскрутка электростартера 8-12 с (запуск);

2-3 - прогрев до начала повышения температуры масла (2-3 мин), П=700-800 об/мин, Р масла ≈3 кгс/см²;

Рис. 2. ГРАФИК ПРОГРЕВА И ОПРОБОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ.



- 3'-4 - прогрев до температуры масла не ниже 30°C и головок цилиндров не ниже 100°C; $P=1000-1200$ об/мин (зимой $P=1400$ об/мин);
- 4'-5 - прогрев до температуры масла 50°C, головок цилиндров не ниже 120°C, $P=1400-1600$ об/мин; проверка работы АК-50;
- 5'-6 - проверка номинального режима в течение 15-20 с; $P_K=900$ ± 10 мм рт.ст., $P=2100$ об/мин; P бензина $=0,3-0,35$ кгс/см²;
- 6'-7 - проверка работы магнето и свечей;
- 7'-8 - проверка работы регулятора оборотов и винта (рычаг шага на себя и от себя 2-3 раза);
- 8'-9 - проверка равновесных оборотов (наддув уменьшить на 100-150 мм рт.ст., затем увеличить);
- 10 - проверка регулировки высотного корректора;
- 11 - проверка подгрева воздуха на входе в карбюратор (падение оборотов на 450-250 в минуту);
- 12 - проверка генератора;
- 13 - взлетный режим (после 10 ч наработки двигателя); $P=2200$ об/мин, $P_K=1050$ мм рт.ст.;
- 14 - малый газ;
- 15 - проверка приемистости двигателя за 2-3 с от малого газа до номинала;
- 15'-16 - охлаждение двигателя до температуры головок цилиндров 140-150°C;
- 16' - прожиг свечей и откачка масла; $P=1500-1600$ об/мин в течение 5-6 с;
- 17 - выключение двигателя.

ПОДГОТОВКА К ВЫРУЛИВАНИЮ

48. Перед выруливанием летчик обязан:
- убедиться, что предкрылки и элероны расконтрены;
 - отклонением штурвала и педалей проверить действие рулей и элеронов и правильность их отклонений;
 - убедиться по сигнальным лампам, что триммеры рулей и элерона находятся в нейтральном положении, а входная дверь закрыта;
 - проверить положение ручки управления бензокраном;
 - по манометрам проверить давление воздуха в общей и тормозной системах (давление воздуха в общей и тормозной системах должно быть не менее 40 кгс/см²); убедиться, что воздушный вентиль открыт;
 - убедиться по показаниям приборов, что температурный режим

капота и маслорадиатора открыты.

Взлет

64. В зависимости от загрузки самолета, состояния и размеров аэродрома взлет может производиться:

- без применения закрылков (самолет незагружен) - на номинальной ($P_k=900$ мм рт.ст., $N=2100$ об/мин) или взлетной ($P_k=1050$ мм рт.ст., $N=2150-2200$ об/мин) мощности;

- с применением закрылков (на загруженном самолете), отклоненных на 15 или 20 , или 30° , - на взлетной мощности двигателя.

Предупреждение. Отклонять закрылки на взлете более чем на 30° запрещается.

65. Получив разрешение на взлет, плавно увеличивая мощность двигателя, начать разбег. В начале разбега быть готовым к тому, чтобы торможением соответствующего колеса или лыжи удержать самолет в выбранном направлении для взлета.

66. Разбег при ветре до 10 м/с производить при нейтральном положении штурвала до момента отрыва самолета; при ветре более 10 м/с - во избежание отрыва самолета на малой скорости разбег производить с поднятым хвостом самолета. Подъем хвоста осуществляется отдачи штурвала по мере увеличения скорости. Хвостовое колесо отделяется от земли во второй половине разбега на скорости по прибору $60-65$ км/ч.

Примечание. Разбег по размокнутому или песчаному грунту производить без подъема хвоста самолета.

Взлет без применения закрылков

67. По достижении скорости 100 км/ч происходит отрыв самолета. Не следует отрывать самолет на меньшей скорости во избежание повторного касания колесами земли.

После отрыва самолет имеет стремление к кабрированию. Необходимо отклонением штурвала от себя перевести самолет в режим выдерживания. Длительно выдерживать самолет над землей не требуется, так как нарастание скорости происходит быстро.

Предупреждение. Если по какой-либо причине (неправильное размещение груза или самопроизвольное перемещение его назад) центровка самолета превысит предельно допустимую, то после отрыва самолет, особенно с отклоненными закрылками, может

капотирования самолета, особенно при передней центровке.

52. Развороты и довороты производить на уменьшенной скорости. Резкие развороты при одном полностью заторможенном колесе недопустимы. Радиус разворота должен быть не меньше полуразмаха крыла.

Перед разворотом необходимо отклонением колонки штурвала от себя уменьшить нагрузку на хвостовое колесо, особенно при задних центровках.

53. Вблизи препятствий, по незнакомой поверхности, по размокнутому или неровному грунту рулить на пониженной скорости (со скоростью медленно идущего человека), обеспечивающей немедленную остановку самолета при торможении; при этом соблюдать максимальную осторожность.

При рулении между препятствиями, расположенными с обеих сторон самолета, расчет расстояния между самолетом и препятствием вести по размаху верхнего крыла. Это расстояние должно быть не менее 10 м.

54. Руление по прямой при боковом ветре, по размокнутому или песчаному грунту требует более энергичного пользования тормозами и двигателем и, следовательно, более повышенного внимания летчика.

При сильном боковом ветре самолет даже при даче противоположной развороту педали с торможением колеса продолжает разворачиваться на ветер. В этом случае во избежание дальнейшего разворота самолета необходима тормозить при нейтральном положении педалей.

Отклонение элеронов поворотом штурвала в сторону, откуда дует ветер, помогает сохранять прямолинейность руления при боковом ветре.

Выполняя развороты при боковом ветре, необходимо учитывать, что в таких условиях самолет имеет тенденцию разворачиваться на встречу ветру.

55. При рулении по пыльному или песчаному аэродрому включать противопыльный фильтр.

56. Рулить по укатанному снежному покрову (целине) глубиной $25-35$ см можно только на повышенных режимах работы двигателя ($P_k=650-700$ мм рт.ст.).

По слабо укатанному снежному покрову рулить без остановок, в противном случае может возникнуть необходимость сканивать снег

перед колесами, чтобы облегчить самолету стрегивание с места.

При рулении по укатанному снежному покрову с ледяной коркой маневренность самолета ухудшается из-за недостаточности трения заторможенного колеса о поверхность. В этих условиях следует вблизи препятствий рулить с максимальной осторожностью, особенно при сильном ветре, так как самолет может продолжать движение даже с полностью заторможенными колесами.

57. Если самолет установлен на лыжи, то стрегивание его с места происходит:

- на укатанных ВПП при 1400-1500 об/мин;
- на неукатанном снежном покрове при 1500-1600 об/мин.

Для выполнения разворота в нужном направлении следует отклонить соответствующую педаль, плавно нажать на тормозной рычаг и одновременно увеличить мощность двигателя. Необходимо помнить, что резкие развороты на одной заторможенной лыже недопустимы, так как это создает большие нагрузки на шасси.

При рулении по неукатанному снежному покрову для облегчения разворота самолета следует отклонением штурвала от себя уменьшить нагрузку на хвостовую лыжу.

При рулении по неукатанному снежному покрову маневренность самолета ухудшается вследствие снижения эффективности тормозов лыж. Поэтому вблизи препятствий необходимо рулить осторожно, так как самолет может продолжать движение даже с полностью заторможенными лыжами.

58. Руление по прямой при боковом ветре, особенно по неукатанному снежному покрову, требует более энергичного пользования тормозами и двигателем. Самолет позволяет сохранять прямолинейное направление на укатанных ВПП при ветре до 12 м/с, на неукатанном снежном покрове при ветре до 8 м/с.

При температурах наружного воздуха выше минус 5°C рулить на пониженной скорости, но без остановки во избежание примерзания лыж.

59. По неровностям и сугробам высотой до 60 см рулить на повышенных режимах работы двигателя (1600-1700 об/мин), соблюдая осторожность, чтобы не допустить касания крылом самолета о снег. В этих условиях рулить с выпущенными закрылками запрещается.

60. При рулении в условиях высокой влажности воздуха и опасности обледенения пользоваться подогревом воздуха на входе в карбюратор, поддерживая температуру воздуха на входе в карбюратор в

пределах 10-15°C.

Г Л А В А П

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА

Подготовка к взлету

61. Вырулив на ВПП, прорулить 5-10 м по прямой с курсом взлета для того, чтобы хвостовое колесо установилось по продольной оси самолета, и выполнить следующее:

- проверить по сигнальной лампе положение триммеров; выпустить закрылки на 15-20-30° (при необходимости);
- убедиться, что бензокран находится в положении "Баки открыты";
- проверить положение рычагов управления двигателям и винтом, они должны быть в следующих положениях:
 - рычаг высотного корректора - полностью на себя (полное обогащение);
 - рычаг шага винта - полностью от себя ("Малый шаг");
 - рычаг газа - в положении, соответствующем режиму малого газа;
- проверить работу двигателя, увеличив на 4-5 с число его оборотов до 2000 в минуту; при этом убедиться, что приемистость двигателя, давление бензина и масла, температура масла и головок цилиндров соответствует норме.

Показания приборов при этом должны быть следующие:

- надув 800-820 мм рт.ст.;
- давление бензина 0,3-0,35 кгс/см²;
- давление масла 4-6 кгс/см²;
- температура головок цилиндров 120-215°C (рек. взлета - 170-180°C);
- температура входящего масла 50-75°C (рек. для взлета - 60-70°C).

62. Согласовать показания датчика и указателя ГМК-I нажатием кнопки согласования, удерживая ее нажатой до тех пор, пока движение шкалы указателя не прекратится. Убедиться, что показание курса по указателю ГМК-I совпадает с магнитным курсом ВПП.

Установить шкалу ГМК на нуль или на отсчет, равный курсу взлета, разарретировать гироскоп и убедиться, что стрелки высотомера установлены на нуль.

63. Убедиться в исправности работы источников электроэнергии (по вольтметру). По показанию манометра тормозной системы убедиться, что давление в тормозах колес (лыж) отсутствует, а створки

повернуть вправо, при ветре слева - наоборот. По мере возрастания скорости эффективность руля поворота и элеронов увеличивается, поэтому следует постепенно уменьшать их отклонение, сохраняя направление разбега и обеспечивая отрыв самолета без крена.

78. Скорость отрыва должна быть на 5-10 км/ч больше нормальной, т.е. 100-110 км/ч. После отрыва самолета не допускать повторного касания колесами земли, так как боковой удар из-за сноса может привести к срыву крышек или к другим повреждениям шасси.

79. При взлете с боковым ветром всегда быть готовым к тому, что открытие одного из предкрылков на крыле, обращенном к ветру, вызывает стремление самолета к крену в сторону закрытого предкрылка. Этот крен следует энергично парировать элеронами, а при необходимости и рулем поворота.

80. После отрыва на выдерживании сохранять направление полета, создавая крен самолета в сторону, противоположную сносу.

81. На величину длины разбега самолета влияют следующие факторы:

а) режим работы двигателя. Применение взлетного режима работы двигателя по сравнению с номинальным увеличивает избыток тяги, в результате чего ускорение самолета на разбеге увеличивается, а за счет большей обдувки увеличивается подъемная сила (в момент отрыва избыток тяги составляет: на номинальном режиме - 320 кгс, а на взлетном - 450 кгс). Увеличение избытка тяги примерно на 130 кгс и увеличение подъемной силы при взлете на взлетном режиме работы двигателя сокращает длину разбега самолета на 30-40 м.

б) применение закрылков. При взлете самолета с отклоненными закрылками на 15-20° по сравнению с взлетом с неотклоненными закрылками длина разбега сокращается на 30-40 м.

в) величина полетного веса самолета. Уменьшение полетного веса самолета уменьшает скорость, потребную для отрыва, и силу трения колес о поверхность аэродрома, в результате чего длина разбега уменьшается. Уменьшение полетного веса самолета на каждые 500 кгс сокращает длину его разбега на 50 м.

г) направление и сила ветра. Увеличение силы встречного ветра на каждые 5 м/с уменьшает длину разбега самолета на 50-60 м.

д) поверхность аэродрома. Характер поверхности аэродрома изменяет величину силы трения, а этим самым - длину разбега самолета. При взлете на взлетном режиме работы двигателя с мягкого

перейти в такое кабрирование, которое невозможно прекратить даже полным отклонением штурвала и триммера от себя. Такое же явление может возникнуть после дачи полного газа при уходе на второй круг с недопустимо задней центровкой.

В обоих случаях, если своевременно не принять соответствующих мер, самолет может кабрировать до тех пор, пока не перейдет за критический угол атаки и не наступит срыв.

Если полной отдачей штурвала и триммера от себя кабрирование устранить не удалось, необходимо плавно уменьшить мощность двигателя для перевода самолета в режим горизонтального полета или даже в режим снижения и произвести посадку. Энергичная уборка газа в этом случае недопустима, так как она приводит к резкому переходу самолета на снижение.

68. В процессе выдерживания одновременно с увеличением скорости самолета необходимо набирать высоту с таким расчетом, чтобы к моменту достижения скорости 140 км/ч высота составляла 15-20 м. Усилие на штурвал следует уменьшить отклонением триммера руля высоты.

Взлет с применением закрылков

69. Использование закрылков на взлете сокращает длину разбега и взлетную дистанцию на 20-25%. Взлет производить с использованием одновременно верхних и нижних закрылков. Раздельно пользоваться закрылками **з а п р е д а е т с я**.

Использовать закрылки при взлете самолета рекомендуется при скорости ветра не выше 10 м/с.

Наименьшая длина разбега и особенно наименьшая взлетная дистанция получается при отклонении закрылков на 30° с одновременным использованием взлетной мощности двигателя.

Взлетать на самолете с парашютистами на борту рекомендуется с отклоненными закрылками на 15-20° и использованием взлетной мощности двигателя. При разбеге самолета штурвал удерживается в нейтральном положении до момента отрыва. Отрыв самолета происходит с трех колес одновременно на скорости 80-90 км/ч.

Предупреждение. На некоторых самолетах при взлете с выпущенными закрылками автоматически открываются предкрылки в середине разбега на скорости около 50 км/ч и остаются открытыми до достижения скорости 85 км/ч, после чего полностью закрываются.

70. После отрыва самолета движением штурвала от себя перевести его на выдерживание и одновременно с увеличением скорости набирать высоту с таким расчетом, чтобы к моменту достижения скорости 120 км/ч высота составляла 15-20 м; на этой скорости продолжать набор высоты до 50 м.

71. На высоте не ниже 50 м в два-три приема убрать закрылки, контролируя их положение по индикатору и по фактическому их отклонению. Одновременно увеличить скорость набора высоты с таким расчетом, чтобы к моменту полной уборки закрылков скорость составляла 135-140 км/ч. При этом для уменьшения усилия на штурвал пользоваться триммером руля высоты.

72. После преодоления препятствий на границе аэродрома установить режим работы двигателя в зависимости от условий набора высоты.

Предупреждение. Если после взлета с выпущенными закрылками не удастся их убрать из-за неисправности системы управления, необходимо произвести посадку на аэродроме взлета. В этом случае при заходе на посадку на разворотах не допускать крен свыше 10-15° и скорость полета более 150 км/ч.

73. При взлете с высокогорных аэродромов необходимо учитывать следующее:

- взлет производить на взлетном режиме работы двигателя (полный газ) с закрылками, выпущенными на 30°;
- при даче газа перед взлетом притормозить самолет до развития двигателем полной мощности и лишь после этого отпустить тормоза и произвести взлет.

Необходимо учитывать, что превышение аэродрома на каждые 500 м над уровнем моря увеличивает длину разбега (приведенную к стандартным условиям) на 6%.

Взлет с неукатанного снежного аэродрома, с песчаного или размокшего грунта

74. Взлет на колесном носу с неукатанного снежного покрова разрешается:

- а) при снежном покрове - целине (свежевыпавший или лежалый сухой или рыхлый снег) глубиной не более 35 см;
- б) при лежалом, уплотнившимся или слабоукатанном снежном покрове толщиной не более 25 см.

При взлете самолета со снежного покрова толщиной до 35 см рекомендуется использовать закрылки для более раннего отрыва самолета.

При разбеге по слабо укатанному снегу наблюдается сильное рыскание самолета по курсу вследствие различной плотности снежного покрова под каждым колесом. Сохранение устойчивого направления разбега затруднено, что требует повышенного внимания летчика.

С неукатанного снежного покрова необходимо взлетать, используя взлетную мощность двигателя. В момент отрыва самолета своевременно парировать крен, возникающий в случае открытия одного из предкрылков.

75. Взлет с песчаного или размокшего грунта производится на взлетной мощности двигателя с закрылками, отклоненными на 30°, чтобы обеспечить более ранний отрыв самолета.

Такой взлет требует повышенного внимания. Нельзя допускать преждевременного отрыва самолета на малой скорости, так как повторное касание колесами песчаного (размокшего) грунта может привести к капотированию самолета.

Взлет с боковым ветром

76. Взлет с боковым ветром разрешается при предельных условиях, указанных в табл. I.

Таблица I

Угол ветра к оси ВПП, град.	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90
Предельное значение ветра, м/с	18	17	13	9	8	7	6	6	6	6	6

При боковом ветре на взлете самолет стремится развернуться навстречу ветру и наклониться в сторону, куда дует ветер; в конце разбега и после отрыва создается снос самолета.

Взлет с боковым ветром всегда выполнять с неотклоненными закрылками и на взлетной мощности двигателя.

77. В начале разбега необходимо торможением соответствующего колеса парировать тенденцию самолета и развороту. В дальнейшем направление разбега сохранять, используя руль поворота и элероны.

При ветре справа отклонить вперед левую педаль, а штурвал

штурвала и педалей в обратную сторону прекратить увеличение крена и сохранять его в процессе всего виража. Чистота и правильность выполнения виража зависят от сохранения скорости, высоты и координации движений.

89. Техника выполнения левого и правого виражей одинакова. Надо иметь в виду, что самолет вяло входит в правый вираж и имеет тенденцию к выходу из крена, тогда как в левый вираж самолет входит охотно и стремится в процессе виража к увеличению крена.

90. Вывод самолета из виража производится координированно штурвалом и педалями. При выводе необходимо несколько отдавать штурвал от себя, чтобы удержать самолет от кабрирования, особенно из правого виража. Выводить самолет из виража необходимо не доходя 10-15° до намеченного ориентира.

Виражи рекомендуется выполнять на скоростях 160-200 км/ч.

