

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР



**САМОЛЕТ АН-2
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Ордена Трудового Красного Знамени
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА-1973г.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Настоящее издание Инструкции по эксплуатации самолета Ан-2 составлено применительно к самолетам Ан-2 по 80-ю серию.

В Инструкцию включены все основные влияющие на эксплуатацию самолета конструктивные изменения, проведенные в процессе серийного производства.

При составлении Инструкции использован большой опыт эксплуатации самолетов Ан-2 различными организациями.

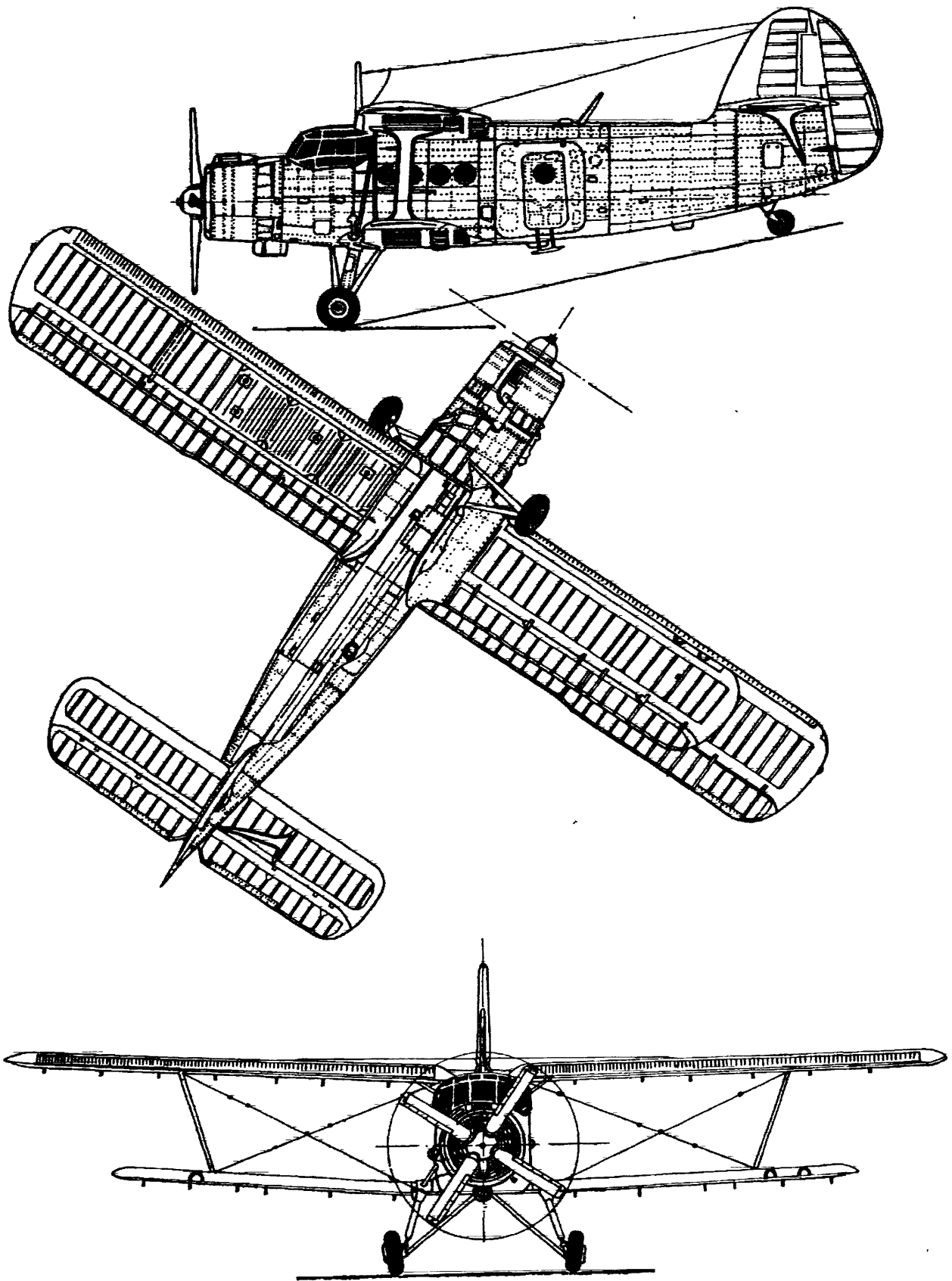
В настоящее издание включены главы по эксплуатации разных вариантов самолета Ан-2, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.

В связи с большим объемом материала главы, посвященные эксплуатации электрооборудования, радиооборудования, приборного и кислородного оборудования, изданы отдельной книгой.

Данная книга является переизданием книги "Самолет Ан-2", Инструкция по эксплуатации» (М., Оборонгиз, 1959) без внесения в ее текст каких-либо дополнений, связанных с изменениями конструкции и оборудования самолетов, а также с изданием бюллетеней и указаний.

С выходом в свет настоящей книги вышеуказанная книга издания 1959 г. не утрачивает силы.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2



РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

(рис. 1 и 2)

Самолет Ан-2 - нормальный биплан с двигателем АШ-62ИР и винтом В-509А-Д7 - предназначен для перевозки грузов и пассажиров. При незначительном переоборудовании он может быть применен также для следующих целей:

- 1) для борьбы с вредителями сельского хозяйства, для аэросева и подкормки посевов;
- 2) для геологической разведки;
- 3) для тушения лесных пожаров;
- 4) для эксплуатации на речных трассах и в Заполярье;
- 5) для санитарной службы.

Самолет может перевозить различные грузы или десять пассажиров.

Мощная механизация крыльев позволяет эксплуатировать самолет на необорудованных аэродромах и небольших площадках, в горах и обеспечивает устойчивое планирование на больших углах атаки.

Самолет снабжен радиоаппаратурой для ориентировки и связи с наземными станциями и оборудован приборами для слепого полета и слепой посадки.

Винт и фонарь кабины экипажа имеют противообледенительные устройства.

Фюзеляж - типа полумонок, цельнометаллической конструкции.

Кабина летчика с двумя сиденьями закрыта просторным остекленным фонарем с хорошим обзором во всех направлениях.

Позади кабины летчика расположена кабина для грузов и пассажиров, в которой размещено 10 откидывающихся сидений.

Обе кабины имеют приточную и вытяжную вентиляцию, а также отопление теплым воздухом.

Общий объем кабины для грузов 12 м^3 .

Размеры ее (4,1х 1,6х 1,8 м) позволяют перевозить грузы больших габаритов.

На левом борту находится грузовая дверь кабины размерами 1,53х 1,46 м, в которую вмонтирована дверь для пассажиров.

Пол кабины для грузов, собран из фанерных листов, вклеенных между двумя наружными листами дюралюминия, и покрыт пробковой крошкой.

Панели пола съемные и рассчитаны на сосредоточенную нагрузку 1000 кг/м^2 .

Бипланная коробка крыльев и хвостовое оперение состоят из металлического каркаса, обтянутого полотняной обшивкой. Крылья самолета по размаху имеют постоянный профиль.

На верхнем крыле установлены щелевые элероны, имеющие осевую аэродинамическую и весовую компенсации.

На левом элероне установлен триммер.

Элероны отклоняются дифференциально. Управление элеронами связано с управлением закрылками механизмами зависания.

По всему размаху верхнего крыла установлены автоматические предкрылки.

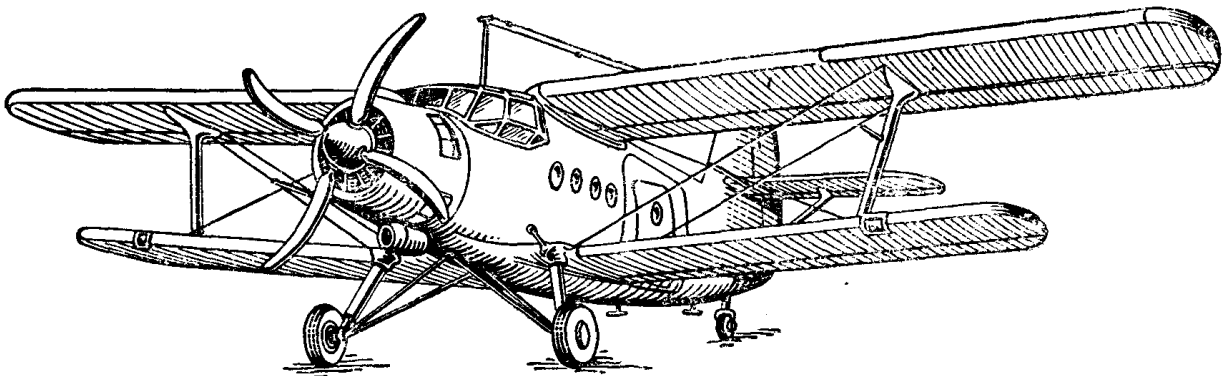


Рис. 1. Самолет Ан-2 (вид 3/4 спереди)

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

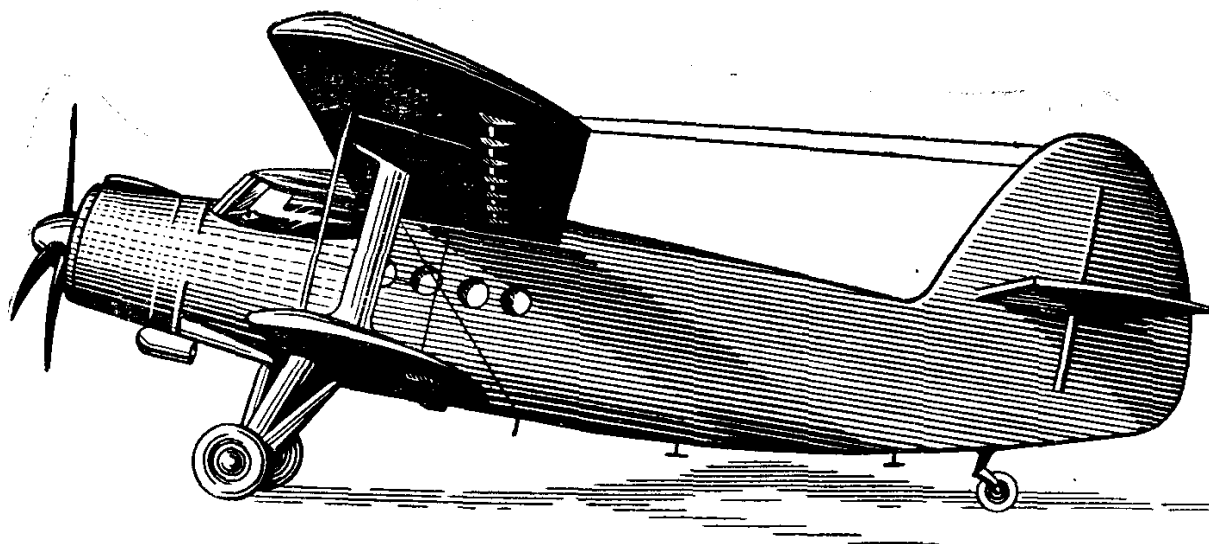


Рис. 2. Самолет Ан-2 (вид сбоку)

Для уменьшения посадочной скорости и сокращения взлетной дистанции на верхнем и нижнем крыльях установлены щелевые закрылки, имеющие осевую аэродинамическую компенсацию. Управление закрылками электрическое. Хвостовое оперение имеет симметричный профиль у корня и у конца. Руль высоты и руль направления имеют осевую аэродинамическую и весовую компенсации и триммеры. Неубирающееся пирамидального типа шасси самолета состоит из амортизационной стойки, переднего и заднего подкосов и колес полу баллонного типа с двусторонним пневматическим тормозом.

Управление тормозами производится гашеткой, установленной на левом штурвале.

Ориентирующееся хвостовое колесо полубаллонного типа, не убирающееся в полете, установлено на качающейся сварной ферме, соединенной с амортизационной стойкой.

Управление самолетом сдвоенное.

Проводка управления смешанная: тросовая и жесткая.

Двигатель АШ-62ИР, установленный на самолете, заключен в капот. Охлаждение двигателя воздушное.

Масло охлаждается в масляном воздушном радиаторе, установленном в нижней части капота.

На самолете Ан-2 установлен четырехлопастный автоматический винт прямой схемы В-509А-Д7.

Масляная система двигателя состоит из одного бака емкостью 125 л, расположенного на шпангоуте №1 фюзеляжа, радиатора, трубопроводов и арматуры.

Система питания двигателя топливом состоит из шести баков, расположенных в верхнем крыле, трубопроводов, агрегатов и арматуры.

Общая емкость топливных баков 1200 л.

Управление двигателем и бензокранами механическое.

Электросеть самолета питается от генератора, имеющего привод от двигателя.