Спираль

91. Перед выполнением спирали необходимо отрегулировать температурный режим двигателя и в процессе спирали следить, чтобы избежать переохлаждения двигателя.

92. Спираль выполняется на скоростях не менее 150 км/ч. Наддув двигателя поддерживать 400-500 мм рт.ст. Вертикальная скорость снижения не более 2-3 м/с. При выполнении спирали надо следить за сохранением заданного угла планирования, скорости, заданного крена и угловой скорости вращения. За 10-15° до ориентира, намеченного для вывода, самолет выводится из разворота и устанавливается режим планирования, а затем плавно увеличивается мощность двигателя, плавно уменьшается угол планирования и самолет переводится в режим горизонтального полета.

Снижение

93. Скорость полета на снижении должна быть не менее 140 км/ч. При снижении в болтанку скорость не должна превышать 190 км/ч, а в спокойном воздухе - 220 км/ч.

При полете с пассажирами вертикальная скорость снижения не должна превышать 3 м/с.

Скорость при снижении при сильном ветре держать на 10 км/ч больше, чем при спокойном воздухе.

Во время снижения не допускать, чтобы температура головок цилиндров была ниже 140°C, а температура входящего масла

или песчаного грунта (при прочих равных условиях взлета с твердым грунтом) длина разбега увеличивается на 60-70 м.

е) высота аэродрома над уровнем моря и температура наружного воздуха. Превышение аэродрома над уровнем моря и повышение температуры уменьшают плотность воздуха, что приводит к увеличению скорости, потребной для отрыва и уменьшению располагаемой тяги двигателя, в результате чего длина разбега самолета увеличивается.

Превышение аэродрома на каждые 500 м над уровнем моря и повышение температуры наружного воздуха на каждые 10°C (выше +15°C) увеличивают длину разбега на 7%.

ж) уклон аэродрома. При взлете самолета на уклон ускорение на разбеге меньше нормального за счет действия составляющей веса самолета, в связи с этим длина разбега увеличивается. При взлете самолета на уклон 0,01 (превышение аэродрома через каждые 100 м от начала ВПП на 1 м) длина разбега увеличивается на 20-25 м.

Набор высоты

82. После взлета на высоте не менее 50 м при скорости 120 км/ч в два-три приема убрать закрылки. Уборка закрылков в один прием и на высоте менее 50 м не допускается, так как из-за резкого уменьшения подъемной силы самолет дает просадку, что небезопасно для дальнейшего пилотирования самолета. К моменту полной уборки закрылков скорость должна быть 135-140 км/ч. При полете в болтанку рекомендуется скорость набора высоты увеличивать на 10-15 км/ч.

83. Наиболее выгодная скорость набора высоты составляет 140 км/ч. Набор высоты с полетным весом 5250 кгс можно производить на крейсерских режимах работы двигателя, приведенных в табл. 2.

В случае необходимости быстро набрать высоту (преодоление препятствий, выход из зоны обледенения и т.д.), применять номинальный режим работы двигателя: Pк=900 мм рт.ст. (до границы высотности, выше - полный газ), П=2100 об/мин.

При наборе высоты с границы высотности 1500 м до практического потолка рекомендуется через каждые 1000 м уменьшать скорость набора высоты на 5 км/ч.

При нормальных условиях полета с пассажирами не допускать увеличения скороподъемности более 2-3 м/с.

При наборе высоты постоянно следить за температурным режимом двигателя, сохраняя его в следующих рекомендуемых пределах:

- температура головок цилиндров 150-215⁰С;
 - температура входящего масла 50-75⁰С.
- Максимально допустимые значения температуры:
- головок цилиндров (не более 15 мин) 245⁰С;
 - входящего масла (не более 3 мин) 85⁰С.

Таблица 2

Режимы набора высоты

Высота м	Рк = 900 мм рт.ст. П=2100 об/мин				Рк = 760 мм рт.ст. П=1850 об/мин			
	Расход топлива, л	Время набора высоты, мин	Пройденное расстояние, км	Скороподъемность, м/с	Расход топлива, л	Время набора высоты, мин	Пройденное расстояние, км	Скороподъемность, м/с
500	21,7	3,0	7,0	3,0	16,1	5,5	11,7	1,6
1000	39,8	6,0	14,0	3,1	30,4	10,5	23,3	1,6
1500	55,9	9,5	22,2	3,2	46,3	15,5	35,9	1,7
2000	71,6	11,5	26,8	2,9	63,9	20,4	55,3	1,7
2500	87,7	15,0	37,7	2,5	81,6	25,0	64,4	1,7
3000	103,4	18,5	42,3	2,0	105,8	29,0	76,6	1,6
Высота, м	Рк = 700 мм рт.ст. П=1850 об/мин				Рк = 700 мм рт.ст. П=1700 об/мин			
	Расход топлива, л	Время набора высоты, мин	Пройденное расстояние, км	Скороподъемность, м/с	Расход топлива, л	Время набора высоты, мин	Пройденное расстояние, км	Скороподъемность, м/с
500	15,2	7,5	17,5	1,15	14,3	8,2	19,3	1,02
1000	27,8	14,5	34,9	1,2	31,7	16,3	39,0	1,04
1500	46,6	21,2	51,1	1,25	54,9	24,0	58,3	1,05
2000	66,3	27,5	67,2	1,3	77,4	32,0	78,7	1,06
2500	85,1	34,0	84,0	1,35	108,9	40,0	99,3	1,08
3000	115,6	40,0	110,3	1,31	143,0	48,0	120,1	0,96

84. Регулировать мощность двигателя на всех режимах полета рекомендуется в следующем порядке:

а) для уменьшения мощности:

- уменьшить наддув;
- уменьшить число оборотов двигателя;

б) для увеличения мощности:

- увеличить число оборотов двигателя;
- увеличить наддув.

Развороты в наборе высоты разрешается выполнять с креном не более 15⁰.

Предупреждение. Если наблюдается повышенная вибрация лент-расчалок бипланной коробки крыла, необходимо изменить режим работы двигателя.

Горизонтальный полет

84. После набора высоты заданного эшелона установить число оборотов и наддув двигателя в соответствии с заданным режимом полета (см. крейсерские режимы в таблице № 3 в конце книги).

Скорость горизонтального полета по прибору: минимальная 120 км/ч, максимальная 250 км/ч.

Рекомендуемая скорость при полете по кругу 160 км/ч.

85. При нормальных условиях работы двигателя на крейсерском режиме показания приборов должны быть следующими:

- температура входящего масла 60-75⁰С;
- температура головок цилиндров не ниже 150⁰С и не выше 215⁰С; рекомендуется температура головок цилиндров 165-200⁰С, давление масла 4-6 кгс/см²;
- давление бензина 0,3-0,35 кгс/см².

86. В условиях повышенной атмосферной влажности, а также когда температура на входе в карбюратор ниже 0⁰С или замечается самопроизвольное падение наддува, включить подогрев воздуха на входе в карбюратор.

87. В горизонтальном полете при питании двигателя из обеих групп баков наблюдается неравномерный расход топлива из каждой группы и перетекание топлива при крене самолета более 2⁰ из группы баков поднятого крыла в группу баков опущенного крыла. По этой причине в полете необходимо через 10-15 мин контролировать расход топлива по группам баков левого и правого крыла поочередно, не допуская разности количества топлива между ними более 100 л.

Выраж

88. На выраже с креном 15-30⁰ самолет устойчив. Плавным координированным движением штурвала и педалей ввести самолет в выраж. когда крен достигнет заданной величины, коротким движением

перед посадкой в таких условиях следует создать возможно более заднюю центровку, но не выходящую за предельно допустимую.

II3. После посадки штурвал удерживать взятым полностью на себя. На пробеге пользоваться тормозами только в случае крайней необходимости.

II4. Посадка самолета с колесным шасси на неукатанный снежный покров до 35 см безопасна. Колеса шасси мягко прорезают снежный покров и самолет продолжает устойчивый пробег.

Посадка с боковым ветром

II5. Посадка с боковым ветром разрешается при предельных условиях, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Угол ветра к оси ВПП, град	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90
Предельное значение ветра, м/с	18	17	13	9	8	7	6	6	6	6	6

Боковой ветер при посадке вызывает на снижении снос самолета по ветру; на пробеге самолет стремится развернуться навстречу ветру и наклониться в сторону, куда дует ветер.

II6. Посадку с боковым ветром выполнять, как правило, с неотклоненными закрылками. Скорость планирования должна быть не меньше 140-145 км/ч.

Примечание. В случае крайней необходимости разрешается использовать закрылки при посадке с боковым ветром, причем скорость ветра под углом 90° к оси ВПП должна быть не более 3-4 м/с.

На предпосадочной прямой снос самолета парировать креном, а направление полета удерживать рулем поворота. Величина крена должна быть такой, чтобы был ликвидирован снос самолета. К моменту приземления крен должен быть убран.

Прямолинейность пробега выдерживать: в первой половине - рулем поворота и элеронами; во второй половине - тормозами. При ветре слева поворачивать штурвал влево, при ветре справа - вправо.

Уход на второй круг

II7. Уход на второй круг возможен как с выпущенными, так и с убранными закрылками. Как правило, уход на второй круг необходимо

ниже 50°C. Рекомендуемая температура головок цилиндров при снижении 160-170°C.

94. Если при закрытых створках капота и закрытых створках маслядиатора температура масла и головок цилиндров будет продолжать снижаться, то увеличить режим работы двигателя и перевести самолет в горизонтальный полет.

95. В условиях возможного обледенения включить подогрев воздуха на входе в карбюратор так, как это указано в разделе "Эксплуатация системы подогрева воздуха на входе в карбюратор".

96. При подходе к аэродрому установить связь с руководителем полетов. Получив разрешение на вход в район аэродрома и данные о погоде, установить барометрическую шкалу высотомеров на давление на уровне аэродрома.

97. При подходе к третьему развороту уменьшить скорость полета до 155-160 км/ч и выполнить третий и четвертый развороты на этой скорости.

98. После выполнения четвертого разворота, на высоте не менее 100 м, установить скорость полета 140 км/ч и выпустить закрылки на 30°.

Примечание. Посадка производится с убранными или выпущенными закрылками по решению летчика.

Допустимая величина крена на планировании не более 20°.

Перед посадкой проверить, не зажата ли тормозная гашетка.

99. В исключительных случаях, когда необходима более крутая траектория планирования (например, при вынужденной посадке на ограниченные площадки), разрешается отклонить закрылки на 40°, скорость планирования при этом должна быть 115-120 км/ч.

В момент отклонения закрылков у самолета появляется тенденция к кабрированию. Это стремление самолета к кабрированию следует парировать плавным отклатием штурвала от себя.

100. Скорость планирования с отклоненными закрылками должна быть:

- при отклонении на 25-30° 120-140 км/ч;
- при отклонении на 30° и более 115-120 км/ч.

Эту скорость следует сохранять вплоть до момента начала выравнивания самолета. Усилие на штурвал должно быть снято отклонением триммера руля высоты.

Посадка

101. Посадку самолета разрешается производить при скорости встречного ветра не более 18 м/с.

При скорости ветра более 10 м/с посадку производить без применения закрылков, при этом скорость планирования должна быть 140-145 км/ч. В исключительных случаях при необходимости можно отклонять закрылки только на 20°.

102. На высоте не менее 50 м перевести рычаг шага винта до отказа вперед.

103. Посадка самолета происходит с открытием автоматических предкрылков. Выравнивание самолета необходимо производить с высоты 6-7 м. Движение штурвала на себя должно быть плавным и обеспечивать приземление самолета на три точки.

104. В случае недобора штурвала к моменту приземления, что приводит к повторному отделению самолета от земли, не следует для исправления "козла" отдавать штурвал от себя, так как самолет "козлит" незначительно и до вторичного касания колесами земли летчик не успеет добрать штурвал.

При любом взмывании самолета, возникшем при резком перемещении штурвала на себя в момент касания колесами земли, остановить движение штурвала, при этом самолет плавно коснется земли.

105. В процессе пробега самолета необходимо выдерживать направление отклонением руля поворота, при необходимости применять тормоза, а штурвал удерживать полностью выбранным на себя. Тормозить плавно, импульсами.

106. Посадочная скорость самолета с отклоненными закрылками равна 85-90 км/ч. Независимо от варианта самолета (тренопортный, на лыжном или колесном шасси) длина пробега самолета лежит в пределах 200-250 м, а посадочная дистанция - в пределах 550-600 м (если при посадке используются закрылки и тормоза колес). В случае отказа тормозной системы на пробеге длина пробега увеличивается до 350-400 м.

Посадка без применения закрылков

107. При посадке с убранными закрылками траектория планирования будет более пологой, посадочная скорость увеличивается до 100-110 км/ч, а длина пробега до 400-430 м.

Скорость планирования на посадочной прямой должна быть 130-135 км/ч, а при ветре свыше 12 м/с - 140-145 км/ч.

108. При снижении с неотклоненными закрылками нос самолета поднят значительно выше, чем при снижении с отклоненными закрылками, что ухудшает обзор вперед и вправо. Это требует повышенного внимания при выдерживании посадочной прямой и при пролете препятствий на полосе подхода.

109. Скорость планирования сохранять до начала выравнивания. Выравнивание начинать с высоты 4-5 м, т.е. ниже, чем при планировании с отклоненными закрылками. С началом выравнивания полностью убрать газ и непрерывным движением штурвала на себя подвести самолет к земле в трехточечном положении.

110. Посадка самолета на основные колеса, также как и трехточечная посадка, является одним из видов нормальной приземления самолета и рекомендуется:

- при встречном ветре более 12 м/с;

- когда у летчика нет уверенности в выполнении нормальной посадки на три точки из-за низкого подвода самолета к земле при посадке без закрылков;

- когда нет уверенности в точном определении расстояния до земли (при снежном покрове, в условиях дождя, метели, в сумерках).

111. При посадке самолета на основные колеса и при сильном встречном ветре необходимо:

- выравнивание самолета начинать на высоте 4-5 м и заканчивать на высоте 0,3 м;

- не допускать взмывания самолета на выдерживании.

В момент касания самолета колесами земли незначительным отклонением колонки штурвала от себя воспрепятствовать отделению самолета от земли.

Во всех случаях, по мере уменьшения скорости на пробеге, отклонять колонку штурвала на себя и только тогда, когда она полностью взята на себя, применять тормоза. Крек энергично парируется элементами.

Посадка на размокий, песчаный или неукатанный снежный аэродром

112. Посадки на размокий, песчаный или неукатанный снежный аэродром связаны с опасностью капотирования самолета. Поэтому

радиостанции доложить руководителю полетов, продолжать снижение с вертикальной скоростью 1-2 м/с с расчетом выхода на ближнюю приводную радиостанцию на высоте 50-75 м.

На высоте 100 м выпустить закрылки на 25-30° и продолжать снижение на скорости 140 км/ч, уточнить заход, расчет и произвести посадку.

На ряде аэродромов принят заход на посадку по малой коробочке. Заход на посадку этим способом выполнять следующим образом.

После пролета дальней приводной радиостанции (ДПРС) самолет развернуть на курс, перпендикулярный посадочному, и следовать с этим курсом в течение 1 мин, затем развернуть самолет на курс, обратный посадочному, и следовать с этим курсом до КУР=240° при левом круге (120° - при правом круге), после чего выполнить третий разворот. Дальнейшие действия такие же, как и при полете по большой коробочке.

Если снижение на высоту 200 м произошло до прохода ДПРС, самолет перевести в режим горизонтального полета и после пролета ДПРС установить снова снижение с вертикальной скоростью 1,5-2 м/с и скоростью по траектории 140 км/ч.

Использование радиокompаса АРК-У2 в полете на поиск потерпевших бедствие

133. Перед выполнением полета включить питание радиокompаса АРК-У2 и радиоприемника Р-852. На пульте управления УКВ радиостанции и на радиоприемнике Р-852 установить частоту (канал) работы аварийной радиостанции. Переключатель "Компас-Антенна" на щитке АРК-У2 установить в положение "Антенна".

134. Вывести самолет в район поиска, при этом учитывать, что дальность обнаружения работы аварийной радиостанции с увеличением высоты полета увеличивается.

При установлении связи с потерпевшими бедствие дать команду "Дайте сигнал" (по этой команде на аварийной радиостанции включаются кнопки "Передача" и "Тон").

Перевести переключатель "Компас-Антенна" в положение "Компас". Вывести самолет на потерпевших бедствие по индикатору АРК-У2 (показания стрелки индикатора сначала будут "вялые" и со значительной ошибкой). При подлете к аварийной радиостанции ошибка в показаниях уменьшается. При пролете аварийной радиостанции

производить с высоты не менее 25 м.

118. В случае крайней необходимости уход на второй круг возможен на любом этапе снижения вплоть до высоты выравнивания.

119. Наиболее прост уход на второй круг без применения закрылков. В этом случае достаточно использовать номинальную мощность двигателя и на скорости 140 км/ч набирать высоту.

120. Уход на второй круг с отклоненными закрылками производить с использованием взлетной мощности двигателя. Перевод самолета в набор высоты производить на скорости полета 120-125 км/ч с плавным увеличением мощности двигателя. (При этом увеличивать мощность двигателя плавно, так как резкое увеличение газа может привести к кабрированию, а также к отказу двигателя в полете).

121. После набора высоты 50 м над препятствиями в два-три приема убрать закрылки.

122. Во всех случаях ухода на второй круг при увеличении мощности двигателя создается кабрирующий момент, который следует парировать отклонением штурвала от себя.

123. При уходе на второй круг учитывать, что показания скорости по прибору несколько запаздывают и не отражают резких изменений углов атаки. Поэтому при пилотировании самолета следует особое внимание уделять полсжению самолета относительно горизонта.

Полеты в сложных метеорологических условиях

124. Пилотажно-навигационное оборудование самолета Ан-2 позволяет выполнять полеты в сложных метеорологических условиях днем и ночью с заходом на посадку по системе ОСП при установленном минимуме погоды (при отсутствии обледенения).

125. После запуска двигателя включить электропитание, АЭС и убедиться в нормальной работе авиагоризонта, компасов, радиоприемника, радиокompаса, группы пилотажно-навигационных приборов, стеклоочистителей и противообледенительных устройств.

126. При минусовых температурах наружного воздуха перед вырливанием включить обогрев кабины во избежание запотевания стекол.

127. Вырулив на линию исполнительного старта, разарретировать авиагоризонт и ГИК (не ранее чем через 5 мин после включения электропитания), ГИК установить на курс или на курс взлета и разарретировать его. Проверить показания приборов контроля силовой

установки.