Система противообледенения на самолете состоит из бака емкостью 20 л, установленного в нижней части фюзеляжа на шпангоуте № 4, насоса СН-1, двух кранов и трубопроводов.

Начиная с самолета № 152-01 на передней левой стороне фонаря устанавливаются два стекла с электрообогревом; правое стекло имеет тепловой обогрев.

В конструкции самолета широко применяются стандартные прессованные профили, литые и штамповка.

Оснастка, применяемая в серийном производстве самолета, обеспечивает взаимозаменяемость отдельных узлов и целых агрегатов.

Основными материалами и полуфабрикатами, применяемыми для постройки самолета, являются:

листовой дюралюминий, прессованные профили из дюралюминия, легированные стали, отливки и штамповки из алюминиевых сплавов, штамповки из легированных и углеродистых сталей, авиационное полотно, кожа, резина.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Длина самолета в линии полета	12,735 м
Длина самолета в стояночном положении	12,40 м
Высота самолета в стояночном положении	4,13 м
Высота самолета в линии полета	5,35 м
Стояночный угол	11°50'
КРЫЛЬЯ	
Размах верхнего крыла	18,176 м
Размах нижнего крыла	14,236 м
Площадь верхнего крыла с фюзеляжной частью, элеронами, закрылками и предкрылками	43,546 м ²
Площадь нижнего крыла с центропланом и закрылками	27,98 м ²
Хорда верхнего крыла	2,45 м
Хорда нижнего крыла	2,0 м
Длина САХ	2264 ⁺¹⁰ ₋₅ мм
Удлинение верхнего крыла	7,7
Удлинение нижнего крыла	7,25
Профиль крыла	P11C 14%
Угол поперечного V верхнего крыла	3°
Угол поперечного V нижнего крыла	4°19'
Угол установки верхнего крыла относительно оси фюзеляжа	3°
Угол установки нижнего крыла относительно оси фюзеляжа	1°
ЭЛЕРОНЫ	
Площадь элеронов	5,9 м ²
Осевая компенсация элеронов	21,7%
Длина элерона (одного)	4,692 м
Хорда элерона	0,65 м
Площадь триммера	0,141 м ²
ЗАКРЫЛКИ ВЕРХНЕГО КРЫЛА	
Площадь закрылков	4,09 м ²
Осевая компенсация закрылков	23%
Размах закрылка (одного)	3,415 м
Хорда закрылка	0,6 м
ЗАКРЫЛКИ НИЖНЕГО КРЫЛА	
Площадь закрылков	5,498 м ²
Осевая компенсация закрылков	28,%
Размах корневого закрылка	3,160 м
Размах концевого закрылка	2,452 м
Хорда закрылков	0,5 м
ПРЕДКРЫЛКИ	
Площадь предкрылков	4,39 м ²
Хорда предкрылков	0,36 м
Размах предкрылка	3,85 м
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ОПЕРЕНИЕ	
Площадь горизонтального оперения на самолетах по № 159-йО включительно	11,38 м ²
Площадь горизонтального оперения на самолетах с № 1160-0.1	18,28 м ²
Площадь руля высоты с триммером на самолетах по № 159-20 включительно	4,392 м ²
Площадь руля высоты с триммером на самолетах с № 100-01	4,72 м ²
Площадь триммера руля высоты	0,268 м ²
Площадь стабилизатора на самолетах по № 159-20 включительно	6,99 м ²
Площадь стабилизатора на самолетах с № 160-01	7,56 м ²
Размах горизонтального оперения на самолетах по № 159-20 включительно	6,6 м
Размах горизонтального оперения на самолетах с № 160-01	7,2 м
Средняя хорда горизонтального оперения	1,8 м
Угол установки стабилизатора на самолетах по № 159-20 включительно	Минус 1°54'
Угол установки стабилизатора на самолетах с № 160-01	Минус 1°
ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОПЕРЕНИЕ	
Площадь вертикального оперения	5,85 м ²
Площадь руля направления	2,65 м ²

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Площадь осевой компенсации руля направления	0,50 м ²
Площадь триммера руля направления	0,116 м ²
Площадь кия	3,20 м ²
Высота вертикального оперения	3,85 м

ФЮЗЕЛЯЖ

Длина фюзеляжа	10,12 м
Размах центроплана	2,68 м
Удлинение фюзеляжа	5,04
Длина грузовой кабины	4,1 л
Ширина грузовой кабины	1,6 м
Высота грузовой кабины	1,8 м

ШАССИ И УСТАНОВКА ХВОСТОВОГО КОЛЕСА

Колея шасси при свободных амортизаторах	3,36 м
Размер колеса шасси	800x860 мм
Размер хвостового колеса	470x310 мм

3. ЛЕТНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА

Самолет обладает большим запасом путевой и продольной устойчивости на всем диапазоне центровок от 17,2 до 33% средней аэродинамической хорды (на самолетах по № 159-20 включительно диапазон центровок лежал в пределах 19,2-33%).

Самолет допускает виражи с креном до 45°. На вираже самолет устойчив.

Наличие автоматических предкрылков обеспечивает возможность полетов на больших углах атаки. При потере скорости и переходе на большие углы атаки открываются предкрылки и самолет переходит на режим парашютирования.

Основные летно-технические данные самолета приведены в табл. 1,

В таблице приведены данные для самолетов с полетным весом $G=4740$ кг и $G=5250$ кг. Эксплуатация самолетов Ан-2 с максимальным взлетным весом 5500 кг разрешена для самолетов начиная с № 164-01, а также для ранее выпущенных самолетов, у которых установлено усиленное шасси и произведено усиление зоны установки башмака Ш0108-4 крепления задних подкосов шасси (бюллетень № 67-Э). На самолетах с установленным усиленным шасси, но не имеющих усиления зоны крепления задних подкосов шасси, эксплуатация разрешается с полетным весом до 5000 кг.

Самолеты по № 136-20 (на которых установлено не усиленное шасси) разрешается эксплуатировать с полетным весом до 4740 кг.

Таблица 1

Основные летно-технические данные самолета

Наименование данных	С полетным весом $G=4740$ кг	С полетным весом $G=5250$ кг	
Максимальная горизонтальная скорость у земли, км/час	245*	239 ₋₅	
Максимальная горизонтальная скорость на расчетной высоте $H=1750_{-100}$ м, км/час	259* ₋₅	256 ₋₅	
Вертикальная скорость у земли, м/сек	4,2 _{-0,6}	3,1 _{-0,3}	
Время набора высоты, мин:			
500 м	2 ^{+0,3}	2,7 ^{+0,3}	
1000 м	3,8 ^{+0,5}	5,4 ^{+0,5}	
2000 м	7,8 ^{+0,6}	11 ^{+0,6}	
Практический потолок, м	5000	4500	
Техническая дальность полета в км на наиболее выгодном режиме на высоте полета 1000 м при заправке топливом 670 л	845	845 ₋₂₀	
		С бетонной дорожки	С травяного покрова
Длина разбега в м для самолета с нормальным полетным весом с тормозов при закрылках, выпущенных на 25°: на номинальном режиме	150 ⁺⁵	180 ⁺¹⁰	250 ⁺¹⁰
на взлетном режиме	120 ⁺⁵	150 ⁺¹⁰	180 ⁺¹⁰
Посадочная скорость с применением закрылков, км/час	84	85 ⁺²	85 ⁺²
Длина пробега при посадке в м с применением закрылков и тормозов	140 ⁺¹⁰	170 ⁺⁵	180 ⁺⁵

* Самолеты Ан-2 по № 135-07 имеют несколько отличные от указанных данные, а именно: максимальную горизонтальную скорость у земли 250 км/час; максимальную горизонтальную скорость на расчетной высоте $H=1750$ м - 268 км/час.

4. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА И ЕГО НИВЕЛИРОВКА

Отклонения закрылков, элеронов, рулей и триммеров, которые определяются по задней кромке, должны соответствовать данным, приведенным на рис. 3 и в табл. 2.

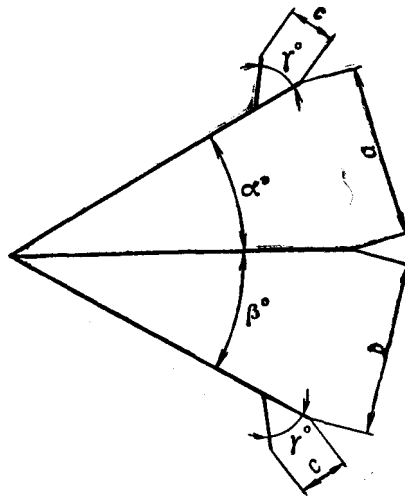


Рис. 3. Углы отклонения органов управления

Нивелировка планера

Нивелировка самолета производится при стыковке агрегатов.

Собранный самолет устанавливается в линию полета в следующем порядке.

Хвост самолета поднимается на высоту около 2 м. Под центроплан подводятся два винтовых подъемника и устанавливаются под опорами, расположенными в нижней части шпангоута № 6.

Примечание. Перед подъемом хвоста на хвостовую часть самолета в зоне шпангоута № 30 на поясе шириной не менее 120 мм подвешивается груз не менее 50 кг для обеспечения безопасности подъема.

Винтовой подъемник устанавливается под опорой на шпангоуте № 26 фюзеляжа.

Установка самолета в линию полета проверяется нивелиром и линейкой по реперным точкам, установленным на бортах фюзеляжа.

Реперные точки, окрашенные в красный цвет, располагаются на шпангоутах № 4 и 22 фюзеляжа на расстоянии 900 мм от оси стыковых узлов (на 20,5 мм выше строительной горизонтали самолета).

С помощью подъемников добиваются расположения трех реперных точек самолета в одной плоскости, что свидетельствует о том, что самолет установлен в линию полета.

Установить самолет в линию полета можно и по болтам стыковки нижнего крыла с центропланом, для чего необходимо снять зализы. На самолете, установленном в линию полета, оба стыковых болта (их оси), передний и задний, лежат в одной плоскости, что проверяется нивелиром и линейкой.

После установки самолета в линию полета производится нивелировка и регулирование бипланной коробки.

Установка крыльев производится по реперным точкам на переднем и заднем лонжеронах по нервюрам № 2 и 17 верхнего крыла (по нижней поверхности) и по нервюрам № 2 и 14 нижнего крыла (по верхней поверхности).

Установка углов поперечного V крыльев производится в процессе натяжения лент-расчалок бипланной коробки,

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Таблица 2

Отклонения органов управления

Орган управления	α , град	β , град	γ , град	a , мм	b , мм	c , мм
Закрылки верхнего крыла	-	40 ⁺¹ _{-1,5}	-	-	320 ⁺⁸ ₋₁₃	-
Закрылки нижнего крыла	-	40 ⁺¹ _{-1,5}	-	-	268 ⁺⁷ ₋₁₁	-
Элероны	30 ⁺¹ _{-1,5}	14 ⁺¹ _{-1,5}	-	263 ⁺⁸ ₋₁₃	124 ⁺⁸ ₋₁₃	-
Зависание элеронов при отклонении закрылков на 40°	-	16 ⁺¹ _{-1,5}	-	-	141,5 ⁺⁸ ₋₁₃	-
Отклонение элеронов при закрылках, зависших на 40°	12 ⁺¹ _{-1,5}	30 ⁺¹ _{-1,5}	-	106 ⁺⁸ ₋₁₃	263,5 ⁺⁸ ₋₁₃	-
Триммер элерона	-	-	24 ⁺⁵ ₋₁	-	-	52 ⁺¹⁰ ₋₃
Руль высоты:						
с 0-и серии по 33-ю серию включительно	35 ± 1	18 ± 1	-	-	178 ± 10	-
с 34-и серии по 59-ю серию включительно	35 ± 1	22°30' ± 1 ⁰	-	-	224 ± 10	-
с 60-й серии	42 ⁺³ ₋₀	22°30' ± 1 ⁰	-	-	224 ± 10	-
Триммер руля высоты	-	-	-	-	-	37 ± 2
Руль направления (замер производить по нервюре № 6)	28 ⁺¹ ₋₂	28 ⁺¹ ₋₂	-	460 ⁺¹⁷ ₋₃₄	460 ⁺¹⁷ ₋₃₄	-
Триммер руля направления	-	-	-	-	-	-

Натяжения лент-расчалок должны быть в следующих пределах:

Место установки ленты	Предел натяжения, кг
Передняя несущая лента (парная)	690-1100
Задняя несущая лента	740-1100
Поддерживающая лента (парная)	900-1300

При указанных выше пределах натяжения лент-расчалок должны быть следующие углы поперечного V крыльев: нижнего крыла +4°19', верхнего +3°. Превышения углов проверяются нивелиром и линейкой по реперным точкам. После проверки углов поперечного V проверяются углы установки крыльев.

Регулирование углов установки крыльев производится регулировочными болтами на задних узлах крепления бипланной стойки.

Установка крыльев проверяется нивелиром и линейкой. Верхнее крыло устанавливается под углом 3°, нижнее - 1°.

Примечание. Суммарная величина превышения углов установки левой полукоробки должна быть ее менее чем на 3 мм больше превышения правой, оставаясь в пределах допусков.

Проверка выноса верхнего крыла над нижним производится по нервюрам № 2 и 17 верхнего крыла отвесом или линейкой.

Проверка углов установки стабилизатора производится по узлам крепления подкоса стабилизатора на нервюре № 6. Стабилизатор установлен под отрицательным углом 1°54' к строительной горизонтали самолета (по самолет № 159-20).

На самолетах начиная с № 160-1 стабилизатор устанавливается под отрицательным углом 1° к строительной горизонтали самолета.

Установка правой и левой половин стабилизатора проверяется нивелиром и линейкой по узлам крепления подкосов.

Разность превышений правой и левой половин стабилизатора от нивелировочной горизонтали по узлам правого и левого подкосов не должна превышать 5 мм. После нивелировки проверяется симметрия правой и левой частей самолета, для чего сравниваются диагональные размеры правой и левой половин.

По окончании нивелировки все регулируемые соединения (ленты-расчалки, подкос стабилизатора, бипланная стойка) должны быть законтрены.

Данные линейных величин по установке крыльев и стабилизатора приведены в формулярных схемах, прикладываемых к каждому самолету.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Проверка установки двигателя

Угол установки двигателя в вертикальной плоскости относительно строительной горизонтали самолета должен быть $0^\circ \pm W$ и проверяется нивелиром и угломером, установленными на носке вала двигателя. Ось двигателя совпадает со строительной горизонталью самолета.

Параллельное смещение оси двигателя относительно строительной горизонтали самолета допускается в пределах $+2,5$ мм.

Суммарное смещение носка вала двигателя допускается в пределах окружности диаметром 6 мм. Положение носка вала регулируется вворачиванием или выворачиванием стыковой вилки рамы двигателя; резьбовая часть при этом должна выходить не более чем на 6 мм.

5. ДВИГАТЕЛЬ АШ-62ИР И ЕГО ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

На самолетах по № 135-07 устанавливались двигатели АШ-62ИР 11-й серии, которые имеют следующие основные данные:

Режимы работы двигателя

Режим работы двигателя	Мощность, л. с.	Число оборотов коленчатого вала в мин	Давление за нагнетателем, мм рт. ст.	Высота, м
Взлетный (не более 5 мин)	1000 -2%	2200	Не выше 1050	У земли
Номинальный (у земли)	8202 -2%	2100	900 ± 10	То же
Номинальный (на расчетной высоте)	8402 -2%	2100	900 ± 10	1500
Эксплуатационный (0,9 Ne)	738	2030	830 ± 10	-

Пределы оборотов коленчатого вала:

Максимально допустимое число оборотов на земле и в воздухе

в течение не более 30 сек 2350 об/мин

Минимальное число оборотов при устойчивой работе двигателя на малом газе..... 500 об/мин

Температурные режимы головки цилиндра № 1

Нормальный (рекомендуемый) 150-205° С

Максимально допустимый при работе на взлетном режиме

в течение не более 5 мин и на прочих режимах в течение не более 15 мин. 235 $^{+10}$ °С

Минимальный для хорошей приемистости двигателя 120° С

Топливо

Основное топливо..... Б-91/115,

..... Б-95/130

..... и Б-92/120,

..... допускается Б-89 (с октановым числом не ниже 89)

Удельный расход топлива, г/(л.с. × час), на режимах работы двигателя:

эксплуатационный 260-290

земной номинальный 280-300

высотный номинальный 280-300

взлетной мощности Не менее 300

Давление топлива перед карбюратором, кг/см²:

при номинальных оборотах 0,2-0,3

на режиме малого газа Не менее 0,15

Масло

Применяемое масло МК - 22 или МС-20

Расход масла на эксплуатационном режиме, г/л. с. час Не более 15

Давление масла при установившейся работе двигателя

на эксплуатационном режиме, кг/см² 5-6

Температура входящего в двигатель масла:

рекомендуемая 60-75°С

минимально допустимая 50°С

максимально допустимая в течение не более 3 мин 85°С

Температура выходящего масла:

рекомендуемая 115°С

максимально допустимая в течение не более 10 мин 125°С

На самолетах с № 170-01 замер давления масла производится с задней крышки картера двигателя, в связи с чем показание давления масла должно быть 4-5 кг/см² вместо давления 5-6 кг/см² при замере давления с нагнетающей ступени маслонасоса МШ-8 перед масляным фильтром МФМ-25.

На самолетах с № 134-12 по № 135-02 и далее с самолета № 136-3 устанавливаются двигатели 12-й серии с повышенным ресурсом до 600 час и более экономичной регулировкой расходов топлива.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Эксплуатация двигателя 12-й серии на самолетах требует обязательной установки самолетного воздухозаборного патрубка с камерой для обдува корпуса высотного автокорректора карбюратора АКМ-62ИР.

Двигатель АШ-62ИР имеет следующие расходы топлива на крейсерских режимах:

Режим	Число оборотов коленвала двигателя в минуту	Давление наддува, мм рт. ст.	Удельный расход топлива, г/л. с. час
0,5 Ne	1670	620±15	215-230
0,6 Ne	1770	680±15	215-236
0,75 Ne	1910	765 ± 15	240-255
0,9 Ne	2030	830 ± 15	260-280

На номинальном и взлетном режимах расходы топлива остались прежние.

Для обеспечения расходов топлива в пределах, заданных техническими условиями, высотный корректор карбюратора должен обдуваться воздухом, входящим в карбюратор.

При низких температурах окружающей среды для обеспечения расходов топлива в пределах, заданных техническими условиями, температуру смеси в переходнике карбюратора выдерживать от 0 до +3°C.

В процессе эксплуатации для обеспечения нормальной работы двигателя разрешается устанавливать главные топливные жиклеры левой стороны карбюратора диаметром от 2,9 до 3,3 мм.

Без особой необходимости (особенно на карбюраторах, регулировка которых проверена на работающем двигателе на заводе) не следует прибегать к замене главных топливных жиклеров, так как вследствие этого возможно чрезмерное обогащение или обеднение смеси.

Рекомендованный крейсерский режим двигателя АШ-62ИР 12-й серии для самолета Ан-2 - 0,5 Ne.

Двигатели 11-й и 12-й серий не взаимозаменяемы.

На самолетах начиная с № 167-68 устанавливается двигатель 13-й серии.

Ресурс двигателя увеличен до 700 час. Основные технические данные двигателя АШ-62ИР 13-й серии и условия его эксплуатации такие же, как у двигателей 12-й серии. Двигатели 13-й и 12-й серий полностью взаимозаменяемы.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ВИНТА

На самолетах Ан-2 установлен тянущий автоматический винт изменяемого в полете шага В-509А-Д7. Основные данные этого винта следующие.

Редукция двигателя	0,687
Направление вращения винта.....	Правое
Диаметр винта.....	3,6 м
Число лопастей	4
Относительная толщина лопасти на $r = 0,9R$	0,07
Максимальная ширина лопасти	275 мм
Профиль дужки лопасти	Кларк Y
Фактор эффективности	94
Расчетный момент инерции.....	265 кг см сек ²
Минимальный угол установки на $r = 1000$ мм.....	13030'
Максимальный угол установки на $r = 1000$ мм.....	38°30'
Диапазон поворота лопастей	25°±2°30'
Принцип действия винта.....	Гидроцентробежный
Схема действия	Прямая при двухканальной подводке масла
Регулятор постоянных оборотов	P-7E
Угол установки противовеса	20°
Противообледенитель	Жидкостный
Вес винта с деталями, не входящими в собранный винт	Не более 165 кг +2%

ГЛАВА II

**ПОДГОТОВКА САМОЛЕТА К ПОЛЕТУ
1. ПРЕДПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР**

Назначение предполетного осмотра - окончательная проверка готовности самолета к полету и выявление неисправностей, которые могли появиться при стоянке самолета.

Осмотр самолета производить в такой последовательности: винтомоторная установка, шасси, левая половина коробки крыльев, левая сторона фюзеляжа, хвостовое оперение, установка хвостового колеса, правая сторона фюзеляжа, правая половина коробки крыльев, кабина для грузов и кабина для экипажа.

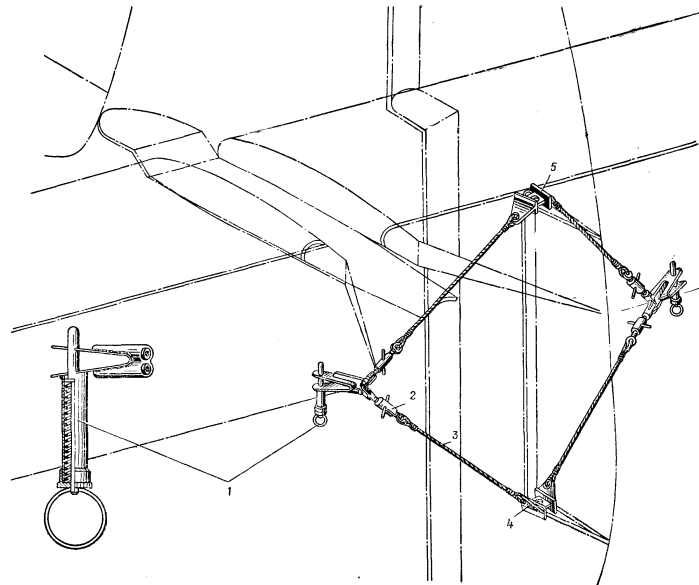


Рис. 6. Шторовой стопор рулей высоты и направления на самолетах с № 136-0,1:

1-штырь; 2-тандер; 3 - трос; 4 - нижняя струбцина; 5-верхняя струбцина

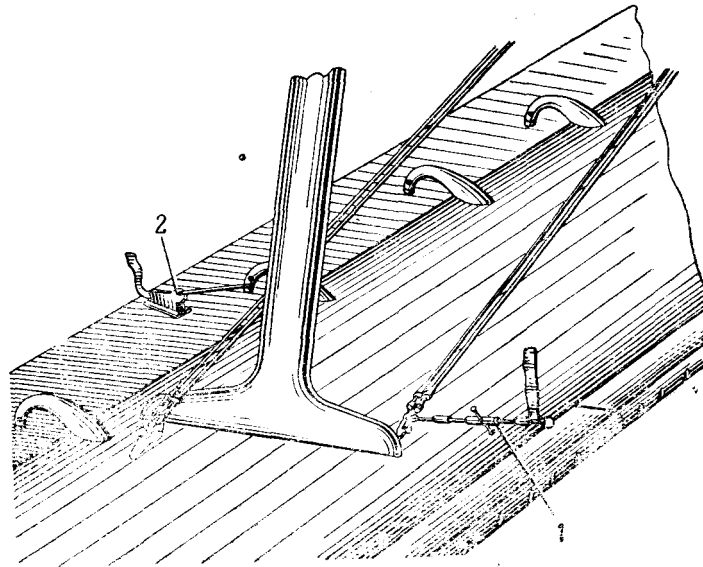


Рис. 7. Стопор предкрылка с самолета № 177-01 и стопор элерона и закрылка:

1- стопор предкрылков; 2 - струбцина элеронов и закрылков

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

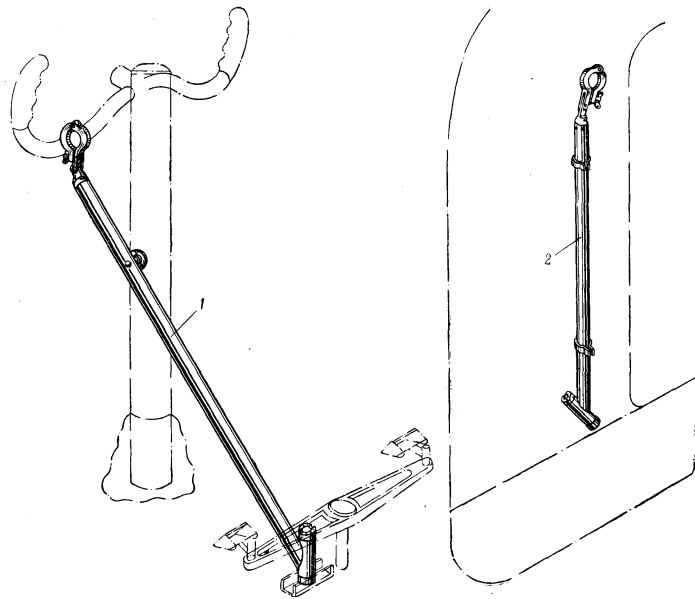


Рис. 8. Кабинный стопор управления самолетом:

1 - рабочее положение; 2 - походное положение

Подготовка к осмотру

1. Проварить, установлены ли колодки под колеса шасси и заземлен ли самолет.
2. Убедиться, что на стоянке самолета имеются противопожарные средства.
3. Убедиться в том, что рукоятка переключателя магнето установлена в положение «Выключено» (против нуля); рукоятки выключателей аккумулятора и всех потребителей электроэнергии находятся в положении «Выключено» (на себя).
4. Снять чехлы с винта, двигателя, фонаря кабины летчика, приемника воздушного давления и колес.
Примечание. В зимний период теплые чехлы снимать после подогрева винтомоторной установки, непосредственно перед запуском двигателя.
5. Отвязать самолет, снять штормовые трубки с руля высоты и руля направления (рис. 5 и 6).
Расконтрить элероны и предкрылки.
Снять штормовой стопор предкрылков (рис. 7) на самолетах с 77-й серии. На самолетах с 36-й серии снять кабинный стопор штурвала и педалей и установить его на шпангоуте № 5 (рис. 8).
Примечание. При сильном ветре (более 8 м/сек) работы по п. 6 следует выполнять непосредственно перед запуском двигателя.
6. При температуре наружного воздуха -5°C и ниже подогреть двигатель, маслобак и маслорадиатор (если масло не сливалось) аэродромным подогревателем. На самолетах начиная с № 12 34-й серии маслобак подогревается при прогреве двигателя. Температура воздуха на выходе из рукава подогревателя должна быть не выше 160°C при прогреве двигателя и не выше 75°C при прогреве масляного радиатора. Двигатель считается подогретым, когда температура головки цилиндра № 1 достигает $20-30^{\circ}\text{C}$ (определяют по термопаре).
7. Зимой удалить снег, лед, иней с крыльев, фюзеляжа, хвостового оперения, лопастей винта, фонаря, окон кабины и антенн.
Очистить от льда шарнирные соединения элеронов, закрылков, предкрылков, рулей и шасси, шомпольные крепления триммеров и соединения тяг механизмов УТ-6Д с кронштейнами триммеров.
8. Проверить исправность обшивки капота, плотно ли прилегают боковые крышки капота, зазоры по стыкам и правильность закрытия всех замков капота.
Зимой капоты осматриваются перед запуском двигателя, после того как снят теплый чехол.
9. Проверить мерной линейкой количество масла в баке. Проверить, надежно ли закрыта пробка заливной горловины маслобака и лючок, нет ли повреждений и загрязнения; зимой проверить, нет ли льда или снега.
10. Осмотреть нижнюю крышку капота и туннель маслорадиатора, проверить надежно ли их крепление, прилегание и зазоры по стыкам, закрыты ли полностью створки маслорадиатора.
Через лючок проверить контровку пробки маслорадиатора.
11. Осмотреть дренажные и сливные трубки бензиновой и масляной систем, проверить, нет ли вмятин, не засорены ли входные отверстия.
Зимой проверить, не забита ли льдом дренажная труба маслобака.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

12. Слить отстой из бензофильтра. Проверить, нет ли воды и механических примесей в отстое, положение рукоятки трехходового бензокрана. Рукоятка должна быть законтрена в положении «Питание». Законтрить сливной кран и закрыть крышку люка. При дозаправке топливом слить отстой через 15 мин после дозаправки.

Осмотр шасси

1. Осмотреть шасси, убедиться в том, что нет течи гидросмеси из амортизационных стоек. Проверить зарядку амортизационных стоек по их осадке. Осмотреть узлы крепления передних и задних подкосов и проверить, нет ли нарушения контровки гаек болтов.

2. Осмотреть покрышки и реборды колес и проверить, нет ли на них наружных повреждений. Проверить по обжатию зарядку пневматикой. Убедиться в том, что на зарядных клапанах имеются колпачки.

3. Осмотреть тормозные бронированные шланги воздушной системы и их крепление.

4. Через смотровой люк в фюзеляже осмотреть установку хвостового колеса, 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 нарушения контровки гаек и болтов.

5. Осмотреть покрышку, реборды хвостового колеса и вилку и проверить, нет ли на них наружных повреждений. Проверить по обжатию зарядку шины. Убедиться в том, что есть колпачок на зарядном клапане.

Осмотр планера

Левая половина коробки крыльев

1. Осмотреть крылья, закрылки, элерон и триммер элерона и проверить, нет ли повреждения обшивки.

Осмотреть крепление виброгасителей на лентах-расчалках (на самолетах с № 165-01).

2. Проверить крепление и шарниры подвески закрылков, предкрылков, элерона и триммера; нет ли трещин и поломок; легкость открывания и закрывания предкрылков.

3. Осмотреть зализы, щелевую ленту и панели бензобаков и проверить, нет ли повреждений и выпавших винтов.

4. Через смотровые лючки нижнего и верхнего крыльев осмотреть тяги и качалки управления закрылками и элероном и проверить, нет ли механических повреждений. Надежно закрыть смотровые лючки.

5. Проверить вывод дренажной трубки бензобаков - нет ли закупорки (на самолетах до № 152-20).

6. Осмотреть приемник воздушного давления, проверить его крепление. Проверить через динамический штупер с помощью резиновой груши работу указателей скорости.

Осенью и зимой проверить работу обогревательного элемента приемника.

Левая сторона фюзеляжа

1. Осмотреть обшивку фюзеляжа и зализы и проверить, нет ли повреждений.

2. Проверить крепление аккумуляторной батареи и убедиться в том, что нет подтеков электролита.

3. Внешним осмотром проверить подфюзеляжные, а затем надфюзеляжные антенные устройства. Убедиться в их исправности, надежности крепления, чистоте.

Убедиться в целостности узлов крепления антенн, проходных изоляторов, проводов, подвесных изоляторов, противообледенительных колпачков и амортизаторов антенны, стекол внутрифюзеляжной рамки, диполей радиовысотомера.

Убедиться в отсутствии закупорки отверстия дренажа бензобаков в мачте (с самолета № 153-01) и дренажных отверстий под фюзеляжем.

Зимой при предполетном осмотре удалить со всех антенных устройств снег и лед.

4. Проверить, закрыты ли смотровые люки, входят ли створки подножек в контур фюзеляжа. 5. Осмотреть грузовую и пассажирскую двери, проверить, нет ли зазоров между обшивкой и дверьми, легко ли закрывается пассажирская дверь.

Хвостовое оперение

1. Осмотреть обшивку хвостового оперения и проверить, нет ли на ней повреждений. Проверить узлы крепления подкосов стабилизатора.

2. Проверить крепление руля высоты, направления и триммеров, нет ли на них трещин и поломок.

3. Осмотреть крепления тросов к качалке руля направления и металлизацию на них.

4. Проверить состояние и контровку тяг управления триммерами.

5. Осмотреть зализы хвостового оперения и проверить, нет ли повреждения их и выпавших винтов.

Правая сторона фюзеляжа

Осмотреть обшивку фюзеляжа и проверить, нет ли на ней повреждений.

Правая половина коробки крыльев

Осмотр производить в порядке и объеме, указанных для левой половины коробки крыльев.

Кабины для грузов и экипажа

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

1. Проверить правильность размещения грузов в соответствии с надписями на борту кабины для грузов и загрузочными графиками.

Убедиться в надежности крепления грузов и ящика с инструментом в хвостовом отсеке и проверить, нет ли там посторонних предметов.

2. Проверить надежность закрытия дверей кабины для грузов и для пассажиров.

Проверить надежность закрытия замков (5 шт.) грузовой двери, наличие амортизатора с кольцом для ручки грузовой двери, работу концевого выключателя на пассажирской двери.

3. Осмотреть стекла в грузовой кабине, нет ли повреждений.

4. Осмотреть бензотрубопроводы в грузовой кабине, нет ли течи бензина; осмотреть дренажную трубку, открыть кран дренажной системы (на самолетах с № 153-01) для слива бензина, который мог попасть при чрезмерной заправке. Закрыть дренажный кран и законтрить шпилькой.

5. Осмотреть приемник радиоконюаса АРК-5, патрон осушителя, кабели, блоки передатчиков РСБ-5, нет ли повреждений, и их крепление.

6. Проверить наличие запасного комплекта ламп в ЦРЩ.

7. Осмотреть стекла фонаря и проверить, нет ли повреждений. Убедиться в легкости хода подвижных створок фонаря. Проверить плотность и надежность закрытия аварийного люка, опломбировку ручки.

8. Проверить ход колонок управления рулем высоты, ход штурвалов управления элеронами и ход педалей управления рулем направления, нет ли заеданий и тугого хода.

9. По показанию манометров проверить давление в общей воздушной системе и системе тормозов. Давление воздуха в общей системе должно быть не менее 30 кг/см^2 , а в тормозной системе колес - не менее 6 кг/см^2 .

На самолетах до 15-й серии, где клапан ПУ-6 установлен подполом кабины летчиков, по показанию двухстрелочного манометра убедиться в отсутствии непроизвольного торможения колес шасси, для чего отклонить штурвальные колонки полностью на себя, не нажимая на гашетку управления тормозами.

По показанию двухстрелочного манометра проверить синхронность торможения правого и левого колес шасси.

10. Зимой обязательно проверить, есть ли в баке противообледенительной системы этиловый спирт.

11. Проверить действие управления силовой установкой, отклоняя в крайние положения рычаги на центральном пульте. Рычаги должны перемещаться плавно, без заеданий и люфтов и в крайних положениях должны слегка пружинить.

После проверки рычаги управления двигателем должны быть в следующих положениях:

а) рычаг управления нормальным газом - полностью на себя (малый газ);

б) рычаг управления высотным корректором - полностью на себя (полное обогащение); рычаг введен в паз ограничителя движения;

в) рычаг управления шагом винта - полностью от себя (малый шаг);

г) рычаг стоп-крана - полностью от себя (кран закрыт); рычаг введен в паз ограничителя движения;

д) рычаг управления подогревом воздуха, поступающего в карбюратор, - полностью на себя (подогрев выключен) на самолетах после 15-й серии;

на самолетах до 15-й серии подогрев выключен при положении рычага полностью от себя;

е) рычаг управления противопыльным фильтром - полностью от себя (фильтр выключен) на самолетах после 16-й серии или полностью на себя на самолетах до 15-й серии; рычаг введен в паз ограничителя движения;

ж) рычаг управления обогревом кабин полностью на себя (обогрев выключен); на самолетах с 37-й серии управление обогревом производится не рычагом, а с помощью грибка, установленного на полу кабины летчиков.

Подготовка двигателя к запуску

Перед запуском двигателя необходимо:

1. На пыльных и песчаных аэродромах место стоянки самолета полить водой.

2. Проверить, есть ли противопожарные средства, которые должны находиться у крыла со стороны выхлопной трубы.

3. Убрать стремянки и все предметы, находящиеся перед самолетом.

4. Если двигатель не работал свыше трех дней, залить специальным шприцем через свечные отверстия трех верхних цилиндров-№ 1, 2 и 9 по 30-40 г чистого авиамасла, при этом поршни должны находиться в нижней мертвой точке. Зимой масло для заливки должно быть подогрето до $70-75^\circ \text{C}$.

Вывернуть сливные пробки из выпускных труб цилиндров № 4 и 5 (там, где они есть) для слива скопившегося в них масла и повернуть винт по ходу на 3-4 оборота, предварительно убедившись, что магнето выключены. После слива масла пробки поставить на место и законтрить.

5. Зимой залить подогретое до $70-65^\circ \text{C}$ масло в бак, если оно было слито. Перед самым запуском двигателя слить отстой (0,8-1 л) масла через сливные краны из бака и трубопровода подвода масла к насосу МШ-8.

6. Слить масло из выхлопного коллектора через пробку снизу и законтрить пробку.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

7. Проверить напряжение в электросети самолета при питании от аэродромного аккумулятора. Напряжение должно быть не ниже 24,5 в при нагрузке в 3 а.

8. Затормозить колеса стояночным тормозом, для чего нажать гашетку на левом штурвале, поднять защелку с передней стороны штурвала, отпустить гашетку.

9. На центральном пульте и щитке включить следующие автоматы защиты сети:

бензиномера;

указателя закрылков и указателя заслонок маслорадиатора;

термометра карбюратора, термометра наружного воздуха, ГСН;

сирены и сигнализации дверей, створок маслорадиатора;

створок капота;

противопожарного оборудования.

10. Проверить готовность к работе противопожарного оборудования, нажав на кнопку контрольного сигнала, при этом должна загореться красная лампа сигнализации пожара. Колпачок над кнопкой с надписью «Пожар» должен быть опломбирован.