128. Выполнить взлет. На высоте 100-150 м переключить РВ-2 на второй диапазон.

При наборе высоты перед входом в облака сбалансировать самолет на скорости 145-150 км/ч и проверить:

- правильность показаний авиагоризонта, сличая его показания с фактическим положением самолета относительно естественного горизонта;

- правильность показаний РВ-2, сличая их с показаниями барометрического висотомера;

- показания ГИК и ГПК;

- правильность настройки АРК.

Контроль за положением самолета вести по авиагоризонту, вариометру, указателям скорости и ГИК или ГПК.

Периодически контролировать работу силовой установки.

129. Переход с набора высоты в горизонтальный полет производить в следующем порядке:

- перевести самолет в режим горизонтального полета, контролируя его положение по авиагоризонту и вариометру;

- установить режим работы двигателя, соответствующий горизонтальному полету.

130. Горизонтальный полет в облаках выполнять на скоростях от 160 до 220 км/ч.

Виражи и развороты в облаках выполнять с креном не более 15°.

Снижение в облаках производить на скорости не менее 160 и не более 220 км/ч по прибору. Переход на снижение производить в такой последовательности:

- перевести самолет в режим планирования, контролируя его положение по авиагоризонту и вариометру;

- установить режим работы двигателя с таким расчетом, чтобы скорость была в заданных пределах.

При снижении следить за сохранением температурного режима двигателя.

Заход и расчет на посадку по приборам с использованием системы ОСП

131. Для вывода самолета на посадочный курс в СМУ используются радиотехнические средства, имеющиеся на данном аэродроме. Метод захода на посадку в каждом отдельном случае определяется РП.

Основным способом захода и расчета на посадку самолета Ан-2 считать заход по большой коробочке.

132. Заход на посадку по большой коробочке выполняется следующим образом.

После прохода дальней приводной радиостанции установить самолет на посадочный курс, на шкале ГПК установить 0°.

По истечении расчетного времени (1,5-2 мин) выполнить первый разворот на 90°: при левом круге - до показания ГПК 270°, при правом круге - до показания ГПК 90°.

После разворота выполнить прямолинейный полет. На КУР = 240° при левом круге (120° - при правом круге) выполнить второй разворот до показания ГПК 180°.

При наличии ветра необходимо брать упреждение на угол сноса.

После второго разворота выполнить прямолинейный полет с магнитным курсом, обратным посадочному. При пролете траверза дальней приводной радиостанции (КУР=270°) доложить о пролете руководителю полетов. На КУР=240° при левом круге (120° - при правом круге) выполнить третий разворот до показания ГПК 90° при левом круге (270° - при правом круге).

Четвертый разворот начинать на КУР=285° при левом круге (75° - при правом круге). В зависимости от скорости и направления бокового ветра начало четвертого разворота может выполняться при КУР, большем или меньшем 285° (75°).

Для вывода самолета на посадочный курс надо, чтобы АРК и ГПК одновременно показали 0°. Поэтому в процессе разворота необходимо сличать показания ГПК и АРК. Если стрелка АРК раньше подходит к 0°, чем стрелка ГПК, необходимо уменьшить крен, если позже - увеличить.

После выполнения четвертого разворота, продолжая полет с КУР=0° и ИК, равным посадочному курсу, установить скорость полета 140 км/ч и перевести самолет на снижение с вертикальной скоростью 2-3 м/с с расчетом пролета дальней приводной радиостанции на высоте 200 м.

При наличии бокового ветра взять поправку на величину угла сноса.

После пролета дальней приводной радиостанции АРК переключить на ближнюю приводную радиостанцию. О пролете дальней приводной

При расчете на посадку за точку выравнивания принимать обли-
ную проекцию освещенной части ВПП. На высоте 100 м включить по-
садочные фары.

Предупреждение. Посадка самолета навстречу лучу прожектора
запрещается.

Г Л А В А Ш

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТОВ НА ВЫБРОСКУ ПАРАШЮТИСТОВ

148. Самолет Ан-2 в авиации ДОСААФ СССР в основном г. предназна-
чен для выполнения полетов на выброску парашютистов. С самолета
Ан-2 могут выполняться прыжки с парашютом всех видов, с малых и
средних высот, с парашютами всех типов, независимо от варианта
их раскрытия, днем и ночью, одиночные и группой.

149. Для выполнения полетов на выброску парашютистов самолет
Ан-2 должен иметь следующее специальное оборудование:

- тросы для закрепления удлинителей камер стабилизирующих па-
рашютов и зацепления карабинов вытяжных веревок;
- стандартные удлинители камер стабилизирующих парашютов дли-
ной по 0,7 м, стационарно закрепленные на тросах в самолете по
5 удлинителей на каждый трос (применяются при прыжках со стаби-
лизирующими парашютами, имеющими укороченный шлейф стабилизи-
ции);
- сигнальную сирену;
- световое табло желтого, зеленого и красного цветов;
- резиновый или пробковый коврик, закрепленный у края входной
двери;
- табло "Проверь зацепление карабинов";
- памятку парашютисту по действиям при отделении от самолета
и при парашютировании;
- комплект спасательного имущества для оказания помощи парашю-
тисту при зависании его за самолетом. В него входят: фал длиной
28 м с карабином и грузом 2-3 кгс на конце, выдерживающий нагруз-
ку не менее 500 кгс, закрепленный за трос в самолете; фал дли-
ной 28 м со скользящим грузом 1 кгс и ножом на конце, закреплен-
ным за трос в самолете; обтекатель, закрывающий левый узел креп-
ления подкоса стабилизатора к фюзеляжу (применяется при прыжках
со стабилизирующими парашютами и принудительным стягиванием че-
хла с купола парашюта вытяжной веревкой).

150. Прыжки с парашютом с самолета Ан-2 производятся в соответ-

показания указателя изменяются на 180° .

Примечание. В случае непреднамеренного попадания самолета в
условия обледенения радиокompасом АРК-У2 не пользоваться.

Полеты ночью

135. При подготовке к полету ночью дополнительно к тому, что
выполняется перед полетом днем при осмотре самолета, необходимо
выполнить следующее:

- при внешнем осмотре самолета проверить целостность и чистоту
остекления фар, бортовых огней и хвостового огня;
- после посадки в кабину проверить освещение кабины, для че-
го включить лампы УФО, отрегулировать их яркость реостатами и
установить лампы так, чтобы все приборы были хорошо освещены;
- проверить исправность кабинных ламп белого света, для че-
го включить каждую лампу нажатием кнопки на корпусе лампы, а
также проверить исправность реостатов;
- проверить освещение шкалы поддиапазонов радиокompаса;
- проверить наличие ракетницы с комплектом цветных ракет,
карманных электрических фонарей на каждого члена экипажа;
- проверить освещение грузового отсека, места установки ра-
диооборудования и хвостового отсека;
- включить навигационные огни и проверить их исправность;
- проверить исправность фар, для чего поочередно их включить;
при включенных фарах лучи должны давать наиболее яркое освеще-
ние земли на расстоянии 50-60 м от самолета и левее продольной
оси самолета на 5-6 м;
- затемнить поворотом колпачков вправо до отказа все лампоч-
ки сигнализации, кроме ламп сигнализации о пожаре и об отказе
генератора.

136. После получения разрешения на вытупливание выключением
и включением навигационных огней подать команду технику об
уборке колодок из-под колес шасси. После того как техник уберет
колодки, начать вытупливание.

137. Вытупливание на старт во избежание запотевания или замер-
зания стекол фонаря производить с открытой форточкой.

Перед вытупливанием включить рулежную фару, а при необходи-
мости просмотра местности впереди или в сторону разворота кратко-
временно включить одну из посадочных фар. Непрерывное горение
посадочной фары не должно превышать 5 мин.

Взлет

138. Перед взлетом проверить подсвет приборов, особенно центральной группы приборов, и приборов, контролирующих работу двигателя; закрыть форточку фонаря и протереть передние стекла.

139. Техника выполнения взлета ночью такая же, как и днем. Направление взлета выдерживать по ограничительным огням системы ОСП. Если системой ОСП аэродром не оборудован, то в качестве ориентиров для взлета в конце ВПП должны быть выставлены фонари (взлетный световой ориентир), свет которых должен отличаться от света стартовых огней.

Выдерживание производить с постепенным набором высоты и увеличением скорости до 140 км/ч. При плохой видимости естественного горизонта пилотирование производить по приборам.

140. Полет ночью по маршруту сложности не представляет. При длительных полетах необходимо установить такую яркость освещения лампами УФО, которая обеспечивала бы чтение показаний приборов и исключала образование бликов на остеклении фонаря кабины. Пилотирование самолета в темную ночь и при отсутствии световых ориентиров производить только по приборам.

141. Заход на посадку производить так же, как и днем. Место начала третьего разворота при визуальном полете определять по углу визирования на ВПП. Четвертый разворот для выхода в створ посадочной полосы производить с таким расчетом, чтобы крен к концу разворота не увеличивать, а уменьшать; вывод из разворота производить на высоте не ниже 200 м.

142. При полетах по системе ОСП третий разворот выполнять при КУР=240°. Четвертый разворот выполнять в режиме горизонтального полета на высоте 300 м при КУР=285°.

После выполнения четвертого разворота перевести самолет на снижение с вертикальной скоростью 2-3 м/с с расчетом пролета дальнейшей приводной радиостанции на высоте 200 м, а ближней приводной радиостанции - на высоте 80-100 м.

На высоте 100 м выпустить закрылки на 25-30° и дальнейшее снижение производить на скорости 140 км/ч.

Величину стклонения закрылков контролировать по индикатору.

Предупреждение. При скорости ветра более 10 м/с закрылки не выпускать.

Снижение производить в точку начала выравнивания самолета с таким расчетом, чтобы приземление произошло у светового "Т" и в 20-25 м правее световой линии огней.

Посадка

143. Высота выравнивания и выдерживания самолета над землей такая же, как и в дневных условиях. Определение этой высоты производится по световой точке старта. Движение штурвала на себя должно быть плавным, но таким, чтобы самолет приземлился на той точке.

144. На пробег необходимо выдерживать направление, ориентируясь по стартовым огням и взлетному световому ориентиру. Торможение надо начинать во второй половине пробега. Нужно помнить, что в ночных условиях скорость самолета на пробеге кажется меньше, поэтому тормозить надо осторожнее, соизмеряя интенсивность торможения со скоростью пробега.

Посадка с включенными фарами

145. Посадка с включенными фарами ночью аналогична посадке днем. Момент выравнивания, выдерживания и приближения самолета к земле летчик определяет по земле. Фары включать на высоте 50-75 м, а выключать в конце пробега. При уходе на второй круг фары нужно выключать после преодоления препятствий, но не ниже чем на высоте 50 м.

146. В случае отказа одной фары посадка несколько отличается от посадки с двумя фарами, так как поверхность земли при этом видна хуже.

Предупреждение. В метель, снегопад и дождь включенные фары создают световой экран, который затрудняет определение расстояния до земли, поэтому посадку необходимо производить без включения фар по стартовым огням.

Посадка на полосу, освещенную прожектором

147. Посадка на полосу, освещенную прожектором, выполняется при отказе фар, при тренировочных полетах, на запасных аэродромах, а также в тех случаях, когда свет фар создает экран. При подходе к третьему развороту летчик запрашивает разрешение на посадку и просит включить прожектор.

При необходимости прекратить выброску парашютистов подается команда "ОТСТАВИТЬ", сопровождаемая частыми короткими сигналами sireны и включением светового табло красного цвета. По этой команде выпускающий обязан прекратить выброску парашютистов, закрыть дверь и посадить парашютистов на свои места.

Решение на начало и конец выброски парашютистов принимает только командир экипажа. При необходимости прекратить выброску из-за каких-либо неполадок в пассажирской кабине самолета (неграмотные действия парашютистов при изготовке к прыжку, преждевременное раскрытие парашюта и т.д.) решение на прекращение выброски парашютистов принимает выпускающий. Он в этом случае закрывает дверь, ставит около нее своего помощника и только после этого идет к пилотской кабине, чтобы о принятом решении доложить командиру экипажа.

Примечание. При получении летчиком команды от ПИ о прекращении задания и заходе на посадку, летчик обязан дать указание выпускающему на разблокировку раскрывающего приспособления на ПЗ для предотвращения их раскрытия на снижении.

160. При достижении заданной высоты прыжка и при выходе самолета на курс выброски подается команда "ПРИГОТОВИТЬСЯ". По этой команде выпускающий жестом показывает парашютистам первой прыгающей группе, что надо встать и подойти к двери, открывает дверь и становится у ее заднего обреза - при отделении парашютистов "под хвост", или у переднего обреза - при отделении "на мотор".

По команде "ПРЫЖОК" парашютисты покидают самолет в установленной очередности. Первыми покидают самолет парашютисты правого ряда, т.е. сидящие на правой стороне, ближе к двери. После парашютистов правого ряда самолет в том же порядке покидают парашютисты левого ряда.

161. Количество парашютистов, выполняющих прыжки в одном заходе самолета, определяет руководитель прыжков в зависимости

тви с Руководством по парашютной подготовке, Сборником программ по парашютной и парашютно-спасательной подготовке авиации ДОСААФ СССР и Организационно-методическими указаниями ЦК ДОСААФ СССР на учебный год.

Экипаж самолета Ан-2 при выполнении полетов на выброску парашютистов состоит из командира экипажа (летчика) и бортового оператора по выброске парашютистов (выпускающего).

151. Загрузка самолета не должна превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Загрузка самолетов Ан-2 по заводской № 163-20 (Полетный вес 5000 кгс)

№ п/п	Количество топлива в баках, кг/л	Вес полезной нагрузки, кгс	Количество парашютистов без выпускающего, чел.	
			зимой	летом
1	900/1200	500	5	6
2	800/1066	600	6	7
3	700/935	700	7	8
4	600/800	800	8	9
5	500/670	900	9	10
6	400/533	1000	10	10

Загрузка самолетов Ан-2 с заводского № 164-01 (Полетный вес 5250 кгс)

1	900/1200	720	7	8
2	800/1066	820	8	9
3	700/935	920	9	10
4	600/800	1020	10	10
5	500/670	1120	10	10
6	400/533	1220	10	10

Для достижения оптимальной скороподъемности рекомендуется управлять самолет топливом не более 500-700 л.

Взлетать с остатком топлива менее 200 л запрещается.

152. Посадка в самолет парашютистов производится в очередности, обратной отделению от самолета.

После посадки группы парашютистов в самолет, выпускающий лично производит зацепление карабинов витжных веревок за трос у парашютистов начального обучения, проверяет правильность зацеп-

ления карабинов у спортсменов. Все карабины вытяжных веревок должны быть зацеплены за трос защелкой к правому борту. Карабины камер стабилизирующих парашютов с укороченным шлейфом стабилизации должны быть зацеплены за стандартные удлинители и закрыты чехлом.

153. При осмотре парашютистов в самолете определяются:

- правильность монтажа страхующих приборов и их присоединение к раскрывающему приспособлению;
- положение чекующего шнура на запасном парашюте;
- наличие на парашютисте необходимого обмундирования и снаряжения;
- положение замков отцепки.

154. По окончании осмотра выпускающий докладывает командиру экипажа: о количестве человек на борту; о количестве зацепленных карабинов; о количестве заходов; о задании парашютистам и высоте выполнения каждого захода.

Командир экипажа, убедившись в правильности доклада, проверяет установку четырехпозиционного топливного крана на сумму, докладывает руководителю полетов об этом и о количестве парашютистов на борту, о зацеплении карабинов и с разрешения ПП вырубляет для взлета.

155. Взлет самолета с парашютистами на борту производится на взлетном режиме работы двигателя (Рк=1050 мм рт.ст., П=2150 - 2200 об/мин) и с выпущенными закрылками на 15-20°. Если позволяет ВПП, то взлет можно производить без закрылков.

156. Набор высоты производится на эксплуатационном режиме работы двигателя: Рк=830±10 мм рт.ст., П=2030±20 об/мин.

При необходимости набор высоты производится на номинальном режиме работы двигателя (не более 1 часа): Рк=900 мм рт.ст., П=2100 об/мин.

При наборе высоты постоянно следить за температурным режимом работы двигателя, сохраняя его в следующих рекомендуемых пределах:

- температура головок цилиндров 150-200°C;
- температура входящего масла 50-75°C;
- температура на входе в карбюратор +3...+5°C.

Примечания: 1. Перед полетами на выброску парашютистов и при температуре наружного воздуха выше +30°C разрешается снять обтекатель маслорадиатора для лучшего охлаждения масла в полете и поддержания его температуры в рекомендуемых пределах.

2. На каждые 1000 м в наборе высоты скорость полета рекомендуется уменьшать на 5 км/ч.

3. Для увеличения скороподъемности рекомендуется выпуск верхних закрылков на 3-5° до высоты 500 м.

157. Прыжки с самолета Ан-2 совершаются в проем, открываемой в полете, входной двери, или в проем, снимаемой на земле, грузовой двери.

158. Прыжки с парашютом с самолета Ан-2 совершаются на следующих скоростях:

- с ручным раскрытием парашюта - на всем диапазоне скоростей самолета;
- с принудительным стягиванием чехла с купола парашюта вытяжной веревкой - на скорости 140 км/ч;
- с принудительной расчехловкой ранца и со стабилизирующими парашютами - на скорости 140 км/ч.

Предупреждение. 1. Прыжки с различными типами парашютов в одном заходе запрещаются.

2. Производить в самолете затяжку ранца раскрытого парашюта и выполнять прыжок с раскрытым ранцем запрещается.

159. Для выполнения прыжков с парашютом лётчик подает следующие команды:

- на высоте 700 м - "Включить приборы" - сопровождается тремя короткими сигналами сирены и включением светового табло желтого цвета.

По этой команде выпускающий включает приборы на ПЗ у парашютистов первоначального обучения или контролирует включение приборов у спортсменов, после чего докладывает лётчику о включении приборов;

- на заданной высоте прыжка:

а) предварительная - "ПРИГОТОВИТЬСЯ" - обозначается двумя короткими сигналами сирены и включением светового табло желтого цвета, дублируется голосом выпускающего;

б) исполнительная - "ПРЫЖОК" - обозначается непрерывным сигналом сирены, включением светового табло зеленого цвета, сопровождается голосом выпускающего "ПОШЕЛ".

горючего, установке четырех позиционного топливного крана в положение на сумму, о количестве парашютистов на борту и зацеплении карабинов;

- во время работы докладывать о количестве выпрыгнувших парашютистов в заходе, об окончании выброски, о всех особых случаях, которые возникли во время полета на выброску парашютистов;
- подавать команды для включения страхующих приборов на запасных парашютах, для выполнения прыжка и прекращения отделения от самолета;
- во избежание столкновения со снижающимися и приземляющимися парашютистами проявлять постоянную осмотрительность;
- во время полета строго руководствоваться указаниями руководителя полетов.