11. Установить, рычаг управления шагом винта в положение «Малый шаг» (крайнее переднее положение), рычаг управления высотным корректором в положение «Богато», рычаг управления нормальным газом - в положение, соответствующее 700-800 об/мин, рычаг управления створками капотов в положение «Закрыто» (только в зимнее время), рычаг управления заслонками маслорадиатора в положение «Закрыто».

12. Открыть перекрывной четырех ходовой кран, установив его в положение «Баки открыты», что соответствует включению одновременно обеих групп баков.

13. Ручным насосом (рукоятка ручного насоса размещена в проходе между сиденьями летчиков слева) создать давление в топливной магистрали 0,2-0,3 кг/см².

14. Проверить работу комбинированного клапана нагнетателя. Для этого 2-3 раза переместить рычаг сектора газа вперед до упора. Если нет течи из отводной трубки (справа под капотом), то это означает, что клапан неисправен. В этом случае обязательно выяснить причину дефекта и устранить его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если при создании давления бензина перед карбюратором до 0,3 кг/см² наблюдается течь бензина из комбинированного клапана, то подготовку к запуску прекратить и устранить дефект (переливание бензина из поплавковых камер карбюратора), так как запуск двигателя при наличии этого дефекта может вызвать гидроудар или горение бензина в полости нагнетателя с последующим разрушением крыльчатки и диффузора нагнетателя.

15. Убедившись, что зажигание двигателя выключено (ручка переключателя установлена на 0), дать команду повернуть винт.

Провернуть винт от руки на 4-6 оборотов по ходу, чтобы засосать смесь в цилиндры и заполнить маслом магистраль двигателя.

16. При проворачивании винта после первых 2-3 оборотов произвести заливку бензина в цилиндры. Для заливки цилиндров заливной шприц, расположенный на левом пульте управления, необходимо установить в положение «На цилиндры» и в зависимости от температуры наружного воздуха сделать 3-8 подач плунжером шприца.

17. Если для проворачивания требуется большое усилие, необходимо вывернуть свечи из нижних цилиндров № 5, 6 и 4 и повернуть вручную винт не менее чем на 3-4 полных оборота. Это даст возможность удалить из цилиндров скопившиеся там .масло и бензин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Наличие в камере сгорания масла или бензина может привести к гидравлическому удару и поломке двигателя.

18. Не заливать бензин выше указанной нормы, так как он может смыть смазку со стенок цилиндров, что приведет к надирам поршня и цилиндра, а скопление бензина в нижних цилиндрах - к возможному гидравлическому удару.

19. Если двигатель был остановлен на непродолжительное время и температура головки цилиндра находится в пределах 40-80° С, то при запуске двигателя достаточно сделать 2-3 подачи плунжером заливного шприца, повернув коленчатый вал двигателя на 1-12 оборота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ: 1. После заливки двигателя следует установить заливной шприц в положение «Выкл.» во избежание произвольного переполнения цилиндров бензином. 2. Проворачивать винт двигателя, когда температура головки цилиндра выше 80° С, категорически запрещается. При запуске двигателя с указанной температурой головок цилиндров производить заливку не следует.

20. Запуск двигателя, как правило, производить электроинерционным стартером от аэродромных аккумуляторов, а если их нет, от бортового аккумулятора ручным запуском.

Запуск двигателя электростартером

Убедившись в готовности двигателя к запуску, подать команду «От винта», получив ответ «Есть от винта», приступить к запуску двигателя, для чего включить АЭС «Запуск» и для раскрутки стартера вытянуть на себя ручку пусковой кнопки КС-3, удерживая ее в этом положении летом в течение 8-12 сек, а зимой в течение 15-17 сек, до тех пор, пока звук раскручиваемого стартера не станет равномерным. Затем ручку пусковой кнопки отжать от себя. При этом включается механизм сцепления электростартера с валом

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

двигателя, вал двигателя начинает вращаться и одновременно действует и пусковая катушка, обеспечивающая зажигание в двигателе. После того как винт начнет вращаться и сделает 1-2 полных оборота, включить магнето, для чего повернуть ручку на ПМ-1 вправо и поставить в положение «1+2».

После первых вспышек поддерживать ручным насосом РНА-1А давление бензина в карбюраторе $0,2-0,3 \text{ кг/см}^2$ до тех пор, пока двигатель не начнет работать равномерно. Установить сектором газа 700-800 об/мин, при этом необходимо следить за показаниями манометра давления масла.

Если в течение 10 сек давление масла не достигнет 3 кг/см^2 , остановить двигатель, найти причину недостаточности давления масла и устранить ее.

При запуске двигателя следует:

1. Если двигатель выработал заливку и не переходит на работу от карбюратора при первых вспышках, следует энергично, но плавно двигать сектором газа, подавая топливо помпой приемистости карбюратора (не более трех подач).

2. После трех-четырех неудачных попыток запуск двигателя прекратить, выяснить причину неисправности и устранить ее.

3. После устранения неисправности зашприцевать в цилиндры № 1, 2 и 9 по 30-40 г горячего масла, затем повторить запуск.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед каждым запуском с заливкой обязательно проворачивать винт от руки на 4-6 оборотов (при выключенных магнето и аккумуляторе) для удаления из цилиндров топлива от предыдущего запуска во избежание гидравлического удара. 4. Если двигатель дает обратные вспышки в карбюратор, следует плавно работать заливным шприцем, питая двигатель достаточно богатой смесью. Если при обратной вспышке воспламенились остатки топлива в карбюраторе, необходимо выключить зажигание и сектор газа полностью убрать на себя.

Во избежание повреждения сетки противопыльного фильтра всасывающего патрубка двигатель необходимо запускать с выключенным фильтром.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В случае пожара на двигателе сорвать пломбу с надписью «Пожар», поднять колпачок и нажать кнопку.

5. Включать электромотор стартера более четырех раз подряд без интервалов не разрешается во избежание перегрева электродвигателя и выхода его из строя. После четырех попыток нужно стартер охладить в течение 30 мин.

6. При перезаливке двигателя следует полностью открыть дроссель и повернуть вал двигателя от руки против хода на 3 оборота при выключенном зажигании..

7. Если при включении стартера лопасти винта качаются, то это значит, что храповик электростартера и вал двигателя не расцеплены. Для расцепления следует отжать ручку пусковой кнопки от себя и несколько раз нажать и отпустить ее. Расцепления можно также добиться, поворачивая винт по ходу при выключенном зажигании и электростартере.

Примечание. В случаях когда механизм сцепления стартера из-за слабой работы реле вызывает сомнение в надежности плотного включения муфты стартера с храповиком вала или в случае отказа в работе реле храповика стартера, необходимо во избежание срыва храповика двигателя пользоваться ручным включением стартера, для чего после раскрутки маховика, одновременно с нажимом пусковой кнопки от себя необходимо потянуть на себя рукоятку троса ручного, включения храповика двигателя, расположенную над кнопкой КС-3.

Ручной запуск двигателя

Ручной запуск двигателя является вспомогательным и применять его следует в тех случаях, когда необходимо сохранить энергию бортовой аккумуляторной батареи, например при посадке на площадке, не имеющей источника аэродромного питания, при недостаточной зарядке бортового аккумулятора, отказе в работе электродвигателя стартера или неисправности электрооборудования запуска. Для интенсивной раскрутки стартера вручную необходимо усилие двух человек.

Для удобства запуска храповик вала выведен внутрь кабины для грузов.

Порядок ручного запуска следующий: поставить рукоятку со штифтом в храповик ручного запуска и вращать рукоятку по часовой стрелке (если смотреть со стороны рукоятки), постепенно и плавно ускоряя вращение до 70-80 об/мин; после этого привести в действие механизм сцепления, для чего нажать на рукоятку пусковой кнопки от себя до отказа. Если реле сцепления не действует, то необходимо одновременно потянуть на себя рукоятку троса ручного включения храповика двигателя. Как толь-

ко двигатель начнет работать, отпустить кнопку КС-3 и выключить предохранительный тумблер стартера или автомат защиты сети «Запуск».

Прогрев двигателя и проба

1. Прогрев двигателя производить на малом шаге винта в течение 2-3 мин при 700-800 об/мин, пока не станет повышаться температура масла на входе.

2. Постепенно увеличить обороты двигателя летом до 1000-1200, а зимой-до 1400 об/мин и вести прогрев двигателя на этом режиме, пока температура головок цилиндров станет не ниже 100°C и температура масла на входе не ниже 30°C . Затем постепенно увеличить обороты до 1600 в минуту и

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

продолжать прогрев. Во время прогрева проверить работу двигателя на левой и правой группах бензобаков, переключая поочередно четырехходовой бензокран.

Проверка питания двигателя топливом из каждой группы бензобаков должна продолжаться не менее 1 мин.

При прогреве двигателя температуру головок цилиндров регулировать величиной открытия створок капота.

Необходимо помнить, что температура головок цилиндров повышается быстрее, чем температура масла.

Створки маслорадиатора во время запуска и прогрева должны быть закрыты. Как только температура входящего масла достигнет $+50^{\circ}\text{C}$, створки маслорадиатора приоткрыть. Величина открытия зависит от внешней температуры.

3. Двигатель считается прогретым, когда температура головок цилиндров достигнет 120°C , а температура масла на входе в двигатель будет не ниже 40°C . После этого можно приступить к проверке работы двигателя на режимах.

Примечание. Постепенное повышение температуры масла при прогреве двигателя является показателем нормальной работы маслосистемы.

4. Проверить работу двигателя на номинальном режиме (рис. 9). При этом показания приборов должны быть:

Число оборотов.....	2100 \pm 2% об/мин
Наддув.....	900 \pm 10 мм рт. ст.
Давление масла в маслососе.....	5-6 кг/см ²
Давление масла в задней крышке.....	4-5 кг/см ² (для самолетов с 70-й серии)
Давление бензина.....	0,2-0,3 кг/см ²
Температура входящего масла.....	60-75 $^{\circ}\text{C}$
Температура головок цилиндра.....	Не выше 205 $^{\circ}\text{C}$

Двигатель должен работать устойчиво и без тряски.

Во избежание перегрева двигателя из-за недостаточного обдува его на земле не рекомендуется опробовать двигатель более 15-20 сек на номинальном режиме (в зависимости от температуры наружного воздуха).

5. Для проверки работы магнето и свечей следует на 20-30 сек уменьшить число оборотов до 1600 об/мин, а затем установить дроссель в положение, обеспечивающее 2000 об/мин, и, поочередно выключая правое и левое магнето не более чем на 10 сек, убедиться в правильной работе зажигания.

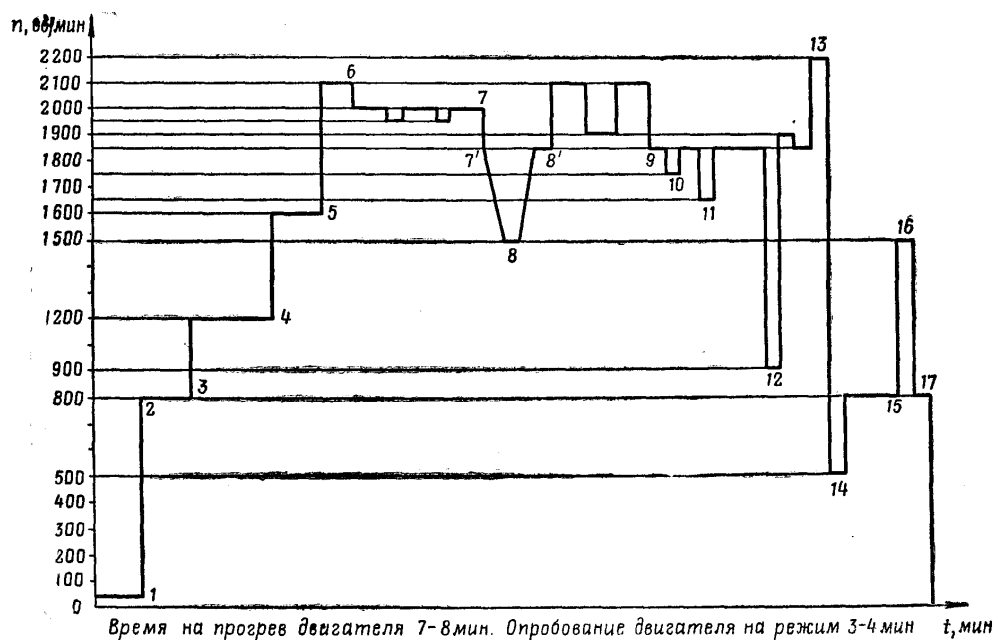


Рис. 9. График пробы двигателя АИШ-62ИР:

1 - раскрутка электростартера 8-12 сек (запуск); 2 - $g = 700-800$ об/мин, $r_m = 3$ кг/см², $r_a = 0,2$ кг/см²; 3 - до начала повышения температуры масла (2-3 мин); 4 - до температуры масла не ниже 30°C и головки цилиндра не ниже 100°C при $n = 1000-1200$ об/мин (зимой 1400 об/мин); 5 - температура масла 60°C , головки цилиндра не ниже 120°C , $n = 1400-1600$ об/мин, работа АК-50; 6 - номинал 15-20 сек. $r_k = 900 \pm 10$ мм рт. ст., $n = 2100$ об/мин. $r_v = 0,2-0,3$ кг/см²; 7 - проверка работы магнето и свечей; 8 - работа регулятора Р-7Е и винта, сектор винта на себя и от себя 2-3 раза; 9 - равновесные обороты, наддув уменьшить на 150 мм рт. ст., затем увеличить; 10 - проверка высотного корректора; 11 - проверка подогрева карбюратора - падение оборотов на 150-200 об/мин; 12 - приемистость за 2-3 сек. от малого до

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

номинального газа; 13. взлетный режим (после 10 час работы двигателя), $n = 2200$ об/мин, $p_k = 1050$ мм рт. ст.; 14- малый газ; 15. -охлаждение двигателя до температуры головки цилиндра $120-140^\circ \text{C}$; 16. -прожиг свечей и откачка масла, $n - 1500-1600$ об/мин, 5-6 сек; 17 - выключение двигателя (сектор стопора на себя)

После проверки работы одного магнето на 15-20 сек. включить оба магнето для того, чтобы «прожечь» неработавшие свечи.