172. Бортовой оператор по выброске парашютистов (выпускающий) назначается из штатного инструкторского состава авиазвена парашютной подготовки (парашютной службы), а при прыжках со спортсменами - из числа опытных парашютистов, имеющих опыт в работе выпускающим. Разрешение быть выпускающим оформляется приказом по авиационной организации после сдачи зачетов.

Выпускающий парашютистов из самолета несет ответственность за правильность зацепления карабинов вытяжных веревок у всех парашютистов, находящихся в самолете, независимо от степени их подготовки, за правильность монтажа парашютных систем и парашютных страхующих приборов, за включение парашютных страхующих приборов на запасных парашютах, за правильность отделения парашютистов от самолета.

Он обязан:

- перед началом прыжков с парашютом проверять наличие и исправность троса для крепления карабинов, наличие резиновой дорожки, состояние отбортовки двери, наличие и исправность средств оказания помощи парашютисту в случае его зависания за самолетом;
- принимать группу парашютистов от инструктора, контролирующего ее на линии стартового осмотра, уточнять содержание задания на прыжок, способ раскрытия парашюта, высоту прыжка и очередность отделения;
- снимать подножку и закрывать дверь самолета;
- до вырубивания на ВПП лично закреплять за трос карабины всех парашютистов, находящихся в самолете, докладывать командиру

от высоты прыжка, выполняемого упражнения, уровня подготовки парашютистов и размеров площадки приземления.

162. При выполнении групповых прыжков высоты раскрытия парашютов эшелонируются.

При организации прыжков с двух и более самолетов одновременная выброска парашютистов с разных высот запрещается.

163. После отделения парашютистов от самолета выпускающий убеждается в раскрытии всех парашютов, вытягивает в кабину самолета вытяжные веревки и чехлы и закрывает дверь. При вытягивании чехлов выпускающим командир экипажа обязан уменьшить наддув до 400-500 мм рт.ст. на 3-5 с, не допуская уменьшения скорости полета менее 130 км/ч отклонением гурвала от себя.

164. При выброске спортсменов-парашютистов на точность приземления точку отделения от самолета рассчитывают сами спортсмены. В этом случае подается только команда "ПГ ГОТОВИТЬСЯ".

Выход на МК выброски следует выполнять за 10 с до круга приземления. На МК выброски командир экипажа выполняет подаваемые парашютистами жестами команды, не допуская грубых отклонений от расчета прыжка.

Выход на курс выброски повторно следует выполнять с таким расчетом, чтобы отделение последующей группы спортсменов от самолета происходило после приземления первого спортсмена предыдущей групп парашютистов. Это условие необходимо для возможности эшелонирования парашютистов по высоте во время их снижения.

Самолет необходимо пилотировать плавно и координированно, не допуская резкого его ввода в крен и вывода из него. Крен более 30° не рекомендуется.

165. Выброска спортсменов-парашютистов с задержкой в раскрытии парашюта для выполнения акробатических фигур в свободном падении производится с высот от 1800 до 2400 м в зависимости от их задания и метеословий.

Первый заход следует выполнять с выходом на курс выброски на удалении 800-1000 м до расчетной точки отделения парашютистов. Наметить по наземным ориентирам прямую линию, выйти на нее и подать команду "ПРИГОТОВИТЬСЯ".

На расчетной точке подать команду "ПРЫЖОК" и через 3-5 с выполнить левый отворот для повторного захода с таким расчетом, чтобы за 7-10 с до расчетной точки выйти на курс выброски.

Интервал выброски парашютистов должен быть в пределах 40-50 с.

Выполнять заходы необходимо по малой коробочке двумя разворотами на 180° по наземным ориентирам. Допускается при этом маневрирование скоростью в пределах 130-180 км/ч для соблюдения времени в интервалах между выбросками. Скорость самолета в расчетной точке должна быть в пределах 130-140 км/ч. Точность выхода на прямую линию по наземным ориентирам с курсом выброски достигается путем увеличения или уменьшения крена, который должен быть не более 45°. Полет необходимо выполнять координированно, не допуская резкой перекладки руля управления и элеронами.

166. Выход на курс выброски при выполнении полета на выброску спортсменов-парашютистов на групповую акробатику необходимо выполнять на удалении 1200-1500 м до расчетной точки их отделения. Проконтролировав положение самолета на МК выброски и по команде руководителя полетов (оператора) или самостоятельно за 10-12 с до расчетной точки отделения подать команду "ПРИГОТОВИТЬСЯ".

Скорость полета на курсе выброски должна быть 150 км/ч. Полет выполнять координированно, не допуская крен более 30°.

Отделение от самолета спортсмены выполняют самостоятельно. При отделении парашютистов возникает резкая разбалансировка самолета по центровке из предельно задней в предельно переднюю, которую необходимо сбалансировать с упреждением, взятием штурвала и триммера на себя.

Предупреждение. При полетах на выброску парашютистов происходит перетекание топлива из правой группы баков в левую по причине выполнения в основном левых кренов на разворотах. Поэтому за расходом топлива по бакам необходимо следить постоянно, не допуская разницы более 100 л.

167. Перед снижением после выброски парашютистов для сохранения температурного режима двигателя на снижении в рекомендуемом диапазоне необходимо закрыть створки капота полностью или частично (по необходимости) в зависимости, с какой высоты будет производиться снижение.

168. Снижение на самолете Ан-2 после выброски парашютистов производится со скоростями:

- с высоты 4000 до 3000 м - 160 км/ч;
- с высоты 3000 до 2000 м - 170 км/ч;
- с высоты 2000 до 1000 м - 190 км/ч;

- с высоты 1000 до 300 м - 200 км/ч.

169. Температурный режим двигателя на снижении выдерживать в следующих рекомендуемых пределах:

- температура головок цилиндров:
 - с высоты 4000 до 3000 м - не ниже 170°C;
 - с высоты 3000 до 2000 м - не ниже 150°C;
 - с высоты 2000 до 1000 м - не ниже 140°C;
 - с высотой 1000 до 300 м - не ниже 120°C;
- температура масла входящего 50-75°C.

170. Посадка самолета производится без отклоненных закрылков. При необходимости посадка производится с закрылками, отклоненными до 30°. На планировании и на посадке быть предельно внимательным, не допуская сближения со снижающимися парашютистами. Перед посадкой осмотреть ВПП и убедиться в отсутствии на ней других самолетов или приземлившихся парашютистов.

171. Летчик-инструктор, назначенный на выброску парашютистов (командир экипажа), несет ответственность за правильную загрузку самолета и размещение в нем парашютистов, за контроль доклада выпускающего о зацеплении карабинов, за выдерживание заданной высоты и скорости полета, за вывод самолета в расчетную точку отделения парашютистов, за своевременную и правильную подачу команд для покидания самолета и прекращение выброски. Он обязан:

- знать условия загрузки и особенности пилотирования самолета при выброске парашютистов;
- выполнять полет на выброску парашютистов с надетым спасательным парашютом;
- проверять количество и правильность размещения парашютистов в самолете;
- знать правила выполнения прыжков с парашютом и выброски грузов из своего самолета;
- перед взлетом проверить наличие на самолете средств оказания помощи в случае заваливания парашютиста за самолетом и знать свои действия при этом;
- принять доклад выпускающего о количестве парашютистов на борту, о зацеплении карабинов лично убедиться в том, что карабины зацеплены;
- уточнить задание на выброску парашютистов;
- перед вырубиванием доложить руководителю полетов о наличии

препятствий.

180. При отказе двигателя к моменту начала первого разворота на высоте 100 м посадка на аэродром невозможна. В этом случае выбирать направление для вынужденной посадки следует с учетом расположения препятствий в направлении залета. Дальность планирования с высоты 100 м на скорости 135 км/ч при безветрии и при выключенном двигателе составляет 800 м.

181. В случае если двигатель отказал в момент окончания первого разворота (на высоте 120-130 м), для посадки на аэродром немедленно ввести самолет в разворот на 90° . Разворот выполнять с креном 30° на скорости 155 км/ч, как правило, в сторону установленного для данного старта круга полетов.

Во время разворота на 90° самолет теряет около 60 м высоты.

Для уточнения расчета использовать закрылки. Планирование с выпущенными закрылками производить на скорости 120-125 км/ч, выравнивание начинать выше обычного.

182. В случае посадки с попутным ветром возникает опасность капотирования самолета, в связи с чем целесообразнее посадку производить с боковым ветром вместо попутного.

Раскрутка воздушного винта

183. При раскрутке воздушного винта (длительное, свыше 30 с, увеличение оборотов винта более 2350 об/мин) необходимо:

- на разбеге или после отрыва самолета убрать рычаг газа полностью на себя и прекратить залет;
- в наборе высоты до первого разворота уменьшить обороты двигателя до взлетных, набрать высоту 100 м и перейти в режим горизонтального полета на скорости 140 км/ч, затем произвести посадку на аэродром;
- в горизонтальном полете уменьшить обороты двигателя до номинальных и выполнять полет на скорости 140-145 км/ч;
- на снижении полностью убрать рычаг газа на себя, уменьшить скорость до 130 км/ч и произвести посадку.

Вынужденная посадка

184. При вынужденной посадке летчик обязан:

- выбрать площадку для посадки;
- перед приземлением перекрыть бензопитание, выключить зажи-

экипажа о количестве парашютистов, зацеплении карабинов и задании на прыжок;

- при достижении высоты выброски, но не ниже 700 м, лично включать страхующие приборы на запасных парашютах всем парашютистам и докладывать об этом командиру экипажа;

- по команде "ПРИГОТОВИТЬСЯ" поднять парашютистов, выполняющих прыжок в первом заходе, еще раз убедиться в том, что монтаж вытяжной веревки, зацепление карабина и блокировка на запасном парашюте выполнены правильно, открыть дверь самолета;

- по команде "ПРЫЖОК" разрешить парашютисту произвести отделение от самолета и убедиться в раскрытии парашюта. По окончании сбрасывания втянуть в самолет чехлы или вытяжные веревки и закрыть дверь;

- при обнаружении у парашютистов перед отделением неправильного монтажа вытяжной веревки или других нарушений в парашютной системе, а также признаков плохого состояния здоровья у прыгающего немедленно закрыть дверь и отвести парашютиста к пилотской кабине;

- при получении во время выброски парашютистов сигнала, запрещающего выброску, немедленно закрыть дверь самолета;

- при вынужденном оставлении самолета принять все меры для того, чтобы это было сделано быстро.

173. С разрешения руководителя прыжками выпускающий парашютистов из самолета и его помощник могут выполнять прыжок последними, в отдельном заходе. При этом выпускающий должен проверить зацепление карабинов и выпустить помощника первым.

Если в процессе выброски один из парашютистов по каким-либо причинам не прыгнул с самолета, выпускающий остается в самолете до посадки.

ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ В ПОЛЕТЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПАРАШЮТИСТОВ НА БОРТУ

174. Во всех случаях, когда в полете возникает непосредственная угроза жизни экипажа и парашютистов (при потере управляемости самолета, при пожаре и отсутствии возможности его ликвидации, при полном отказе двигателя над местностью, не гарантирующей безопасность посадки), они обязаны покинуть самолет, воспользовавшись парашютами.

Решение на покидание самолета принимает командир экипажа, подав команду "Приготовиться к прыжку", а затем "Прыжок" или только команду "Прыжок".

В случае отказа двигателя на самолете командир экипажа обязан:

- при высоте полета более 200 м выбросить парашютистов и произвести посадку на пригодную площадку;

- при высоте полета менее 200 м парашютистов не выбрасывать, произвести посадку на пригодную площадку;

- производить посадку, как правило, против ветра, применив после приземления тормоза.

В случае пожара на самолете при высоте полета более 200 м экипаж обязан выбросить парашютистов и принять меры к тушению пожара. Если потушить пожар не представляется возможным, экипажу покинуть самолет с парашютами на высоте не менее 100 м.

175. В случае зависания парашютиста экипаж самолета должен принять все меры для поднятия зависшего парашютиста на борт. Порядок действия экипажа при этом следующий:

Командир экипажа докладывает РП, строго выдерживает заданную высоту полета при минимально допустимой скорости, устанавливает связь с выпускающим и дает ему указания о необходимых действиях по подъему парашютиста на борт, систематически информирует РП о принятых мерах.

Бортвой оператор по выброске парашютистов (выпускающий) устанавливает с зависшим парашютистом зрительную связь, подает ему 28-метровый фал с карабином и грузом на конце, с помощью помощника выпускающего и парашютистов, находящихся на борту, вытягивает зависшего парашютиста в самолет.

Зависший парашютист подтверждает взмахом руки зрительную связь с выпускающим, принимает фал с карабином, застегивает его за подвесную систему и способствует подъему себя в самолет.

При невозможности поднять зависшего парашютиста на борт самолета, зависший парашютист обязан, используя свой или поданный ему на фале нож, обрезать удерживающую веревку вытяжную и ввести в действие запасной парашют.

Если по каким-либо причинам зависший парашютист не сможет обрезать сам веревку, на которой висит, сделать это должен выпускающий, получив сигнал о готовности парашютиста к открытию запасного парашюта.

Когда будут исчерпаны все меры по оказанию помощи зависшему парашютисту и они не привели к положительному результату, летчик обязан доложить РП обстановку и по его разрешению произвести посадку на мягкой грунт, глубокий снег.

В этом случае необходимо:

- подать команду парашютисту на разблокировку страхующего прибора запасного парашюта; убедиться в ее выполнении;

- подтянуть зависшего парашютиста вплотную к борту самолета и удерживать его в таком положении до посадки и окончания пробега.

Если парашютист не реагирует на подачу команд и прибор на запасном парашюте не разблокирован, то при снижении самолета выпускающему держать нож на вытяжной веревке зависшего парашютиста и в момент открытия запасного парашюта прибором, обрезать веревку.

176. Если зависание парашютиста привело к потере управляемости самолета или его разрушению, летчик обязан подать команду экипажу на вынужденный прыжок и покинуть самолет сам.

Г Л А В А IV.

ДЕЙСТВИЯ ЭКИПАЖА В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ В ПОЛЕТЕ

Отказ двигателя на взлете

177. При отказе двигателя на взлете после отрыва самолет имеет стремление опустить нос. Это требует немедленного энергичного вмешательства летчика, чтобы успеть выравнять самолет на малой высоте перед приземлением.

178. В случае отказа двигателя на взлете безопасная посадка перед собой возможна в зависимости от скорости по прибору в момент отказа двигателя на аэродромы и площадки, обеспечивавшие дистанции прерванного взлета, указанные в таблице 6.

Таблица 6

Условия взлета	Скорость, км/ч		Дистанция прерванного взлета, м
	в момент отказа двигателя	посадочная	
Закрылки убраны, режим работы двигателя - номинальный	110	110	700
Закрылки отклонены на 30°, режим работы двигателя - номинальный	80	80	430

Приведенные данные соответствуют стандартным условиям и в штиль для самолета с полетным весом 5250 кгс при рекомендованном способе пилотирования во время взлета и при нормальном положении на пробеге.

179. В случае отказа двигателя во время взлета с ограниченной площадки, размеры которой не позволяют произвести посадку перед собой, приземление произойдет за пределами рабочей части площадки. В этом случае допускаются небольшие довороты для ухода от

Полет при обледенении

194. Самолет Ан-2 не имеет противообледенительной системы крыльев и оперения, в связи с чем полеты на нем в условиях обледенения **запрещены**.

В случае непреднамеренного попадания самолета в условия обледенения необходимо сразу же включить противообледенительные устройства стекол кабины, обогрев карбюратора и обогрев ПВД и выйти из зоны обледенения.

195. В полете при температуре наружного воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и ниже электрообогрев ПВД необходимо включить, не дожидаясь начала обледенения, до входа в облачность, туман, дождь или снег. Удаление льда с лопастей воздушного винта производить изменением шага винта.

Во избежание перегрузки генератора при полностью включенных потребителях необходимо обогрев бокового и среднего стекол включать поочередно.

АВАРИЙНОЕ ПОКИДАНИЕ САМОЛЕТА

Правила покидания самолета в воздухе

196. Во всех случаях, когда в полете возникает угроза жизни членов экипажа, они должны покинуть самолет, воспользовавшись индивидуальными средствами спасения.

Минимально безопасная высота покидания самолета 100 м.

Решение на покидание самолета принимает командир экипажа или покидание производится по команде руководителя полетов.

Для вынужденного покидания самолета командир экипажа подает команды:

- на управляемом самолете - предварительную "ПРИГОТОВИТЬСЯ К ПРЫЖКУ" и исполнительную "ПРЫЖОК";
- на неуправляемом самолете и при полете на высоте менее 500 м - только исполнительную "ПРЫЖОК".

Порядок покидания самолета в воздухе:

На управляемом самолете

197. При выполнении полета в составе командира экипажа, второго летчика (штурмана) и борттехника, первым покидает самолет борттехник, за ним - второй летчик (штурман), последним - командир экипажа.

вание и отклонить закрылки на 40° .

Приземление производить с парашютирования на скорости 80-85 км/ч.

При посадке на лесной массив предпочтение оказывать низкорослой растительности, а при посадке на болото - площадкам, покрытым кустарником или камышом.

Вынужденная посадка производится в случаях, когда исключается возможность продолжения полета (отказ двигателя, отказ управления самолетом, пожар в воздухе и др.).

Обрыв ленты-расчалки коробки крыла

185. При обрыве несущей ленты-расчалки в полете летчик обязан установить режим полета, исключающий вибрацию остальных лент, уменьшить скорость полета до 150 км/ч и, избегая резких разворотов, совершить посадку на ближайший аэродром.

Если полет происходит в условиях неспокойного воздуха (в болотенку), произвести посадку на ближайшую площадку, обеспечивающую безопасность посадки.

Обрыв поддерживающей ленты-расчалки не является поводом для немедленного прекращения полета. При посадке в этом случае не допускать парашютирования самолета.

Пожар на двигателе в воздухе

186. В случае возникновения пожара на двигателе в воздухе летчик обязан немедленно перекрыть бензопитание, выключить зажигание двигателя и генератор, закрыть створки капота, сорвать пробку с защитного колпачка, нажать кнопку с надписью "Пожар" и произвести вынужденную посадку на выбранную площадку или покинуть самолет, используя средства спасения.

Пожар на самолете в воздухе

187. Если в воздухе на самолете возник пожар, экипаж обязан установить очаг пожара, не открывать окон фонаря и входную дверь и принять меры к ликвидации огня. Для этого применить огнетушители и при необходимости накрыть очаг пламени чехлами или одеждой.

При очаге пожара, угрожающем жгутам электропроводки, летчик обязан обесточить бортовую сеть самолета, для чего выключить генератор

и аккумулятор.

Если ликвидировать пожар на самолете не удастся, необходимо ускорить вынужденную посадку, предварительно перекрыв бензопитание и выключив зажигание двигателя, или покинуть самолет, используя средства спасения.

Отказ генератора

188. Отказ генератора определяется по амперметру генератора, стрелка которого устанавливается на нулевую отметку, и по загорению сигнальной лампы "Отказ генератора". При отказе генератора все включенные потребители электроэнергии питаются от бортовой аккумуляторной батареи. Одна аккумуляторная батарея 12А-30 с допустимой эксплуатационной емкостью в 75% от номинальной, т.е. 21 А·ч, обеспечит питание всех включенных потребителей электроэнергии, в том числе обогрев стекол и ПВД (общая нагрузка равна приблизительно 100 А) в течение 5-6 мин.

189. Для увеличения времени работы аккумуляторной батареи необходимо уменьшить нагрузку электросети, для чего оставить необходимый минимум длительно включенных потребителей. Рекомендуется оставить включенными следующие потребители электрической энергии, имеющие длительный режим работы:

- обогрев ПВД (3,5 А) - при необходимости;
- бензиномер (0,6 А);
- ЭМИ-3К и ТУЭ-48 (0,9 А);
- РВ-2 (3А) - при необходимости;
- АГд-47Б и ГПК-48 левого летчика (3,5 А);
- освещение приборных досок и грузовой кабины - при необходимости.

Включение преобразователя ПО-500 (24 А) для питания УКВ радиостанции и радиокompаса производить периодически на непродолжительное время.

При выполнении данной рекомендации аккумуляторная батарея 12А-30 обеспечит питание бортсети самолета в течение 30-40 мин полета.

Отказ радиокompаса АРК-5, АРК-9

190. Признаки:

- стрелка указателя радиокompаса при изменении направления

полета остается неподвижной;

- не прослушиваются позывные и работа радиостанций, на которые настроен радиокompас;
- стрелка индикатора настройки отклонена в крайнее левое положение;
- непрерывное вращение стрелки указателя радиокompаса или большие ее колебания.

191. Действия:

- запросить у руководителя полетов, работает ли приводная радиостанция, и проверить настройку радиокompаса;
- проверить положение переключателя "Дальняя-Ближняя";
- доложить руководителю полетов об отказе радиокompаса;
- запросить курс на свой аэродром и периодически контролировать правильность курса следования по гироскопическому компасу и запрашиваемым пеленгам;
- по указанию руководителя полетов включить сигнал "Бедствие";
- заход на посадку выполнять по командам руководителя полетов.

Полет в зоне грозовой деятельности и в неспокойном воздухе

192. Если в полете по маршруту встречается грозовой фронт, который нельзя обойти стороной, летчик обязан вернуться на ближайший аэродром. В этом случае необходимо выдерживать скорость горизонтального полета 170-180 км/ч. Развороты выполнять на этой же скорости, но с небольшими (до 20°) кренами.

193. В условиях болтанки пилотирование самолета значительно усложняется, от летчика требуется большее внимание и значительные физические усилия.

При попадании самолета в восходящий поток воздуха (что может быть при полетах в горной местности) выдерживать рекомендованную скорость полета уменьшением надува двигателя, не изменяя оборотов двигателя; при попадании самолета в нисходящий поток необходимо увеличить мощность двигателя для парирования снижения самолета. Если самолет продолжает снижаться, следует увеличить мощность двигателя до номинальной ($n=2100$ об/мин, $R_k=800$ мм рт. ст.) и уменьшить скорость полета до 150 км/ч для увеличения скороподъемности.

ПОЛЕТЫ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ
НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
(+5°C И НИЖЕ)

Для обеспечения эксплуатации двигателя при низкой температуре наружного воздуха силовая установка самолета должна быть подготовлена к работе в зимних условиях. При низких температурах наружного воздуха (минус 15-20°C) рекомендуется перед полетом подогреть и установить на маслорадиатор специальный затенитель для поддержания нормальной температуры масла при работе двигателя на земле и в полете.

Примечание. При установившемся снежном покрове разрешается снимать сетку (кассету) противопопыльного фильтра на зимний период.

Подготовка двигателя к запуску

Для облегчения запуска и улучшения работы двигателя при запуске и прогреве рекомендуется в зимних условиях разжижать масло бензином и подогревать двигатель перед запуском.

При температурах наружного воздуха +5°C и ниже (минимальная температура в течение истекших суток) двигатель и маслорадиатор перед запуском подогревать от аэродромного подогревателя, подающего горячий воздух с температурой не выше 120°C. При подогреве двигатель и втулку винта закрывать теплым чехлом.

До начала подогрева двигателя:

- убедиться, посмотрев через заслонку обратного выхлопа, в отсутствии снега на сетке карбюратора; при обнаружении снега на сетке снять воздухоприемник патрубка и сетку и удалить с нее снег; после монтажа всех деталей на место приступить к прогреву двигателя;

- убедиться в отсутствии подтекания бензина (в особенности из комбинированного клапана) и масла;

- освободить застёжки чехла внизу и открыть в капоте крышку люка, предназначенного для подогрева двигателя;

- убедиться в отсутствии посторонних предметов в рукаве подогревателя;

- подвести рукав подогревателя к люку в капоте двигателя;

- затянуть чехол застёжками, но без снятия рукавов подогревателя;

198. По предварительной команде "ПРИГОТОВИТЬСЯ К ПРЯМКУ" борттехник должен:

- выйти в грузовую кабину, взять парашют за ручку и присоединить к карабинам подвесной системы свободные концы парашюта и ранец;

- вытащить из ранца карабин вытяжного шнура и зацепить за трос, натянутый в грузовой кабине;

- подойти к входной двери, открыть ее и приготовиться к отделению от самолета;

- по исполнительной команде "ПРЫЖОК", сгруппировавшись, выпрыгнуть через проем двери самолета;

второй летчик (штурман) должен:

- расстегнуть привязные ремни;

- взяться левой рукой за левый нижний край спинки кресла;

- поставить левую ногу между креслами, ближе к выходу;

- вывести правую ногу из-под штурвала в сторону прохода между креслами;

- повернуться влево и выйти в грузовую кабину;

- далее действовать аналогично действиям борттехника.

199. После покидания борттехником и вторым летчиком (штурманом) самолет покидает командир экипажа. Для этого он должен:

- поднять правый подлокотник кресла;

- расстегнуть привязные ремни;

- взяться правой рукой за правый нижний край спинки кресла;

- поставить правую ногу между креслами, ближе к выходу;

- вывести левую ногу из-под штурвала в сторону прохода между креслами;

- повернуться вправо и выйти в грузовую кабину;

- далее действовать аналогично действиям борттехника.

На неуправляемом самолете и при полете

на высоте ниже 500 м

200. По исполнительной команде "ПРЫЖОК" борттехник, второй летчик (штурман) и командир экипажа покидают самолет способом, изложенным выше.

При покидании самолета Ан-2 с высот от 1000 м и выше (над рельефом местности) парашют раскрывать вручную через 3 с после

отделения, при покидании с высот от 1000 м и ниже - парашют раскрывать немедленно после отделения от самолета.

Предупреждение. При аварии самолета на малой высоте действия экипажа должны быть особенно решительными и четкими. Малейшее промедление и нерешительность могут привести к тяжелым последствиям.

201. После приземления члены экипажа во всех случаях должны обозначить место своего приземления, приложить все усилия к сбору экипажа (как правило, у места падения самолета), всеми имеющимися средствами сообщить о своем местонахождении и в дальнейшем действовать согласно Памятке летным экипажам о действии при вынужденной посадке или покидании самолета в малонаселенной и безлюдной местности.

Правила покидания самолета при вынужденной посадке на сушу

202. Для покидания самолета экипаж должен расстегнуть привязные ремни и покинуть самолет через входную дверь.

Примечание. В случае невозможности покинуть самолет через входную дверь необходимо открыть аварийный выход в кабине летчиков и выйти через него.

Правила покидания самолета при вынужденной посадке на воду

203. Для покидания самолета экипаж должен:

- расстегнуть привязные ремни;
- открыть аварийный выход в кабине летчиков и покинуть через него самолет;
- удалиться от самолета на безопасное расстояние и воспользоваться плавательными средствами.

Г Л А В А У

ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА НА ЗЕМЛЕ
И В ПОЛЕТЕ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА ПРИ ВЫСОКИХ
ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
(+20°C И ВЫШЕ)

Эксплуатация самолетов при высоких температурах наружного воздуха требует от экипажа особого внимания в связи с возможным повышением температуры головок цилиндров и входящего в двигатель масла выше допустимых пределов.

При полетах в условиях высоких температур наружного воздуха руководствоваться следующим.

1. Содержать в чистоте ребра цилиндров и трубок сот радиатора, так как отложения песка, пыли и т.д. ухудшают охлаждение.

2. При высоких температурах наружного воздуха длина разбега увеличивается. Поэтому перед взлетом (особенно на площадках ограниченных размеров) вырубать на старт с расчетом использования наибольшей длины взлетной полосы. Валет производить с отклонением на 30° закрылками с использованием взлетного режима двигателя.

3. Перед взлетом охладить двигатель на малом газе так, чтобы температура головок цилиндров не превышала 190°C, а температура входящего масла 60°C.

4. Если в наборе высоты температура головок цилиндров повысится до 245°C или температура масла до 85°C, перевести самолет в горизонтальный полет и установить крейсерский режим работы двигателя. После охлаждения цилиндров и масла продолжать набор до заданной высоты полета.

5. В горизонтальном полете, чтобы быстрее понизить температуру масла, рекомендуется несколько снизить число оборотов двигателя (но не менее 1500 об/мин) и повысить давление наддува.

Эксплуатация двигателя в полете

На исполнительном старте произвести кратковременное опробование двигателя на взлетном режиме, чтобы убедиться, что двигатель развивает полную мощность и отсутствует тряска.

Режимы работы двигателя при взлете, наборе высоты, в горизонтальном полете и на снижении зимой такие же, как и летом.

Пользование подогревом воздуха на входе в карбюратор при рулении, взлете и на всех этапах полета производить в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе "Эксплуатация системы подогрева воздуха на входе в карбюратор".

Во избежание переохлаждения двигателя следить за тем, чтобы температура головок цилиндров была не ниже $+150^{\circ}\text{C}$, а температура масла на входе в двигатель - не ниже $+60^{\circ}\text{C}$. Рекомендуемая температура головок цилиндров $165-200^{\circ}\text{C}$, масла на входе $60-75^{\circ}\text{C}$.

При планировании с большой высоты, снижении и заходе на посадку в условиях низких температур наружного воздуха следить за температурным режимом двигателя, не допуская падения температуры головок цилиндров ниже 140°C (регулировать ее прикрытием створок капота) и входящего масла ниже 50°C (регулировать ее прикрытием створок масляного радиатора).

Если допущено переохлаждение двигателя на планировании (температура головок цилиндров ниже 120°C и температура масла на входе ниже 50°C), необходимо при переходе на режим горизонтального полета плавно передвигать рычаг газа (в течение 3-4 с) во избежание отказа двигателя при даче газа.

Если температура масла на входе в двигатель при открывании створок масляного радиатора непрерывно и медленно повышается, произвести прогрев масляного радиатора в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе "Эксплуатация масляной системы".

Особенности обслуживания двигателя после полета

При температурах наружного воздуха до минус 10°C и в случае стоянки самолета продолжительностью менее 2 ч можно не сливать масло из масляной системы, но при этом необходимо после за руливания самолета на стоянку и остановки двигателя сразу же закрывать створки радиатора и устанавливать подушку в туннель масляного радиатора.

- подогреватель разжигать на расстоянии не менее 25 м от самолета.

Запуск и регулировку подогревателя произвести в соответствии с руководством по его эксплуатации. Температуру воздуха непосредственно на выходе из подогревателя отрегулировать в пределах $110-120^{\circ}\text{C}$.

Работавший подогреватель подвести к самолету и присоединить к рукавам. Присоединять рукава подогревателя так, чтобы не было их переломов или перекручивания. Для уменьшения потерь тепла укладывать рукава не на снег, а на подкладки или легкие козлы.

При подогреве двигателя вынуть из туннеля масляного радиатора подушку и открыть створки, чтобы обеспечить допуск теплого воздуха в соты масляного радиатора. При наружных температурах до минус 25°C подогрев втулки винта обеспечивается в процессе подогрева двигателя, а при температуре ниже минус 25°C необходимо дополнительно подогревать втулку винта, подводя к ней рукав от подогревателя.

Предупреждение. Вращать винт холодного двигателя запрещается во избежание поломки хвостовиков приводов агрегатов.

Окончив подогрев двигателя до температуры головок цилиндров не ниже $+30^{\circ}\text{C}$ и масла в баке (если оно не сливалось) до $+15^{\circ}\text{C}$, перед запуском установить подушку в туннель масляного радиатора и закрыть створки.

Чехол с двигателя снимать только непосредственно перед запуском двигателя.

Если масло сливалось из бака, то, не снимая чехла с двигателя, залить в маслобак горячее масло (имеющее температуру $75-85^{\circ}\text{C}$).

Слить отстой бензина из бензофильтра, после чего закрыть и законтрить сливной кран. Если на сетке фильтра будут обнаружены кристаллы льда, то удалить их с сетки и установить фильтр на место. При обнаружении кристаллов льда, в отстое производить слив отстоя до полного их исчезновения.

Перед запуском двигателя проверить воздушный винт на 5-6 оборотов, одновременно залить двигатель 7-8 подачами заливного насоса. Заливку начать после первых 2-3 оборотов винта. Если для вращения винта требуются большие усилия, вывернуть свечи нижних цилиндров и проверить, не скопилось ли там масло или бензин.

В случае непрерывной течи бензина из комбинированного клапана приостановить запуск двигателя и устранить неисправность (заедание иглы поплавкового механизма).

Подогрев масла в баке без его слива

Чтобы избежать загрязнения масла при сливе и последующего смешивания его с другим, отработанным маслом, рекомендуется при наличии средств подогрева после полета не сливать масло, а перед следующим вылетом подогревать его непосредственно в маслобаке.

Масло в баке в течение одного часа прогревается примерно на 15-20°C.

После останова двигателя масло в баке остывает в среднем на 5-6°C в час.

Масло в баке подогревать до температуры не ниже +15°C. Для этой цели можно использовать любой из подогревателей, принятых в эксплуатации.

Подогрев масла в баке контролировать по его вязкости.

Подогретое масло должно свободно стекать с мерной линейки маслобака.

Порядок подогрева масла в баке

При подготовке к подогреву необходимо:

- снять туннель маслорадиатора;
- установить и укрепить под капотом двигателя рукава подогревателя: конец одного рукава - к локву капота двигателя, а конец второго рукава - под маслобак;
- установить работающий подогреватель около самолета и присоединить к нему рукава;
- дозаправку маслобака самолета горячим маслом производить только после подогрева масла в баке;
- по окончании подогрева масла слить 0,5-0,7 л масла через сливной кран маслосистемы, закрыть и законтрить кран;
- в случае применения подогревателей ИП-20 или ИП-40 подогревать последовательно сначала двигатель, а затем масло в баке.

Запуск, прогрев и опробование двигателя

Запуск, прогрев и опробование двигателя производить в соответствии с рекомендациями, изложенными в гл. II и в настоящем разделе.

Правильно подготовленный, подогретый и исправный двигатель должен запуститься после 1-2 оборотов винта.

Во избежание чрезмерного повышения давления масла перед маслорадиатором необходимо сразу же после запуска двигателя установить 700-800 об/мин и внимательно следить за показаниями манометра масла, который не позднее чем через 10 с должен показать не менее 3 кгс/см². Если в указанное время не установится требуемое давление масла, остановить двигатель, выяснить и устранить причину.

После запуска двигателя, когда температура головок цилиндров достигнет 120°C, во избежание перегрева проводников зажигания открыть створки капота. Двигатель прогревать при 700-800 об/мин до тех пор, пока температура входящего масла не достигнет 20-25°C. Затем постепенно повысить режим до 1200-1400 об/мин и на этом режиме вести прогрев, пока температура входящего масла не достигнет 30-35°C, после чего увеличить число оборотов до 1500-1600 в минуту.

При прогреве избегать резкого повышения числа оборотов двигателя, так как это может вызвать разрушение втулки главного шатуна, разрыв маслорадиатора или срыв дюритовых манжет со штуцеров откачивающей масломагистрали.

Прогрев двигателя перед опробованием считать достаточным, когда температура головок цилиндров повысится до 120°C, а температура масла во время прогрева - до 50°C. Давление масла во время прогрева должно быть в пределах 4-6 кгс/см².

Перед опробованием выключить двигатель и вынуть подушку из туннеля маслорадиатора. Затем, убедившись, что радиатор теплый (проверить рукой), вновь запустить двигатель.

Опробование двигателя производить в таком же порядке, как и летом.

Примечание. Зимой для предупреждения задира поршней при работе двигателя с недостаточно прогретым маслом следует переводить двигатель на номинальный режим при температуре головок цилиндров 140-160°C.

Пользоваться подогревом воздуха на входе в карбюратор при прогреве и опробовании двигателя так же, как указано в гл. II.

6. В случае падения давления масла ниже 3 кгс/см^2 кран разжигания также закрыть ранее установленного времени, при работающем двигателе. При этом давление масла нечет плавно повышаться вследствие перемешивания разжиженного масла, находящегося в циркуляционной системе (двигатель - маслорадиатор - циркуляционный колодец маслобака - трубопроводы), с неразжиженным, находящимся в маслобаке. Через 4-5 мин работы двигателя на 1400 об/мин после закрытия крана разжигания степень разжигания масла в циркуляционной системе снижается примерно на 1/3. Поэтому при случайном чрезмерном разжигании масла (характеризуется падением давления масла ниже 3 кгс/см^2 при $n=1400$ об/мин и температуре входящего масла 50°C) необходимо закрыть кран разжигания, проработать на 1400 об/мин 1-2 мин, переключить два-три раза воздушный винт с малого шага на большой и выключить двигатель.

Подготовка к запуску, запуск и эксплуатация двигателя на разжиженном масле

При температуре наружного воздуха до минус 15°C перед запуском двигателя после разжигания, произведенного накануне, подогревать только двигатель до температуры головок цилиндров $+30^\circ\text{C}$.