Падение оборотов при работе двигателя на одном магнето не должно превышать 60 в минуту по сравнению с оборотами при работе на двух магнето.

Тряска двигателя при работе на одном магнето свидетельствует о неисправности свечей, изоляции проводников или магнето.

6. Проверить работу механизма управления винтом и самого винта. Сектором газа установить 1900 об/мин, затем сектором управления регулятором перевести винт с малого шага на большой. При этом обороты снизятся до 1400-1500 в минуту, после чего винт перевести на малый шаг, при этом число оборотов двигателя должно восстановиться до первоначальных.

Для винта В-509А-Д7 время переключения с малого шага винта на большой составляет 1,5-2 сек.

ВНИМАНИЕ. В зимнее время перевод винта с малого шага на большой и обратно производить 3-4 раза для прогрева масла в цилиндре винта.

Если возникнет сомнение в работе регулятора оборотов, проверить работу винта на равновесных оборотах, для чего установить дроссель на 2100 об/мин. (на малом шаге винта) и затянуть винт до 1800-1850 об/мин. Затем рычагом газа, уменьшая и увеличивая наддув на 100-150 мм рт. ст., убедиться в том, что обороты остаются постоянными.

При резком закрытии или открытии дросселя обороты могут соответственно уменьшиться или увеличиться на 50-100 об/мин, но через 1,5-2 сек, должны принять снова первоначальное число оборотов.

При проверке работы винта на равновесных оборотах одновременно проверить соответствие действия регулятора оборотов перемещением рычага управления регулятором. Для этого установить сектор нормального газа в положение номинала, а сектор управления винта полностью от себя. Плавно убирая сектор винта на себя, убедиться в том, что обороты винта уменьшаются в соответствии с ходом сектора. Свободный ход сектора винта (без реакции Р-7Е) определит возможную на взлете раскрутку. Раскрутка винта на взлете недопустима. После проверки винт перевести на малый шаг и рычаг газа установить на 700-800 об/мин.

7. Для проверки действия высотного корректора следует установить режим двигателя 1800- 1850 об/мин на малом шаге винта и перемещать рычаг высотного корректора от себя. Сразу после вывода рычага из паза обороты падают на 30-50 в минуту. При дальнейшем перемещении рычага вперед обороты двигателя практически не уменьшаются. Лишь когда рычаг не доходит до переднего упора на 20-25 мм, обороты начинают резко падать, что свидетельствует о нормальной регулировке высотного корректора. После начала падения оборотов двигателя необходимо установить рычаг в первоначальное положение полного обогащения, при этом обороты двигателя должны восстановиться до первоначальных.

8. Проверить работу подогревателя воздуха, поступающего в карбюратор. Установить 1850 об/мин и включить подогрев воздуха. При нормальной работе подогревателя наддув уменьшается, а температура смеси повышается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если при включении подогрева воздуха наблюдаются вспышки в карбюратор или неравномерная работа двигателя, остановить двигатель и проверить состояние жаровой трубы. Вспышки в карбюратор обычно вызываются прогаром жаровой трубы.

Через 10-15 сек установить рычаг управления подогревом воздуха, поступающего в карбюратор, в первоначальное положение, при этом наддув восстанавливается до начального значения. 9. Проверить напряжение генератора:

а) выключить автомат защиты сети «Аккумулятор»;

б) проверить, чтобы при 900-1100 об/мин гасла лампа сигнализации работы генератора, что показывает начало работы генератора ГСН-3000;

в) нажать кнопку вольтметра и, изменяя обороты с 1000 до 2100 в минуту, проверить напряжение, которое должно быть не ниже 27,5 в; на самолетах до 52-й серии, где на двигателях установлены генераторы ГСП-1500 и нет лампы сигнализации включения в работу генератора, напряжение генератора проверять при 1400-2100 об/мин;

г) включить автомат защиты сети «Аккумулятор»;

д) проверить величину обратного тока; плавно снижая обороты двигателя, зафиксировать величину максимального отклонения стрелки вольтметра влево от нуля; обратный ток не должен превышать 15а.

10. Если взлет предполагается производить не на номинальном, а на взлетном режиме, то следует проверить работу двигателя на взлетном режиме в течение 10-15 сек при минимальном шаге винта. Для этого плавно перевести рычаг газа до отказа от себя за ограничитель хода рычага газа. При этом показания приборов должны быть:

- число оборотов-2150-2200 об/мин;

- наддув не больше 1050 мм рт. ст. Если двигатель имеет наддув больше 1050 мм рт. ст., то на взлете двигатель нужно задросселировать до величины взлетного наддува.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Примечание. Для лучшей приработки деталей рекомендуется пользоваться взлетным режимом только после 10 час работы двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ: 1. Пробу двигателя на взлетном режиме разрешается производить только на бензине Б-92/120, Б-93/130 с октановым числом не ниже 92.

2. Пробовать двигатель и производить взлет на топливе Б-89 разрешается только на номинальном режиме ($n = 2100$ об/мин; $p_k = 900$ мм рт. ст.).

11. Проверить работу двигателя на малом газе. На малом газе двигатель должен работать равномерно, без тряски, без пропусков зажигания и без признаков обогащения или обеднения смеси.

Показания приборов должны быть:

- число оборотов не ниже 500 об/мин;
- давление масла не ниже 2 кг/см²;
- давление бензина не ниже 0,15 кг/см².

Примечание. Не следует допускать длительной работы двигателя на земле ниже 700-800 об/мин во избежание замасливания свечей и плохой откачки масла из двигателя.

12. Для проверки приемистости двигателя следует плавно за 1,5-2 сек перевести рычаг нормального газа в положение, соответствующее номинальному наддуву, при этом не должно быть перебоев в работе двигателя. На этом режиме двигатель должен проработать 3-4 сек, после чего следует плавно убрать газ.

Для обеспечения нормальной приемистости температура головок цилиндров должна быть не ниже +120° С, температура входящего масла +50° С.

Производить опробование приемистости двигателя более 2-3 раз подряд не рекомендуется.

13. При пробе двигателя температура входящего масла должна быть не выше 75° С, а температура головок цилиндров - не выше 205° С.

14. В условиях пыльных аэродромов при прогреве двигателя (кроме запуска) и опробовании его на земле необходимо пользоваться противопыльным фильтром. Пользование противопыльным фильтром снижает до 30 мм рт. ст. наддув взлетного режима. Время, необходимое для выполнения всех операций по опробованию двигателя, равно примерно 4 мин.

15. При проверке работы двигателя человек, сидящий в кабине, должен держать штурвал самолета на себя во избежание опускания самолета на нос.

16. Во время прогрева и пробы двигателя проверить работу спецоборудования самолета: командной и связной радиостанции, радиокompаса, радиовысотомера и СПУ.

Остановка двигателя

Остановка двигателя требует обязательного соблюдения условий, обеспечивающих равномерное охлаждение двигателя.

Порядок остановки двигателя следующий.

1. Открыть полностью створки капота и заслонки масляного радиатора, включить подогрев воздуха, поступающего в карбюратор.

2. Сбавить число оборотов до 800-900 в минуту и работать на этом режиме до тех пор, пока температура головки цилиндра снизится до 160° С.

3. Остановку двигателя производить на малом шаге винта.

4. После охлаждения двигателя увеличить обороты до 1700 в минуту на 5-7 сек, затем снизить обороты до 800-900 в минуту и остановить двигатель стоп-краном, переместив рычаг стоп-кран на пульте на себя.

5. При прекращении вспышек выключить зажигание и плавно полностью открыть дроссель. Открытие дросселя (при вращающемся по инерции винте) способствует засасыванию в цилиндры холодного воздуха, вследствие чего интенсивнее охлаждаются клапаны, свечи и стенки цилиндров, что уменьшает возможность обратной вспышки.

6. После остановки двигателя необходимо установить рычаг стоп-крана полностью от себя, выключить питание двигателя топливом (рукоятка четырехходового крана в положении «Бензин выключен»), убрать сектор газа на себя, закрыть створки маслорадиатора, а зимой закрыть подушкой туннель маслорадиатора.

7. Как только температура головки цилиндра снизится до 80° С, закрыть створки капота, после чего выключить все автоматы защиты сети.

8. После остановки двигателя в случае задержки вылета самолета, а также при наличии ветра более 6-8 м/сек установить кабинный стопор и законтрить предкрылки. На самолетах до 36-й серии установить струбцины на рули и элероны, законтрить предкрылки.

Если предполагается длительная стоянка самолета, укрыть двигатель чехлом и установить стопор рулей, элеронов и предкрылков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ: 1. Запрещается останавливать двигатель выработкой топлива (т. е. перекрытием бензокрана) во избежание обратных вспышек и возникновения пожара.

2. Запрещается закрывать створки капота и накрывать двигатель теплым чехлом при температуре головок цилиндров выше 140° во избежание разрушения изоляции проводников высокого напряжения и стекания масла со стенок цилиндров.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

3. **Запрещается** останавливать двигатель на больших оборотах выключением зажигания, так как при этом несгоревшая смесь воспламенится и может вызвать пожар. 9. Если двигатель не останавливается с помощью стоп-крана, можно остановить двигатель выключением зажигания. Для этого охладить двигатель, как указано выше, на 5-10 сек увеличить обороты до 1600 в минуту, затем снизить их до 1000 об/мин, выключить зажигание и плавно открыть полностью дроссель карбюратора.

2. ЗАГРУЗКА САМОЛЕТА

Транспортный и сельскохозяйственный варианты самолета

Положение центра тяжести самолета оказывает большое влияние на поведение самолета в воздухе и управление им.

Неправильная загрузка приводит к ухудшению устойчивости и управляемости самолета, усложняет взлет и посадку, ухудшает аэродинамические качества самолета. Поэтому перед полетом необходимо убедиться в правильном размещении пассажиров, багажа или грузов и определить положение центра тяжести грузеного самолета.

Не менее важно следить за тем, чтобы полетный вес самолета не превышал установленных норм, так как перегрузка его вызывает повышенные напряжения в деталях и может привести к поломке.

В табл. 3 приведены весовые данные самолета.

На рис. 10 показаны положение центра тяжести пустого самолета с полным оборудованием, длина средней аэродинамической хорды бипланной коробки крыльев (САХ) и ее положение относительно осей координат.

За оси координат для подсчета центровки при различных вариантах загрузки взяты ось самолета и ось шпангоута № 5, отделяющего грузовую кабину от кабины летчиков.

В табл. 4 приведены центровочные данные самолета.

Всякое изменение места установки оборудования, производимое эксплуатирующими подразделениями, или изменение его комплектовки может значительно изменить центровку пустого самолета. В этих случаях центровка обязательно должна определяться пересчетом, как показано ниже в примерах расчета центровки.

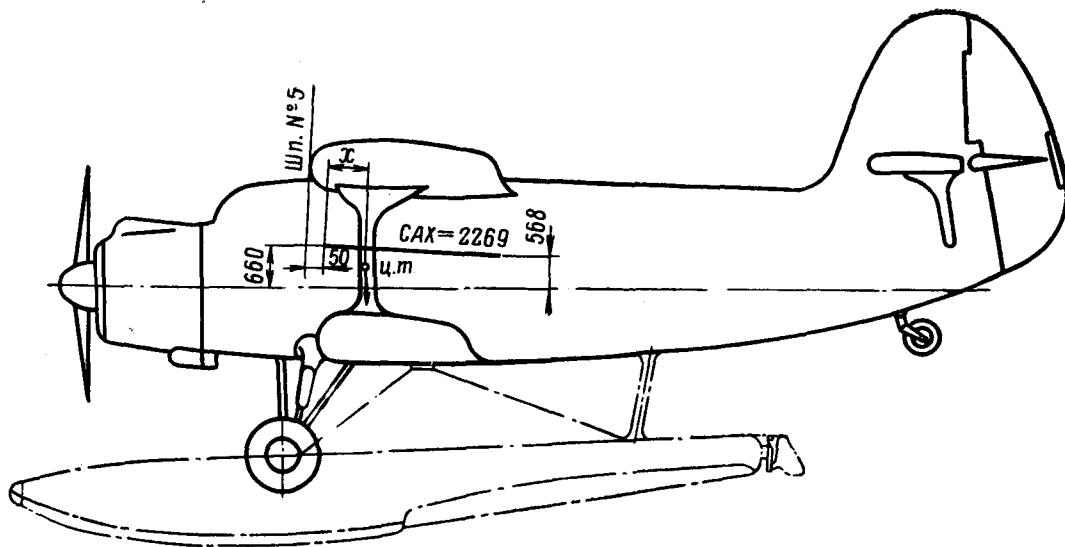


Рис. 10. Средняя аэродинамическая хорда коробки крыльев самолета

Таблица 3

Весовые данные самолета

Весовые данные самолета	№ самолета				
	по 136-20	с 137-01 по 159-30	с 160-01 по 163-20	с 164-01 по 171-20	с 172-01
Вес пустого самолета с полным оборудованием	3225±32	3300±23	3320±23	3320 ±23	3367 ± 23
Нормальный полетный вес	4740	5000	5000	5250	5250
Полная нагрузка	1515	1700	1680	1930	1883
Максимальный полетный вес	4740	5000	5000	5500	5500
Полная нагрузка при максимальном полетном весе	1515	1700	1680	2180	2133

Центровочные данные самолета

Наименование центровки	№ самолета				
	по 136-20	с 137-1 по 159-20	с 160-1 по 163-20	с 164-1 по 171-20	с 172-1
Предельная эксплуатационная центровка, % САХ:					
передняя	19,2	19,2	,17,2	17,2	17,2
задняя	33	33	33	33	33
Центровка пустого самолета с полным оборудованием, % САХ:					
передняя	21,9	21,9	21,9	21,9	20,4
задняя	23,4	23,4	23,4	23,4	22,4
Расстояние центра тяжести пустого самолета с полным оборудованием от шпангоута № 5, м:					
минимальное	0,550	0,550	0,550	0,550	0,513
максимальное	0,585	0,585	0,585	0,585	0,558

Рекомендуемый диапазон центровок, обеспечивающий наиболее легкое пилотирование самолета, составляет 23 - 27% САХ.

Полет самолета при центровках свыше 33% САХ запрещается.

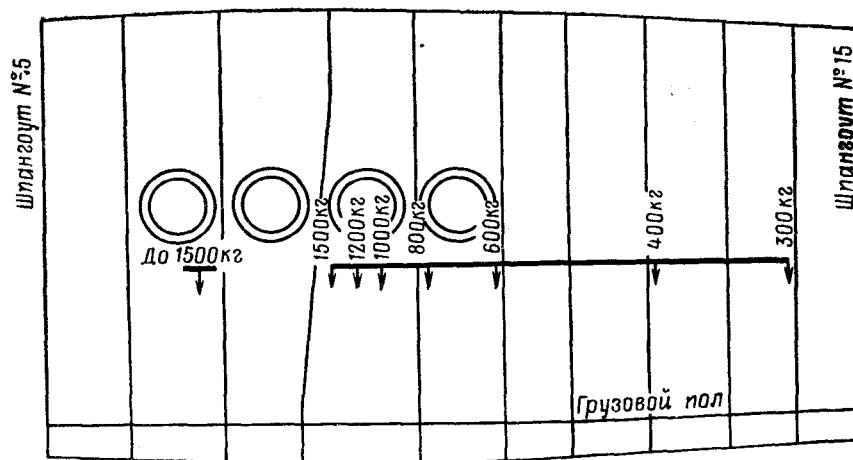


Рис. 11. Разметка положения грузов на борту самолета

При загрузке самолета можно пользоваться отметками, нанесенными на правой стенке грузового отсека зеленой и красной краской (рис. 11). Против зеленой стрелки с надписью «До 1500 кг» можно располагать любой груз. При этом центровка в полете будет равна 24-25% САХ. Эта центровка соответствует наибольшему запасу продольной статической устойчивости самолета без применения триммера.

Красные стрелки с отметками 1500, 1200, 1000, 800, 600, 400 и 300 кг показывают самое заднее положение ц.т. груза, при котором самолет имеет еще достаточный запас продольной статической устойчивости. При этом центровка получается около 33% САХ, т. е. самая задняя из допустимых.

Пример. Один груз весом 600 кг можно расположить в любом месте между зеленой стрелкой с отметкой «До 1500 кг» и красной стрелкой с отметкой «600 кг».

Если грузов несколько, необходимо размещать их так, чтобы общий центр тяжести находился под красной отметкой, равной общему весу грузов, или впереди, вплоть до зеленой стрелки включительно.

Если величина груза не соответствует значениям цифр, нанесенных на борту фюзеляжа, например 650 кг, то нельзя его размещать против цифр 600, 400 и 300, так как такое размещение груза создает недопустимую заднюю центровку, превышающую 33% САХ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В хвостовом отсеке фюзеляжа за шпангоутом № 15 размещать груз запрещается.

При большом количестве грузов и наличии пассажиров положение центра тяжести загруженного самолета следует проверять по способу моментов или по приведенным ниже графикам индексов.

Пример применения способа моментов показан в табл. 5. В таблицу записываются веса грузов, включая вес самолета, расстояния центров тяжести каждого груза от шпангоута № 5, и моменты, вычисленные перемножением весов на расстояния до шпангоута № 5. Плечи считаются положительными для грузов, расположенных позади шпангоута № 5, и отрицательными для грузов, расположенных впереди шпангоута № 5.

Плечо центра тяжести пустого самолета берется из табл. 4.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

После суммирования весов и моментов определяется расстояние центра тяжести самолета (ГТ шпангоута № 5 по формуле

$$X_{ц.т.} = \frac{\Sigma Gx}{\Sigma G}, \quad (1)$$

а центровка в процентах САХ по формуле

$$X_{САХ} = \frac{X_{ц.т.} - L}{b_{САХ}} \cdot 100\% САХ, \quad (2)$$

где L - расстояние от начала САХ до шпангоута № 5, равное 0,05 м;
b_{САХ} - длина САХ, равная 2,269 м. По формулам (1) и (2) получаем:

$$X_{ц.т.} = \frac{1669}{3638} = 0,460 м;$$

$$X_{САХ} = \frac{0,460 - 0,05}{2,269} \cdot 100 = 18,1\% САХ.$$

Таблица 5

Примеры расчета по способу моментов

Наименование груза	Вес G, кг	Плечо x м	Момент Gx, кгм
Пустой самолет с полным оборудованием	3367	0,513	1730
Экипаж (2 человека)	180	-0,336	-60
Топливо	50	0,944	47
Масло	25	-1,586	-40
Противообледенительная жидкость	16	-0,465	-8
	$\Sigma G = 3638$ кг	-0,485	$\Sigma Gx = 1669$ кгм

Таблица 6

Наименование груза	Вес G, кг	Плечо x м	Момент Gx, кгм
Пустой самолет с полным оборудованием	3367	0,513	1730
Снятый борт инструмент	-42	6,97	-292
Экипаж (2 человека)	180	-0,336	-60
Топливо	50	0,944	47
Масло	25	-1,586	-40
Противообледенительная жидкость	16	-0,485	-8
	$\Sigma G = 3596$ кг	-	$\Sigma Gx = 1377$ кгм

Рассмотренный случай соответствует передней центровке самолета, когда он без грузов возвращается на базу с минимальными запасами топлива и масла в баках, но с полным бачком противообледенительной жидкости. При этом взят случай, когда пустой самолет имеет центровку 20,4% САХ, т. е. наиболее переднюю из возможных для данной серии.

Производимое эксплуатирующими подразделениями изменение заводской компоновки или комплектровки оборудования может значительно изменить центровку. В табл. 6 произведен расчет центровки для того случая, когда с самолета снят борт инструмент (рис. 12). Вес ящика с борт инструментом 42 кг. Плечо относительно шпангоута № 5 равно 6,97 м. Получаем:

$$X_{ц.т.} = \frac{1377}{3596} = 0,383 м;$$

$$X_{САХ} = \frac{0,383 - 0,050}{2,269} \cdot 100 = 14,7\% САХ.$$

Центровка далеко вышла за пределы допустимой передней центровки 17,2% САХ.

В таблицах расчета центровок по графикам индексов (см. ниже) показан пример применения этого способа для такого случая, когда имеются нагрузки в грузовом отсеке.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

$$y = \frac{gx}{G},$$

Индекс груза

где g - вес груза, кг;

x - расстояние центра тяжести груза от шпангоута № 5;

$G = 5200$ кг - условный вес самолета в полете. Индексы приняты положительными для грузов, расположенных позади шпангоута № 5, и отрицательными для грузов, расположенных впереди шпангоута № 5.

По формуле (3) вычислены индексы переменных нагрузок (топливо, масло, экипаж, пассажиры, грузы) в зависимости от их веса и положения и нанесены на графики (рис. 13-15) в виде прямых линий.

На графике, приведенном на рис. 16, даны индексы самолета с нагрузками в зависимости от полетного веса и показаны границы допустимых центровок.

По полетному весу 4987 кг и суммарному индексу 65,6 см из графика рис. 16, б определяется центровка -X_{САХ} = 28,1% САХ.

По полетному весу 5047 кг и суммарному индексу из графика рис. 16, б определяется центровка -X_{САХ} = 27,5% САХ.

Водный вариант самолета

Для получения рекомендуемых центровок самолет на поплавках следует эксплуатировать с реверсивным винтом В-514-Д8 и регулятором оборотов РВ-101.

Загрузку самолета необходимо вести в пределах установленного полетного веса, не выходя из диапазона предельных эксплуатационных центровок. В табл. 10 приведены весовые данные самолета на поплавках.

Центровочные данные самолета на поплавках приведены в табл. 11.

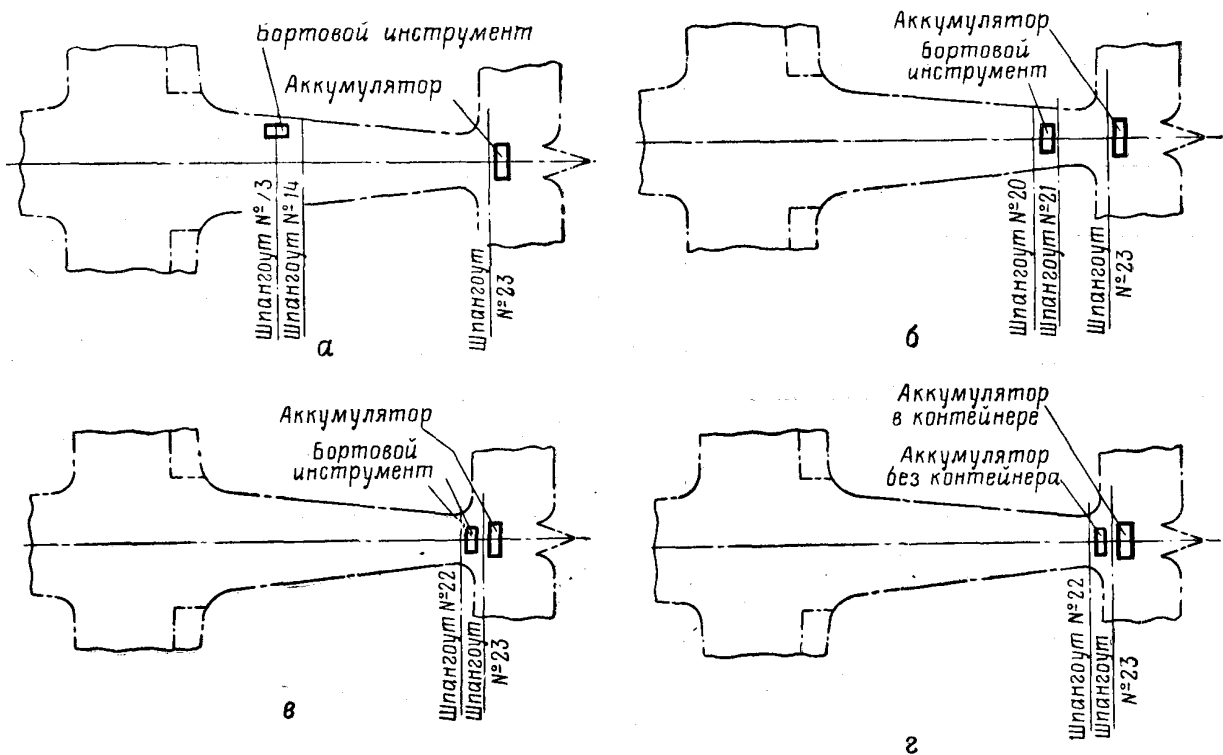


Рис. 12. Расположение бортового инструмента и аккумуляторов:

а - транспортный вариант самолета по № 116-04; б - транспортный вариант самолета с № 116-05 по № 136-20; в - транспортный вариант самолета с № 137-01; г - сельскохозяйственный вариант самолета

Данные табл. 10 и 11 соответствуют самолету с винтом В-514-Д8. При замене его винтом В-509А-Д7 центр тяжести пустого самолета смещается назад на 1,5 - 1,6% САХ, вес самолета уменьшается на 40 кг.