При более низких температурах необходимо кроме подогрева двигателя подогревать и маслорадиатор.

Запуск и прогрев двигателя на разжиженном масле не отличается от запуска и прогрева на неразжиженном масле.

Опробование двигателя на разжиженном масле разрешается производить при температуре масла на входе 35°C , а головок цилиндров 120°C .

Если при работе двигателя на земле на режиме выше 1000 об/мин давление масла снизится до 3 кгс/см^2 вследствие чрезмерного разжигания его бензином, необходимо слить масло из картера двигателя, радиатора и 15-20 л из колодца маслобака, затем дозаправить маслосистему нагретым до $75-85^\circ\text{C}$ свежим неразжиженным маслом в количестве 27-32 л, запустить двигатель и проверить, нормально ли давление на всех режимах.

В случае необходимости дополнительную заправку маслом до требуемого уровня производить после запуска, прогрева и опробования двигателя перед вылетом. Дозаправлять также маслом, нагретым до $75-85^\circ\text{C}$.

В случае отсутствия средств для подогрева сот радиатора перед запуском при температурах наружного воздуха ниже минус 10°C после останова двигателя обязательно сливать масло из маслорадиатора независимо от длительности стоянки.

Если температура наружного воздуха ниже минус 20°C и предстоит стоянка самолета свыше 5 ч, а также если предстоит менее длительная стоянка, но не предполагается подогревать масло непосредственно в маслобаке (из-за отсутствия достаточного количества средств подогрева или ограниченности времени), необходимо после останова двигателя слить масло из бака и маслорадиатора, закрыть и законтрить сливной кран.

Створки капота закрывать только после снижения температуры головок цилиндров до 80°C во избежание перегрева проводников зажигания.

Во избежание возникновения пожара не зачехлять двигатель до остывания выхлопной трубы.

После полета осмотреть суфлерный грибок двигателя и дренажную трубку маслобака и проверить, не закупорены ли они льдом. Если в системе дренажа будет обнаружен лед, удавить его.

Для того чтобы в течение длительного времени поддерживать двигатель в теплом состоянии на стоянке, следует закрыть двигатель теплым чехлом и периодически подогревать двигатель, маслобак и маслорадиатор теплым воздухом от подогревателя. Подогрев двигателя начинать тогда, когда температура головок цилиндров понизится до $+10 - 20^\circ\text{C}$, подогрев прекращать, когда температура головок цилиндров повысится до $+30^\circ\text{C}$, а температура входящего масла - до $+15^\circ\text{C}$.

Подогрев двигателя разрешается производить дважды, после чего необходимо запустить и прогреть двигатель.

Послеполетное техническое обслуживание производить на теплом двигателе после его останова.

При обслуживании системы зажигания двигателя и дюритовых соединений необходимо учитывать, что в условиях температур наружного воздуха ниже минус 30°C проводники зажигания, а также резина дюритовых флангов теряют эластичность. Замену свечей и дюритовых шлангов в этих условиях производить предварительно отогревая наконечники проводников и дюритовые шланги подогревателем.

Особенности эксплуатации двигателя на масле
разжиженном бензином

Существующая система разжижения масла бензином значительно облегчает эксплуатацию самолета при низких температурах наружного воздуха.

Разжижение масла (МС-20, МК-22) бензином применяют при температурах наружного воздуха ниже минус 5°C. Для разжижения применяют тот же бензин, на котором работает двигатель.

Разжижать масло разрешается на самолетах, где бензин вводится в поток масла в отключающем маслопроводе - между радиатором и баком. Бензин вводится в масло с помощью крана (электромагнитного клапана) ЭКР-3.

При этом разжижается не все масло, находящееся в системе, а только та часть, которая находится в двигателе, масляном радиаторе, циркуляционном колодце маслобака и маслотрубопроводах.

Рекомендуемое содержание бензина в масле МС-20 и МК-22 для двигателя АИШ-62ИР составляет $12,5^{+0,5}_{-2}\%$ по объему (при взятии пробы из маслоотстойника двигателя).

Разжижение масла бензином с помощью
электромагнитного крана ЭКР-3

На самолетах с 60-й серии (с № 16047301) для разжижения масла устанавливается электромагнитный кран ЭКР-3 со штуцером (жиклером), обеспечивающим постоянную производительность ЭКР-3.

Рекомендуемое содержание бензина в масле 12,5% обеспечивается, если держать кран разжижения ЭКР-3 открытым в течение 4 мин (для масла, которое предварительно не разжижалось).

При работе двигателя на разжиженном масле (с содержанием бензина 12,5%) на земле менее 30 мин или в воздухе менее 15 мин бензин из масла испаряется не полностью.

В табл. 7. указано время открытия крана разжижения ЭКР-3, необходимое для получения масла с содержанием 12,5% бензина, в зависимости от времени предыдущей работы двигателя на разжиженном масле.

Таблица 7

Продолжительность предыдущей работы на разжиженном масле	15 мин работы на земле	5 мин полета	15 мин полета	30 мин полета или масло не разжижалось
Продолжительность включения крана ЭКР-3	3 мин 5 с	3 мин 35 с	3 мин 50 с	4 мин

Порядок разжижения масла следующий.

1. Определить по таблице или графику, на какое время необходимо открыть кран разжижения в зависимости от времени предыдущей работы двигателя на разжиженном масле.

2. Открыть кран разжижения на следующем режиме работы двигателя:

- обороты двигателя (винта на малом шаге) 1400 об/мин;
- температура масла на входе 40-50°C;
- температура головок цилиндров 120-160°C;
- давление масла 4-6 кгс/см²;
- давление бензина 0,3-0,35 кгс/см².

3. Начав разжижение, следить за давлением масла; давление не должно снижаться менее 3 кгс/см². При достижении давления масла 3 кгс/см² закрыть кран разжижения.

При открытии крана разжижения давление бензина уменьшается на 0,01-0,03 кгс/см². Если давление бензина не падает, то это свидетельствует о том, что бензин в масломагистраль не поступает. В этом случае необходимо выключить двигатель и устранить дефект.

Нормальное разжижение сопровождается плавным падением давления масла до 3-3,5 кгс/см².

Падение давления масла до 3 кгс/см² при n=1400 об/мин свидетельствует о том, что разжижение масла произведено полностью.

4. Разжижение прекратить (закрыть ЭКР-3) по истечении времени, определенного по графику, или когда давление масла опустится до 3 кгс/см² (в этом случае не выдерживать время, предусмотренное графиком).

5. Переключить два-три раза воздушный винт с малого шага на большой шаг и выключить двигатель.

В случае неисправности манометра температура масла остается неизменной, воздушный винт работает устойчиво и хорошо реагирует на изменение положения рычага управления шагом винта. С таким дефектом можно продолжать полет до пункта назначения.

В случае заедания редукционного клапана маслососа в открытом положении резко падает давление масла, температура медленно повышается, несмотря на то, что створки маслорадиатора открыты полностью, число оборотов двигателя становится неустойчивым, воздушный винт не реагирует на изменение положения рычага управления шагом винта.

В случае если нет поступления масла в двигатель, начинается падение давления и рост температуры масла. Если давление масла упадет до 4 кгс/см^2 - для самолетов до 70-й серии или до 3 кгс/см^2 - для самолетов с 70-й серии, следует повысить число оборотов двигателя, полностью открыть створки маслорадиатора, снизить наддув двигателя и продолжать полет, внимательно следя за давлением масла и его температурой. Если давление масла будет продолжать падать, его прекратить полет и произвести посадку.

При перегреве масла наблюдается медленное падение давления масла при устойчивой работе двигателя. В этом случае необходимо снизить режим работы двигателя и охладить масло до рекомендуемой температуры $60-75^\circ\text{C}$.

2. Термометр показывает повышенную температуру масла. Возможные причины дефекта:

- неисправность термометра;
- продолжительный полет на повышенном режиме работы двигателя при высокой температуре наружного воздуха;
- отказ в работе системы управления створками маслорадиатора вследствие отказа электромеханизма или из-за механических повреждений системы управления;
- неисправность откачивающей ступени маслососа;
- сильное загрязнение сот маслорадиатора (зимой).

В случае отказа в работе термометра двигатель работает устойчиво без падения давления масла. Открытие или закрытие створок маслорадиатора мало изменит показания прибора.

Если отказала в работе система управления створками маслорадиатора, то при нажатии на тумблер управления стрелка индикатора,

В начале полета при работе двигателя на разжиженном масле давление масла может быть ниже нормального на $0,5-1 \text{ кгс/см}^2$, но через 30-40 мин полета оно должно восстановиться, так как в течение этого времени большая часть бензина должна испариться. Если масло не разжижалось бензином в течение 10 ч и более работы двигателя, то после первого полета с разжиженным маслом (при первой же посадке) обязательно снять и очистить фильтры МФМ-25 регулятора оборотов и маслоотстойника двигателя, так как разжиженное масло интенсивно смывает отложения со стенок цилиндров и картера двигателя.

В дальнейшем промывать фильтры МФМ-25 через каждые 10 ± 5 ч полета самолета, сливая масло из маслоотстойника двигателя.

Герметичность кранов разжижения ЭКР-3 следует проверять при техническом обслуживании через каждые 100 ч работы двигателя в следующем порядке:

- отсоединить бензиновую трубку системы разжижения от масляного трубопровода и заглушить штуцер на маслопроводе;
- при закрытом кране ЭКР-3 создать в бензосистеме ручным насосом давление $0,3-0,4 \text{ кгс/см}^2$ на $1-1,5$ мин и проверить, нет ли течи бензина из крана; течь свидетельствует о негерметичности крана; если кран негерметичен, выявить причину неисправности и устранить ее;
- присоединить трубку разжижения к маслопроводу.

При подготовке силовой установки самолета к работе в земных условиях необходимо проверить пропускную способность крана разжижения.

На летний период эксплуатации систему разжижения отключить от масломагистрали и установить заглушку в соединении трубки разжижения со штуцером на масло трубопроводе.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕНЗОСИСТЕМЫ

Рекомендуется следующий порядок питания двигателя:

1. Во время взлета самолета должны быть включены обе группы бензобаков, а ручка управления четырехходовым краном должна быть установлена в положение "Баки открыты".
2. После набора высоты заданного эшелона и перехода в горизонтальный полет питание двигателя осуществлять из правой группы

баков, для чего ручку управления краном установить в положение "Правые открыты".

3. После израсходования 120-150 л топлива переключить питание двигателя на левую группу баков и в такой последовательности в дальнейшем производить поочередное переключение.

4. Когда суммарное количество топлива в обеих группах баков составит примерно 300 л, перейти на питание из обеих групп баков, установив ручку управления в положение "Баки открыты".

Если питание двигателя топливом осуществлять все время из обеих групп баков, это может привести к неравномерному расходу бензина из обеих групп бензобаков (в основном больше из левой группы), а также к перстеканию бензина при крене более 2° из группы баков поднятой коробки крыльев в группу баков опущенной коробки крыльев. При полностью заправленных бензобаках перетекание бензина может уже через 20-30 мин полета вызвать выбивание бензина в атмосферу через дренажную систему. Неравномерный расход бензина приводит к тому, что, когда разница в наличии бензина в обеих группах баков достигнет примерно 200 л и выше, у самолета появляется тенденция к крену в сторону той коробки крыльев, в баках которой находится большее количество топлива.

Учитывая небольшое количество бензина в баках, а также неточность показаний бензинометра, учет расхода бензина необходимо вести по продолжительности нахождения самолета в воздухе и работы двигателя на земле, дополнительно контролируя расход по суммарному показанию бензинометра.

Необходимо помнить следующее:

- при питании из обеих групп баков больше топлива расходуется из левой группы;

- если загорелись контрольные лампы обеих групп баков, то это значит, что резервный запас топлива в баках составляет 110 л (в каждой группе по 55 л), что обеспечивает выполнение полета в течение 30 мин на режиме: $U_{пр}=160$ км/ч, $П=1500$ об/мин, $Рк=650$ мм рт.ст.

Предупреждение. Валет с статком топлива менее 200 л запрещается.

Неисправности бензосистемы

Если в полете наблюдаются перебои в работе двигателя, сопро-

вождающиеся падением давления бензина по манометру, то причиной может быть полное израсходование бензина из одной группы баков (может произойти в случае, если забыли своевременно переключить ручку управления бензокраном на питание от другой группы баков). В этом случае необходимо, работая ручным насосом РПА-1А, срочно переключить ручку управления краном на группу баков с бензином.

Если вслед за переборами прекратится работа двигателя, то для запуска его в полете необходимо установить рычаг газа в среднее положение и, интенсивно работая насосом, переключить ручку управления краном на другую группу баков.

Отказ в работе двигателя, сопровождаемый хлопками в карбюраторе и падением числа оборотов, может быть вызван при нормальном давлении бензина засорением бензофильтра карбюратора. В таком случае необходимо, работая ручным бензонасосом, довести давление бензина до величины порядка $0,4$ кгс/см².

Другими неисправностями агрегатов бензосистемы могут быть отказ редукционного клапана бензонасоса двигателя и отказа в работе бензонасоса.

Внешним признаком этих неисправностей является падение давления бензина. Давление необходимо поддерживать с помощью ручного бензонасоса.

В полете может произойти переобогащение смеси, определяемое по уменьшению температуры головок цилиндров, падению числа оборотов и черному дыму на выхлопе. В этом случае необходимо обеднить смесь, перемещая ручку управления высотным корректором от себя до исчезновения признаков ненормальной работы двигателя.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАСЛОСИСТЕМЫ

При эксплуатации маслосистемы возможны следующие дефекты:

1. Манометр не показывает давления или давление масла меньше рекомендуемого. Возможные причины дефекта:

- неисправность манометра;
- заедание редукционного клапана бензонасоса в открытом положении;
- не поступает масло в двигатель, нет масла в баке или закупорка подающей масломагистрали;
- перегрев масла.

высоте и неизменном режиме работы двигателя) температуру смеси следует постепенно повышать до $+5 + 8^{\circ}\text{C}$; при включении подогрева наддув несколько уменьшится, а затем должен начать повышаться. После прекращения увеличения наддува уменьшить подогрев до температуры смеси $+3 + 5^{\circ}\text{C}$.

Примечание. Если при температуре смеси $+5 + 8^{\circ}\text{C}$ в условиях интенсивного обледенения все же продолжается уменьшение наддува, то следует периодически (при уменьшении наддува на 15-20 мм рт. ст.) включать подогрев полностью на 1,5-2 мин.

4. При снижении в условиях возможного обледенения карбюратора или в случае, когда температура смеси ниже 0°C , рекомендуется установить температуру смеси $+3 + 5^{\circ}\text{C}$.

5. При снижении и заходе на посадку включение подогрева производить с таким расчетом, чтобы к началу возможного ухода на второй круг подогрев был выключен.

6. При включении подогрева происходит уменьшение наддува, поэтому разрешается увеличить наддув до первоначального для сохранения мощности двигателя (и скорости полета).

РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА СМЕСИ ВЫСОТНЫМ КОРРЕКТОРОМ

Регулирование качества смеси и контроль обеднения производится в следующем порядке:

- в установившемся горизонтальном полете при положении рычага управления высотным корректором полностью на себя заметить значение температуры головок цилиндров и скорости полета по прибору;

- переместить рычаг управления высотным корректором от себя на 20-35% по сектору (на 10-20 мм); по истечении 2-3 мин заметить новое значение температуры головок цилиндров и скорости по прибору;

- снова несколько переместить рычаг управления высотным корректором от себя, наблюдая за изменением температуры головок цилиндров и скорости полета;

- рычаг управления высотным корректором перемещать от себя с остановками для контроля температуры головок цилиндров и скорости полета по прибору до момента, когда температура начнет падать;

показывающая положение створок, остается на месте. В этом случае нужно попытаться подобрать пониженный режим работы двигателя, чтобы добиться возможного снижения температуры масла.

Неисправность откачивающей ступени маслонасоса характеризуется кроме увеличения температуры масла выбросом масла из двигателя через дренаж маслобака и суфлер двигателя. В этом случае необходимо снизить наддув до 400-450 мм рт.ст. и произвести посадку.

Медленное нарастание температуры масла чаще всего вызывается загрязнением сот маслорадиатора. В этом случае понижение режима работы двигателя должно прекратить повышение температуры.

Перегрев масла в полете иногда возможен и при отрицательной температуре наружного воздуха, когда замерзает часть сот маслорадиатора. Для этого дефекта характерно медленное нарастание температуры масла. Причем, если открыть створки маслорадиатора, нарастание температуры масла увеличивается.

Чтобы устранить этот дефект, необходимо полностью закрыть створки маслорадиатора, уменьшить режим работы двигателя настолько, чтобы обеспечивалась скорость полета 135-140 км/ч, прогреть маслорадиатор, доведя температуру масла до 80°C , и продолжать полет около 5 мин на этом режиме, после чего, постепенно открывая створки маслорадиатора, довести температуру масла до $60-75^{\circ}\text{C}$. Если температура масла по-прежнему будет повышаться, следует произвести посадку.

3. Выброс масла в полете. Возможные причины этого дефекта:

- перегрев масла;
- чрезмерная заправка маслобака (больше 80 л);
- наличие влаги в масле, в связи с чем понижается температура его кипения;

- неисправность откачивающей ступени маслонасоса.

Если в полете замечен выброс масла, необходимо немедленно перейти на пониженный режим работы двигателя, обеспечивающий скорость горизонтального полета 135-140 км/ч, и на этом режиме продолжать полет, пока не прекратится выбивание масла и температура масла не понизится до $60-75^{\circ}\text{C}$. После этого можно увеличить режим работы двигателя до достижения первоначальной скорости.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДОГРЕВА ВОЗДУХА НА ВХОДЕ В КАРБЮРАТОР

Подогрев воздуха на входе в карбюратор служит для предупреждения обледенения карбюратора, которое возможно при высокой влажности и низкой температуре воздуха, и для улучшения смесеобразования, особенно в условиях низких температур.

При работе двигателя возможны хлопки, тряска или отказы двигателя по следующим причинам:

- сильное обогащение смеси в цилиндрах № 4, 5 и 6 из-за неравномерного распределения смеси по цилиндрам; указанный дефект наиболее часто наблюдается на высотах более 1500 м, и особенно в осенне-зимний период;
- обледенение сеток, диффузоров и дроссельных заслонок карбюратора.

Для предотвращения отказов двигателя по указанным причинам необходимо пользоваться подогревом воздуха на входе в карбюратор в таком порядке.

1. Включать подогрев воздуха на входе в карбюратор при рулении в условиях высокой влажности воздуха, при моросищем дожде и мокром снеге, а также когда температура смеси бывает ниже 0°C , поддерживая температуру смеси в пределах $+10 + 15^{\circ}\text{C}$. При низких температурах наружного воздуха, когда получить рекомендуемые значения температуры смеси не представляется возможным, подогрев воздуха включать полностью.

2. Валет производить с выключенным подогревом; включать подогрев непосредственно перед пробой двигателя на исполнительном старте.

В условиях высокой влажности воздуха, при морозящем дожде и мокром снеге, а также если температура смеси ниже 0°C , после взлета и преодоления препятствий на границе аэродрома включить подогрев воздуха на входе в карбюратор и поддерживать температуру смеси в пределах $+3 + 5^{\circ}\text{C}$ в режиме набора высоты. В тех случаях, когда эту температуру получить невозможно, подогрев воздуха включать полностью и поддерживать температуру головок цилиндров не ниже 150°C .

Для улучшения работы двигателя при низких температурах наружного воздуха разрешается производить взлет с включенным подог-

ревом воздуха на входе в карбюратор. Для этого на исполнительном старте перед пробой двигателя включить (или отрегулировать включенный при рулении) подогрев так, чтобы на режиме малого газа температура смеси составляла $0 + 3^{\circ}\text{C}$.

Если предполагается производить взлет с включенным подогревом, то пробу двигателя на исполнительном старте также производить с включенным подогревом.

При взлете с включенным подогревом командир экипажа должен учитывать, что при включении подогрева взлетная мощность двигателя несколько уменьшается, что приводит к увеличению длины разбега и взлетной дистанции. При полном включении подогрева длина разбега увеличивается на 18-24%, длина взлетной дистанции (до высоты 25 м) - на 20-27%.

После взлета с подогревом дальнейшее пользование подогревом производить в соответствии с рекомендациями, изложенными выше.

В исключительных случаях (снегопад, метель), когда возможно образование льда в задиффузорном пространстве, в каналах и на сетках воздушного фильтра высотного корректора и карбюратора, допускается взлет с полностью включенным подогревом воздуха. Для этого перед пробой двигателя на исполнительном старте включить полностью подогрев и при пробе двигателя в течение 2-3 мин прогреть карбюратор. В этом случае набор высоты и начало горизонтального полета также производить с полностью включенным подогревом. В горизонтальном полете через 10-15 мин постепенно уменьшить подогрев до температуры смеси $+3 + 5^{\circ}\text{C}$, следя за работой двигателя. Если при этом появятся признаки неустойчивой работы двигателя, связанные с обеднением смеси, следует увеличить температуру смеси, обеспечив нормальную работу двигателя.

3. В горизонтальном полете в условиях повышенной влажности, а также когда температура смеси ниже 0°C , включать подогрев воздуха на входе в карбюратор, поддерживая температуру смеси в пределах $+3 + 5^{\circ}\text{C}$.

Если при очень низких температурах наружного воздуха получить указанную температуру смеси не представляется возможным, то подогрев может быть включен полностью.

В случае появления признаков обледенения карбюратора (определяется по постепенному падению наддува при полете на неизменной

бортом, после чего разрядить или перезарядить пистолет, выбросив неисправную ракету за борт.

Особенности эксплуатации электрооборудования в зимних условиях

Для сохранения емкости бортовых аккумуляторов при температурах наружного воздуха ниже минус 15°C во время стоянки самолета свыше 4 ч аккумуляторы следует снимать с самолета и хранить в теплом помещении. Устанавливать аккумуляторы на самолет следует не раньше чем за час до вылета.

При резких колебаниях температуры на контактах коммутационной аппаратуры (выключателей, кнопок, реле и др.) может образоваться ледяная пленка, которая будет препятствовать прохождению тока. В этих случаях необходимо многократно включать и выключать реле, выключатели, кнопки и другую аппаратуру, с тем чтобы механически разрушить ледяную пленку на ее контактах.

При температурах наружного воздуха ниже минус 25°C изделия из хлорвинила, органического стекла и обычной резины становятся хрупкими. Поэтому монтаж и демонтаж электрических проводов марки БПВ, хлорвиниловых лент, трубок и шлангов, стекол плафонов пассажирской кабины (из плексигласа), амортизаторов и других изделий необходимо выполнять только после их прогрева путем обдува теплым воздухом.

Защита потребителей электроэнергии и размещение предохранителей и автоматов защиты на самолете

На самолете Ан-2 защита цепей питания большинства потребителей производится автоматами защиты типа АЗС (АЗС-5, АЗС-10, АЗС-15, АЗС-20, АЗС-25 и АЗС-40). Цифра, нанесенная на шильдике автомата защиты, показывает номинальный ток данного автомата защиты. Автоматы защиты размещены на центральной электрошитке, на центральном пульте, в нижней центральной части приборной доски, на левом пульте и в верхней левой части приборной доски.

При коротком замыкании или перегрузке защищаемой цепи автомат защиты разрывает цепь, рукоятка его при этом опускается вниз (или назад по полету). При срабатывании того или иного автомата защиты экипажу разрешается для проверки вновь включить его в сеть. При вторичном срабатывании АЗС повторное включение и

начало падения температуры головок цилиндров свидетельствует о достаточном обеднении смеси и соответствует составу смеси, близкому к наиболее экономичному.

Предупреждение. При перемещении рычага управления высотным корректором от себя свыше 35% по сектору (более 20 мм) происходит резкое уменьшение расхода топлива и при положении рычага на 60-70% по сектору (35-40 мм) двигатель начинает работать неустойчиво.

При регулировании качества смеси необходимо учитывать следующее:

- в процессе регулирования качества смеси положение створок капота необходимо сохранять постоянным до получения необходимого качества смеси;
- температура головок цилиндров не должна превышать 215°C ;
- изменению высоты полета требует изменения регулировки качества смеси;
- изменение наддува в пределах 500-700 мм рт.ст. в целях увеличения или уменьшения скорости горизонтального полета не требует изменения регулировки качества смеси;
- если требуется уменьшить подогрев воздуха на входе в карбюратор, то для предупреждения резкого обеднения смеси сначала обогатить смесь (поставить рычаг управления высотным корректором полностью на себя), а затем уменьшить подогрев воздуха;
- после увеличения подогрева воздуха дополнительно обеднить смесь до начала падения температуры головок цилиндров.

При появлении неустойчивой работы двигателя из-за обеднения смеси, а также в случае перегрева головок цилиндров (выше максимально допустимой температуры) необходимо установить рычаг управления высотным корректором полностью на себя.

В горизонтальном полете изменение мощности двигателя производится в таком порядке:

- а) при уменьшении мощности:
 - обогатить смесь высотным корректором, поставив рычаг управления им полностью на себя;
 - уменьшить наддув рычагом управления газом;
 - уменьшить обороты двигателя рычагом управления шагом винта;
 - отрегулировать наддув, если это необходимо;

- отрегулировать качество смеси;
- б) при увеличении мощности:
- обогатить смесь высотным корректором;
- увеличить обороты двигателя рычагом управления шагом винта;
- отрегулировать наддув, если это необходимо;
- отрегулировать качество смеси.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ

Общие правила

При эксплуатации электрооборудования самолета руководствоваться следующими общими правилами.

1. Проверка электроприборов, радиоустановок, агрегатов электрооборудования, а также электрозавпуск двигателя должны производиться, как правило, от аэродромного источника электроэнергии.
2. Защита каждой цепи электросети плавким предохранителем выполнена в строгом соответствии с величиной тока номинальной нагрузки данной цепи.
- Устанавливать предохранитель на силу тока большую, чем это предусмотрено по схеме, запрещается.
3. Во время работы, когда бортовая сеть находится под напряжением (при проверке и регулировке аппаратуры), необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать коротких замыканий токоведущих деталей аппаратуры и распределительных клемм на корпус.
4. Ввиду того что электрооборудование отдельных серий самолетов отличается как системой монтажа, так и типом электроагрегатов, в каждом конкретном случае при эксплуатации следует руководствоваться бортовой формулярной схемой электрооборудования самолета.

Контроль за электрооборудованием в полете

Во время полета необходимо периодически контролировать работу источников электроэнергии по показаниям амперметра и вольтметра. Напряжение в бортовой электросети не должно выходить за пределы 27,5-28,5 В, длительная нагрузка генератора ГСК-1500 не должна превышать 54 А, а генератора ГСН-3000 - 100 А. Выключатель генератора при запущенном двигателе должен быть постоянно включен как на земле, так и в полете.

Выключение генератора допускается только в аварийных случаях: когда генератор или его регуляторная коробка неисправны, т.е. когда значительно изменяется напряжение, резко возрастает нагрузка или появляется большой обратный ток.

В случае отказа в работе электрического прибора или агрегата прежде всего надо проверить целостность предохранителя или положение рукоятки автомата защиты его цепи. Неисправный предохранитель заменить новым (на ту же силу тока) и включить автомат. Повторное перегорание предохранителя в данной цепи или выключение автомата будет свидетельствовать о неисправностях агрегата или его цепи. В этом случае необходимо выключить агрегат, так как дальнейшее его использование (до устранения в нем неисправности) небезопасно и не допускается.

Ночью перед рулением следует включить АНО, а во время руления включать фары.

На оборудованном аэродроме ночной вылет, как правило, производят с выключенными фарами. Если вылет производится с включенными фарами, то выключить их нужно после преодоления всех препятствий, но не ниже чем на высоте 50 м. Освещение приборов должно быть минимальным. Целесообразнее всего при вылете использовать ультрафиолетовое облучение.

В течение всего ночного полета должны быть включены навигационные огни, освещение приборов и, если это необходимо, кабин. При полетах в светлые лунные ночи и над освещенным аэродромом целесообразно применять освещение видимым светом.

Ультрафиолетовым облучением следует пользоваться при полетах в темные безлунные ночи и при полетах вне видимости земли.

Для световой связи с наземными наблюдателями следует применять пиротехнические ракеты. При применении ракет необходимо соблюдать следующие правила:

- при зарядке ракеты пистолет держать стволом вниз;
- выстрел производить члену экипажа, сидящему на правом кресле, через правое боковое окно (в этом случае стрелять в направлении вперед, вправо, вверх) или через специальное отверстие в правом борту;
- курок взводить только после того, как ствол пистолета будет выведен за борт самолета;
- в случае осечки выждать 2 с, держа ствол пистолета за

Перестройка передатчика на другие частоты (каналы) связи вторым летчиком (штурманом) в воздухе производится в исключительных случаях.

Полное управление связной радиостанцией осуществляется вторым летчиком (штурманом).

Командир экипажа может использовать радиостанцию для телефонной связи только в том случае, если радиостанция предварительно будет включена и настроена на нужную частоту (канал) вторым летчиком (штурманом).

Для включения и использования КВ радиостанции необходимо:

- включить питание радиостанции автоматом защиты "РСБ" или "Р-805" на центральном щитке и установить ручку переключателя с маркировкой "АРЧ-Выкл.-РРЧ" на пульте дистанционного управления радиоприемником УС-9ДМ в положение "АРЧ" или "РРЧ";
- установить переключатель абонентского аппарата СПУ в положение "СР";
- переключатель "Волна" на пульте радиостанции установить в положение "1" или "2" в зависимости от того, на каком блоке установлена нужная частота;
- для работы в телефонном режиме переключатель "ТЛГ-ТЛФ" на пульте радиостанции установить в положение "ТЛФ" и нажать кнопку "Радио" на штурвале самолета; при переходе на прием кнопку отпустить, при этом переключатель "ПРИ-ПРД" должен находиться в положении "ПРИ";
- для работы в телеграфном режиме переключатель "ТЛГ-ТЛФ" установить в положение "ТЛГ", а переключатель "ПРИ-ПРД" в положение "ПРД"; при переходе на прием установить переключатель в положение "ПРИ";
- настроить приемник на частоту корреспондента, для этого на пульте управления приемника ручкой "Настройка" установить нужную частоту, кнопками "Подстройка антенны" получить максимальную слышимость и отрегулировать громкость звука в телефонах регулятором "Громкость"; при телеграфной работе дополнительно поставить в верхнее положение выключатель "ТЛГ" и отрегулировать тон принимаемых сигналов ручкой "Тон олений".

Предупреждение. для того чтобы избежать рассогласования в частоте между пультом управления и приемником, ручку "Настройка" при включении питания 115 В не вращать.

удержание его рукоятки во включенном состоянии запрещается, так как это может привести или к выходу из строя защищаемого им электромеханизма, или к перегреву и воспламенению электропроводки.

Стеклопластиковые предохранители типа СП (СП-1, СП-2, СП-5) применены на самолете Ан-2 для защиты цепей напряжением 36 и 115 В. Все они расположены в распределительной коробке РК-115-36 В, размещенной в нижней правой части шпангоута № 5 со стороны грузовой кабины.

В случае отказа в работе авиагоризонта АГК-47В второго летчика или гироскопа ГИК-1 необходимо убедиться в целостности предохранителей, стоящих в цепи питания всех трех фаз и размещенных в верхней части распределительной коробки РК-115-36 В. В этой же распределительной коробке размещены следующие предохранители сети 115 В, 400 Гц:

- преобразователя ПО-500 рабочего (СП-5);
- преобразователя ПО-500 резервного (СП-5);
- вольтметра ЭВ-46 (СП-1);
- приемника УС-9ДМ (СП-1);
- сети питания УКВ радиостанции (СП-2);
- сети питания аппаратуры опознавания (СП-5);
- приемника МРП-56П (СП-1);
- радиоконюаса АРК (СП-2).

При замене предохранителей в полете (когда шины в распределительной коробке РК-115-36 В находятся под напряжением 36 и 115 В) необходимо предохранители вынимать из гнезд и вставлять в гнезда с помощью специально прилагаемого для этой цели пинцета.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИООБОРУДОВАНИЯ

Состав радиооборудования

- В состав радиооборудования самолета Ан-2 входят:
- ультракоротковолновая приемопередающая радиостанция Р-800 (Р-860, Р-802);
 - коротковолновая радиостанция, состоящая из передатчика в двухблочном варианте и приемника;
 - радиоконюас АРК;
 - маркерный радиоприемник МРП-56П;
 - радиовысотомер малых высот;

- ответчик;
- самолетное переговорное устройство (СПУ).

На некоторых самолетах установлена поисковая аппаратура, состоящая из радиокompаса АРК-У2 и радиоприемника Р-852.

УКВ радиостанция предназначена для телефонной связи самолета с наземными и бортовыми радиостанциями.

КВ радиостанция предназначена для телефонной и телеграфной связи самолета с наземными радиостанциями.

Радиокompас используется для навигации самолета по приводным и ширококвещательным радиостанциям.

Маркерный радиоприемник МРП-56П предназначен для приема сигналов УКВ маркерных радиомаяков и позволяет определять момент пролета дальней и ближней приводных радиостанций.

Радиовысотомер РВ-2 позволяет определять истинную высоту полета над пролетаемой местностью.

Самолетное переговорное устройство используется для ведения внутренней связи между членами экипажа и позволяет подключать телефонно-микрофонную (ларингофонную) гарнитуру к УКВ и КВ радиостанциям и радиокompасу.

Защита цепей питания радиоаппаратуры

Питание радиооборудования осуществляется от самолетной бортовой электросети постоянного тока напряжением 28,5 В и от централизованной сети переменного тока напряжением 115 В, 400 Гц - двух преобразователей ПО-500 (из них один рабочий, второй резервный).

Защита аппаратуры по цепям постоянного тока осуществляется с помощью предохранителей типа СП и автоматов защиты типа АЗС, а по цепям переменного тока - с помощью плавких предохранителей типа СП.

Экипаж должен знать расположение предохранителей данного самолета и уметь их заменять.

Включение и проверка работы радиоустановок на земле

Перед включением радиоустановок летчик должен убедиться в том, что напряжение бортовой сети постоянного тока составляет 28,5 В, а переменного - не превышает 115 В.

Самолетное переговорное устройство (СПУ). Подключить телефонно-микрофонную гарнитуру (или телефоны и ларингофоны) к абонентским щиткам СПУ. Включить питание усилителя автоматом защиты "СПУ", установленным на центральной щитке. Установить на всех абонентских аппаратах СПУ переключатели "Сеть 1-2" в положение "Сеть-1".

Для вызова нужного члена экипажа нажать кнопку СПУ на штурвале или кнопку циркулярного вызова "ЦВ" на абонентском аппарате СПУ и затем производить передачу (при этом в телефонах должна прослушиваться своя передача). В обоих случаях вызов слышен у любого члена экипажа независимо от положения переключателя рода работы на абонентском аппарате.

Уровень сигнала при внутренней связи регулируется регулятором громкости "Общая", а сигнала, поступающего с выхода радиоприемников, - регулятором громкости "Радио".

При проверке СПУ убедиться в наличии внутренней связи, разборчивости речи и громкости прослушивания.

УКВ радиостанция. Включить питание радиостанции автоматом защиты "Р-800" ("Р-860", "Р-802"), установленным на центральной щитке. Установить переключатель абонентского аппарата СПУ в положение "УКР". Установить двустороннюю связь; для этого необходимо:

- нажать кнопку "Радио" пуска передатчика радиостанции, установленную на штурвале самолета, и произвести вызов руководителя полетов, при этом в телефонах должна прослушиваться собственная передача;

- для перехода на прием отпустить кнопку "Радио" и слушать ответ руководителя полетов; громкость приема устанавливается регулятором на пульте управления радиостанции.

Проверить работу радиостанции на других каналах по прослушиванию своей работы; после проверки работы радиостанции выключить ее питание.

КВ радиостанция. Органы управления КВ радиостанцией (передатчиком РСБ-5 и приемником УС-9ДМ) расположены у рабочего места второго летчика (штурмана).

Как правило, передатчик настраивается на заданные частоты (каналы) связи на земле техником.

ключатель рода работ на щитке управления радиоконпасом в положение "Ант.". Установить переключатель абонентского аппарата СПУ в положение "РК-1".

Настроить приемник радиоконпаса на частоту приводной или широкопередаточной радиостанции и использовать радиоконпас для полета на привод или для пеленгации наземных радиостанций, при этом переключатель рода работ должен быть установлен в положение "Компас". Значения КУР определять по положению стрелки указателя радиоконпаса.

Если нет необходимости в работе радиоконпаса, выключить его.

Маркерный радиоприемник. Включить питание маркерного радиоприемника МРП-56П до подхода к аэродрому и использовать его при заходе на посадку по системе.

Радиовысотомер РВ-2. В полете на высотах до 120 м необходимо пользоваться диапазоном малых высот (переключатель "Диапазон" на указателе должен быть повернут против хода часовой стрелки до упора).

При полете на высотах более 120 м (до 1200 м) следует пользоваться диапазоном больших высот (переключатель "Диапазон" должен быть повернут по ходу часовой стрелки до упора).

При отсутствии необходимости в работе радиовысотомера выключить его, повернув против хода часовой стрелки до упора ручку "Вкл." на указателе высоты, и установить автомат защиты "РВ-2" в выключенное положение.

Радиовысотомер РВ-УИ. Включить питание радиовысотомера.

Установить переключатель сигнализации опасной высоты на безопасную высоту маршрута полета.

Дальнейшая работа радиовысотомера происходит автоматически, при снижении на опасную высоту (установленную переключателем) сработает световая и звуковая сигнализация: в шлемофон летчика в течение 3-7 с будет поступать прерывистый сигнал, сигнальная лампочка будет гореть до тех пор, пока самолет оудет находиться ниже установленной опасной высоты.

Поисковая аппаратура. Включить питание поисковой аппаратуры. Установить переключатель "Позывной-Привод" в положение "Привод", а переключатель "Чувствительность" в положение "Б"

- для проверки радиостанции на земле установить двустороннюю связь с руководителем полетов в телефонном режиме; при передаче в телефонах должна прослушиваться своя работа;

- убедившись в нормальной работе связанной радиостанции, выключить ее питание.

КВ радиостанция Р-842. Пульт управления радиостанцией расположен у рабочего места штурмана. Как правило, передатчик настраивается на заданные частоты на земле специалистом по РЭО. Перестройка радиостанции на другие частоты связи вторым летчиком (штурманом) в воздухе производится в исключительных случаях.

Для выключения и использования радиостанции Р-842 необходимо:

- выключить питание радиостанции автоматом защиты сети "КВ" на центральном щитке и установить переключатель рода работ на пульте управления радиостанцией в положение "АРГ" при связи с ближайшими корреспондентами или в положение "РРГ" при связи с дальними корреспондентами;

- установить переключатель абонентского аппарата СПУ в положение "СР";

- установить переключатель каналов на пульте управления радиостанцией Р-842 в положение, соответствующее рабочей частоте;

- отрегулировать громкость звука в телефонах регулятором "Громкость" в режиме "Прием" и ручкой "С контроль" в режиме "Передача" (при произношении громкого звука "А" в ларингофон);

- при радиосвязи на большие расстояния включить тумблер "Огр. мод.";

- для проверки радиостанции на земле установить двустороннюю связь с руководителем полетов;

- убедившись в нормальной работе связанной радиостанции, выключить ее питание.

Радиоконпас. Включить питание автоматом защиты "АРК" на центральном щитке и установить переключатель рода работ на щитке управления радиоконпасом в положение "Ант." (щиток расположен у правого летчика).

Установить переключатель абонентского аппарата СПУ в положение "РК-1".

Настроить радиоконпас на частоту нужной приводной радиостанции. Проверить громкость и чистоту слышимости сигналов принима-

емой радиостанции.

Установить переключатель рода работы на щитке управления в положение "Компас", проверить правильность показаний пеленга по указателю К/Р.

Выключить питание радиокompаса.

Поисковая аппаратура. Включить питание автоматами защиты сети "АРК-У2", "Р-852" и "Подсвет АРК-У2" на пульте управления поисковой аппаратурой. Переключатель "Позывной-Привод" поставить в положение "Привод", переключатель "Питание" на пульте управления АРК-У2 поставить в положение "Вкл.", переключатель "Чувствительность" - в положение "Б".

Установить переключатель абонентского аппарата СПУ летчика в положение "УКР", а переключатель абонентского аппарата СПУ штурмана в положение "РК-2".

Нажать кнопку на пульте управления радиостанцией Р-800, соответствующую каналу, настроенному на кварц 259, или наорать кварц 259 на пульте управления Р-860. Включить питание УКВ радиостанции.

Установить связь по УКВ радиостанции с аварийной радиостанцией Р-855У, находящейся на земле на расстоянии 25 м от самолета. Проверить громкость и чистоту слышимости сигналов радиостанции Р-855 при положении переключателя абонентского аппарата СПУ штурмана на "РК-2".

Проверить правильность показаний пеленга по указателю БСУШ-2.

Выключить питание поисковой аппаратуры и УКВ радиостанции.

Маркерный радиоприемник. Маркерный радиоприемник МРП-56П никаких органов управления не имеет, включение и выключение питания осуществляется автоматом защиты "МРП", установленным на центральном щитке.

Сигнализация работы маркерного приемника осуществляется с помощью лампы "Маркер", установленной на левой приборной доске летчика, и звонка, расположенного в нише фонаря кабины с левой стороны кресла командира экипажа.

Радиовысотомер. Включать радиовысотомер и пользоваться им может только командир экипажа. Для этого он должен:

- включить питание автоматом защиты "РВ-2", установленным на центральном щитке, и ручкой "Вкл" на указателе высоты, повернув

ее по ходу часовой стрелки до упора;

- установить ручку "Диапазон" на указателе высоты в левое положение до упора (I поддиапазон);

- проверить точность установки стрелки указателя высоты на нулевом делении шкалы;

- для выключения питания радиовысотомера ручку "Вкл" на указателе высоты повернуть против хода часовой стрелки до упора, а автомат защиты "РВ-2" установить в положение "Выключено".

Радиовысотомер РВ-УМ. Включить питание радиовысотомера. Установить переключатель сигнализации опасной высоты на величину безопасной высоты полета по маршруту. Дальнейшая работа радиовысотомера происходит автоматически: при снижении на опасную высоту полета в шлемофоне летчика в течение 3-7 с поступает звуковой прерывистый сигнал и загорается сигнальная лампа опасной высоты.

Проверка радиооборудования при работающем двигателе

При проверке убедиться в отсутствии помех радиоприему (на приемниках УКВ и КВ радиостанций и радиокompаса) от системы зажигания двигателя, в отсутствии треска в телефонах, перерывов и искажений в приеме сигналов наземной радиостанции, а также в устойчивости показаний указателя курсовых углов радиокompаса.

Пользование радиооборудованием в полете

Самолетное переговорное устройство. Питание СПУ в течение всего полета должно быть включено. Для осуществления внутренней связи нажать кнопку "СПУ" на штурвале самолета или кнопку циркулярного вызова "ЦВ" на абонентском аппарате и вызвать голосом другого члена экипажа, а при переходе на прием - отпустить кнопку.

УКВ радиостанция. Питание УКВ радиостанции в течение всего полета должно быть включено.

КВ радиостанция. Включить питание радиостанции. Прослушать работу радиостанции руководителя полетов, при необходимости или вызове держать связь с руководителем полетов или с экипажами других самолетов и вертолетов.

Радиокompас. Включить питание радиокompаса и установить пере-

вами между включениями по 20-30 с.

На земле обогрев стекол следует включать в целях его проверки и для устранения наружного и внутреннего обледенения стекол на стоянке, при рулении и перед взлетом.

Проверку электрообогрева стекол производить от генератора при работающем двигателе или от наземного источника питания.

Чтобы исключить перегрузку генератора при полностью включенных потребителях, необходимо обогрев бокового и среднего стекол включать поочередно.

Установить переключатель абонентского аппарата СИУ штурмана в положение "РК-2" для прослушивания эфира на аварийной частоте.

При пеленгации аварийной радиостанции и прослушивании ее сигналов вторым летчиком (штурманом) командиру экипажа перейти на канал, настроенный на кварц 259 радиостанции Р-800, или набрать кварц 259 на пульте управления радиостанции Р-860 и связаться с потерпевшим бедствие. Дать указание потерпевшему бедствие продолжать передачу "тоном" и продолжать полет на радиостанцию по прибору БСУШ-2.

При подходе к району бедствия будут наблюдаться большие колебания стрелки прибора БСУШ-2. Для устранения колебаний поставить переключатель "Чувствительность" на пульте управления радиокомпасом АРК-У2 в положение "М".

Момент пролета потерпевшего бедствия определится поворотом стрелки прибора БСУШ-2 на 180° .

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Электрический авиагоризонт АГК-47Б. На самолете установлены два авиагоризонта АГК-47Б. Авиагоризонт, установленный на левой панели приборной доски питается от преобразователя ПАГ-1Ф, включение которого осуществляется автоматом защиты, установленным на центральном пульте. От этого преобразователя питается гироскопический компас ГПК-48.

Авиагоризонт, установленный на правой панели приборной доски, питается от преобразователя ПТ-125Ц и включается на центральном пульте. От этого же преобразователя питается компас ГМК-1. Перед включением электропитания необходимо заарретировать авиагоризонты АГК-47Б, а через 0,5-1 мин после включения разарретировать их.

При рулении самолета авиагоризонты должны быть включены и разарретированы.

Дистанционный магнитный компас ПДК-45. Компас ПДК-45 работает от бортовой электрооборудования и включается выключателем, расположенным на центральной электроштанге. Прибором можно пользоваться сразу же после включения электропитания.

Необходимо помнить, что на разворотах компас ПДК-45 имеет все ошибки, присущие обыкновенным магнитным компасам.

Гиropолукомпас ГПК-48. Питание электрического гиropолукомпаса ГПК-48 осуществляется от преобразователя ПАГ-1Ф, который включается АЗС АГК-47Б, ГПК-48 на центральном пульте.

Гироскопический индукционный компас ГИК-1. Питание прибора включается не менее чем за 3 мин до начала пользования компасом.

Перед взлетом и после выполнения фигур для согласования показаний датчика и указателя следует нажать кнопку согласования и удерживать ее до тех пор, пока движения шкалы указателя не прекратятся. Остановка шкалы указателя показывает, что согласование достигнуто и компас готов к работе.

Компас КИ-13 (КИ-12). Необходимо помнить, что при включении фар показания КИ-13 (КИ-12) изменяются на величину до 17° . При включении обогрева стекол фонаря отклонение в показаниях КИ-13 (КИ-12) может дойти до 70° . При отсчете показаний КИ-13 (КИ-12) питание фар и обогрева стекол фонаря необходимо выключить.

Высотомер ВД-10. Подвижные индексы высотмера ВД-10, расположенные на лицевой стороне прибора у шкалы высоты, как бы продолжают барометрическую шкалу в сторону уменьшения давления и выражают его в метрах высоты.

Показания индексов отсчитываются так же, как показания стрелок приборов. Один индекс показывает высоту в метрах, второй индекс - в километрах. Благодаря наличию этих индексов высотмером ВД-10 можно пользоваться при посадке на высокогорные аэродромы (с атмосферным давлением менее 670 мм рт.ст.).

Бензиномер. Включает бензиномер с помощью выключателя на электропитке центрального пульта управления.

Для замера количества бензина следует пользоваться переключателем на левом пульте управления. При установке переключателя в среднее положение замеряется количество бензина, находящегося в обеих группах бензобаков. При установке переключателя вправо замеряется количество бензина в правой группе баков, при установке его влево - количество бензина в левой группе баков.

Экипажу необходимо помнить о том, что бензиномеры дают правильные показания лишь при горизонтальном положении самолета (если перед этим не было продолжительных кренов самолета).

В полете следить за тем, чтобы бензиномер был включен на ту

группу баков, из которой расходуется топливо. Выключать в полете бензиномер не следует.

Включение и работа всех остальных приборов, установленных на самолете, не отличаются от включения и работы этих же приборов на самолете любого другого типа.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

На самолете установлено стандартное противопожарное оборудование, в комплект которого входят баллон с пиропатронами, два термоизвещателя и распределительный коллектор. Баллон заполнен углекислотой и установлен на шангоуте № 4 фюзеляжа (под полом кабины летчика). Термоизвещатели установлены на верхних подкосах подмоторной рамы. Распределительный коллектор установлен на внутреннем капоте двигателя.

На левой панели приборной доски установлены лампа, контролирующая наличие пожара, и кнопка включения электроцепи пиропатрона баллона.

В случае возникновения пожара в моторном отсеке термоизвещатели из-за повышения температуры или непосредственного соприкосновения с пламенем замыкают электрическую цепь, вследствие чего загорается красная сигнальная лампа в кабине летчика.

Для ликвидации пожара необходимо сорвать пломбу с крышки предохранителя кнопки, открыть крышку и нажать кнопку с надписью "Пожар". При этом электроцепь пиропатрона замыкается, пиропатрон срабатывает и углекислота, находящаяся в баллоне, поступает в распределительный коллектор и через имеющиеся в нем отверстия разбрызгивается на двигатель.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТИВОСЛЕДЕНИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ СТЕКОЛ КАБИНЫ ЭКИПАЖА

Обогрев стекол включается с помощью трех АЗС ("Обогрев стекол", "Боковое стекло" и "Среднее стекло"), установленных на левом пульте управления. Для обогрева двух стекол требуется сила тока около 3А. Для равномерного прогрева стекол при температурах наружного воздуха ниже минус 40°C включать электрообогрев следует вначале периодически продолжительностью по 30-60 с с перерывами.

Стр.

Разжижение масла бензином с помощью электромагнитного крана ЭКР-3.....	75
Подготовка к запуску, запуск и эксплуатация двигателя на разжиженном масле.....	77
Эксплуатация бензосистемы.....	78
Неисправности бензосистемы.....	79
Эксплуатация маслосистемы.....	80
Эксплуатация системы подогрева воздуха на входе в карбюратор.....	83
Регулировка качества смеси высотным корректором.....	85
Эксплуатация электрооборудования.....	87
Эксплуатация радиооборудования.....	90
Эксплуатация приборного оборудования.....	98
Эксплуатация противопожарного оборудования.....	100
Пользование противообледенительным устройством кабины экипажа.....	100
Дополнения	102

X X X

Материал подготовлен УАП и АС ЦК ДОСААФ СССР совместно с отделом подготовки авиационных специалистов УМЦ при ЦК ДОСААФ СССР

Ответственный за выпуск: Н.А.Синельников

Подписано к печати 18.05.89г.
Уч. опер. полиграфин ЦМК, зак. № 175

Дополнения

К стр. 9, п.7.

Осадка амортизационных стоек основных ног шасси по шкале, нанесенной на штоке:

Осадка, мм	Вес, кгс	Осадка, мм	Вес, кгс
90 ± 9	3600	117 ± 12	4200
135 ± 14	4800	148 ± 15	5250
154 ± 15	5500		

К стр. 21, к п.38.

38 "а". Регулировку высотного корректора на оборотах двигателя 1850 в минуту и малом шаге винта, плавно перемещая рычаг управления высотным корректором от себя до падения числа оборотов, затем установить рычаг в прежнее положение. При нормальной регулировке высотного корректора двигатель должен уменьшить число оборотов, когда рычаг не доходит 15-20 мм до упора. При перемещении рычага на себя число оборотов должно быстро восстановиться.

К стр. 37, к п.84.

Крейсерские режимы горизонтального полета на самолете Ан-2 при полетном весе 5250 кгс определять по таблице № 3.

Таблица № 3

Уист	Режимы горизонтального полета														
	160 км/ч			180 км/ч			190 км/ч			200 км/ч			210 км/ч		
Высота, м	п, об/мин	Рк, мм рт.ст.	Упр, км/ч	п, об/мин	Рк, мм рт.ст.	Упр, км/ч	п, об/мин	Рк, мм рт.ст.	Упр, км/ч	п, об/мин	Рк, мм рт.ст.	Упр, км/ч	п, об/мин	Рк, мм рт.ст.	Упр, км/ч
500	1530	650	156	1620	690	175	1670	710	185	1740	740	195	1800	760	204
1000	1500	600	152	1600	620	172	1650	640	181	1700	670	190	1780	710	200
3000	-	-	-	1600	640	155	1640	640	163	1680	640	172	1740	660	181

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Геометрические данные самолета	1
Основные весовые и эксплуатационные данные самолета.....	2
Основные технические и эксплуатационные данные двигателя АИ-62 ИР.....	2
Основные технические данные воздушного винта АВ-2.....	4
Основные летные данные самолета.....	4
Основные эксплуатационные данные и ограничения.....	6
<u>Г л а в а I.</u> Подготовка к полету.....	8
Предполетный осмотр самолета техником.....	8
Предполетный осмотр самолета летчиком.....	12
Запуск, прогрев и останов двигателя.....	14
Подготовка двигателя к запуску.....	14
Запуск двигателя.....	16
Прогрев двигателя.....	19
Опробование двигателя.....	20
Останов двигателя.....	22
Описание графика опробования.....	23
Подготовка к вырубиванию.....	25
Руление.....	26
<u>Г л а в а II.</u> Выполнение полета.....	29
Подготовка к взлету.....	29
Взлет.....	30
Взлет с боковым ветром.....	33
Набор высоты.....	35
Горизонтальный полет.....	37
Вырах.....	37
Спираль.....	38
Снижение.....	38
Посадка.....	40
Посадка с боковым ветром.....	42
Уход на второй круг.....	42
Полеты в сложных метеорологических условиях.....	43
Использование радиокompаса АРК-У2 в полете на поиск потерпевших бедствие.....	46
Полеты ночью.....	47
Взлет.....	48
Посадка.....	49

	Стр.
<u>Г л а в а III.</u> Выполнение полетов на выброску парашютистов.....	50
<u>Г л а в а IV.</u> Действия экипажа в особых случаях в полете.....	60
Отказ двигателя на взлете.....	60
Раскрутка воздушного винта.....	61
Вынужденная посадка.....	61
Обрыв ленты-расчалки коробки крыла.....	62
Пожар на двигателе в воздухе.....	62
Пожар на самолете в воздухе.....	62
Отказ генератора.....	63
Отказ радиокompаса АРК-5, АРК-9.....	63
Полет в зоне грозовой деятельности и в неспокойном воздухе.....	64
Полет в обледенении.....	65
Аварийное покидание самолета.....	65
Правила покидания самолета в воздухе: на управляемом самолете;.....	65
на неуправляемом самолете при полете на высоте ниже 500 м.....	66
Правила покидания самолета при вынужденной посадке на сушу.....	67
Правила покидания самолета при вынужденной посадке на воду.....	67
<u>Г л а в а V.</u> Эксплуатация самолета на земле и в полете.....	68
Эксплуатация самолета при высоких температурах наружного воздуха (+20°С и выше).....	68
Полеты при низких температурах наружного воздуха (+5°С и ниже).....	69
Подготовка двигателя к запуску.....	69
Подогрев масла в баке без его слива.....	71
Порядок подогрева масла в баке.....	71
Запуск, прогрев и опробование двигателя.....	71
Эксплуатации двигателя в полете.....	73
Особенности обслуживания двигателя после полета.....	73
Особенности эксплуатации двигателя на масле разжиженном бензином.....	75