Производимое эксплуатирующими организациями изменение заводской компоновки или комплектовки оборудования может значительно повлиять на центровку самолета, и поэтому изменение должно учитываться пересчетом, иначе центровка может оказаться за пределами допустимой (см. расчет, приведенный в табл. 6 и на рис. 17).

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Таблица 7

Индексы веса пустого самолета

Обозначение индекса	№ самолета				
	по 36-20	с 37-01 по 59-20	с 60-01 по 63-20	с 64-01 по 71-20	с 72-01
<i>y, см</i>	36,2	37,1	73,3	37,3	36,5

Примеры расчета по графикам индексов

Таблица 8

Транспортный вариант самолета

Наименование груза	Вес, кг	Положение груза	Индекс, см
Пустой самолет	3367		36,5
Топливо	500		9,2
Масло	60		-2
Экипаж (2 человека)	180		-1,1
Пассажир	80	На сиденье № 9	3
Груз	800	Против шпангоута № 8	20
Всего:	4987		65,6

Таблица 9

Сельскохозяйственный вариант самолета

Наименование груза	Вес, кг	Положение груза	Индекс, см
Пустой самолет	3367		36,5
Топливо	250		4,6
Масло	50		-1,5
Экипаж (2 человека)	180		-1,1
Химикаты	1200	В баке	26
Всего:	5047		64,5

Таблица 10

Наименование веса	№ самолета	
	по 159-20	с 160-01
Вес пустого самолета с полным оборудованием, кг	3666	3688
Полетный вес, кг	5000	5000
Полная нагрузка, кг	1334	1312

Таблица 11

Название центровки	№ самолета	
	по 159-20	с 160-01
Предельные эксплуатационные центровки, % САХ:		
передняя	17,5	17
задняя	27	29
Центровка самолета с полным оборудованием, % САХ	19,6	19,2
Расстояние центра тяжести пустого самолета от шпангоута № 5, м	0,495	0,485

Таблица 12

Пример расчета центровки по графикам индексов

Наименование груза	Вес, кг	Положение груза	Индекс, см
Пустой самолет с полным оборудованием	3688		34,5
Топливо	500		9,2
Масло	60		g
Экипаж (2 человека)	180		-1,1
Груз	400	Против шпангоута № 10	17,8
Всего:	4828		58,4

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Проверка центровки грузеного самолета и его веса должна производиться перед выпуском его в полет с учетом размещения всех нагрузок: пассажиров, багажа, грузов и т. д.

Положение центра тяжести самолета с нагрузками определяется по способу моментов или по графикам индексов так же, как для самолета на колесном шасси.

Отметками, нанесенными на правой стенке грузовой кабины зеленой и красной краской, пользоваться нельзя, так как они пригодны только для самолета на колесном шасси.

В табл. 12 приведен расчет центровки по графикам индексов.

Индекс веса пустого самолета на поплавковом шасси принят $y = 34,5$ см.

Графики индексов для горючего, масла, экипажа и грузов приведены на рис. 13-15.

По полетному весу 4828 кг и суммарному индексу 58,4 см из графика рис. 18, б определяется центровка $X_{САХ} = 25,5\%$ САХ.

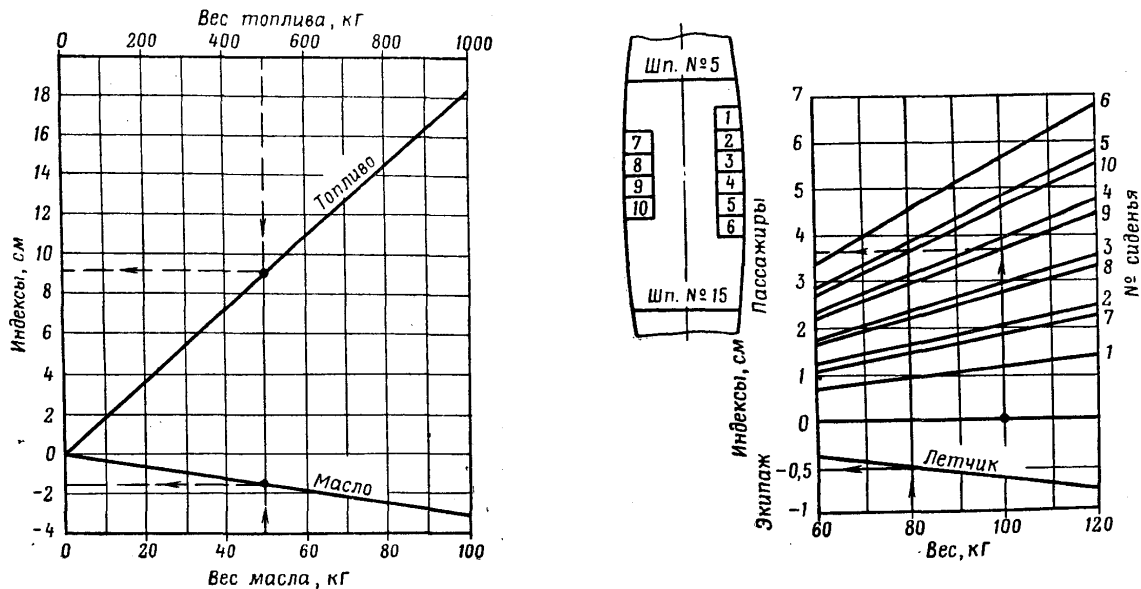


Рис. 13. Графики для определения центровки самолета

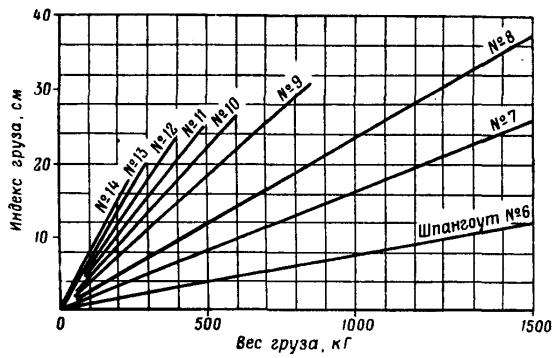


Рис. 14. График для определения центровки самолета

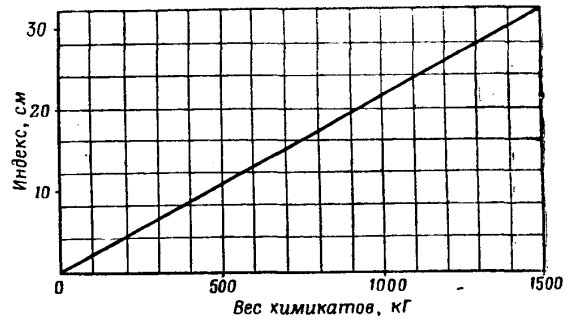


Рис. 15. График для определения центровки самолета

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

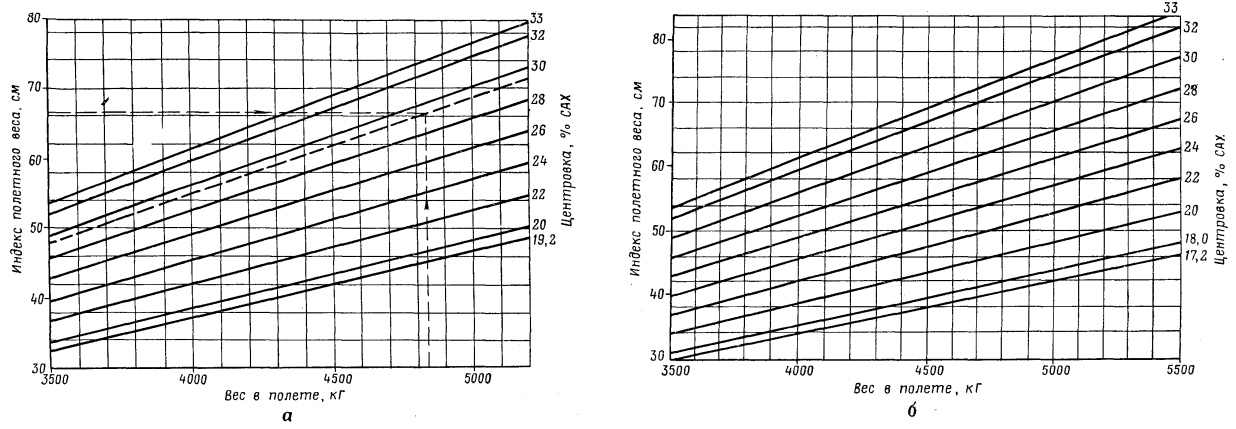


Рис. 16. Графики для определения центровки самолета в транспортном и сельскохозяйственном вариантах:

а - на самолетах до № 160-01; б - на самолетах с № 160-01

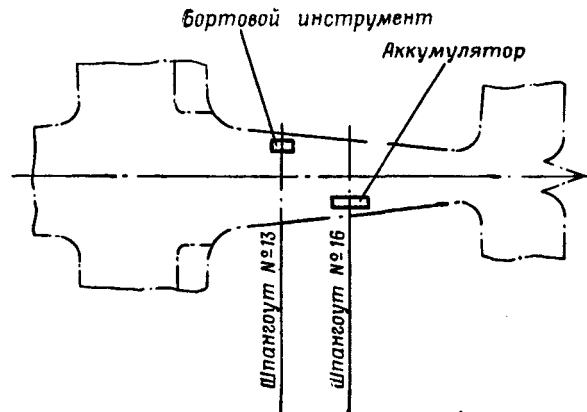


Рис. 17. Расположение бортового инструмента и аккумулятора на самолетах водного варианта

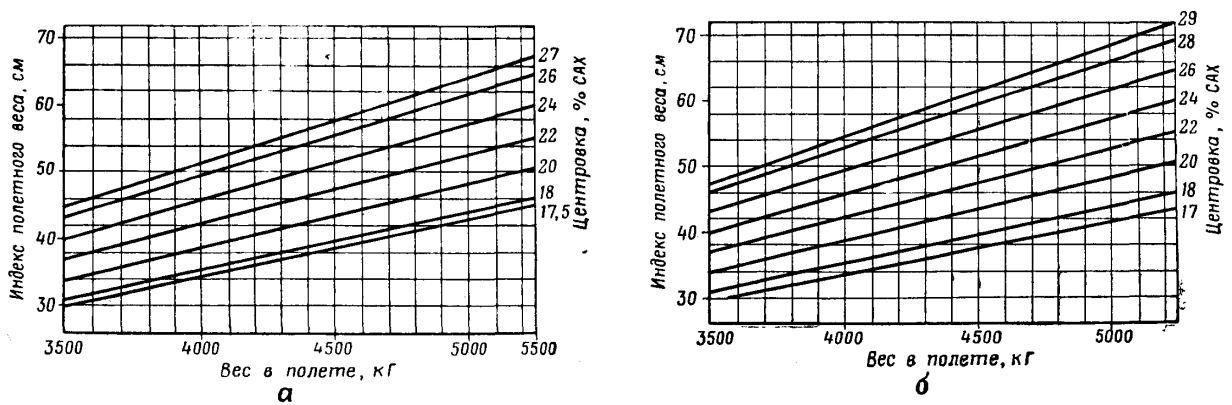


Рис. 18. Графики для определения центровки самолета в водном варианте:

а - на самолетах до № 160-01; б - на самолетах с № 16(1-01)

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

ГЛАВА III

ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА В ПОЛЕТЕ

1. ПРОВЕРКА ПЕРЕД ВЫРУЛИВАНИЕМ

До запуска двигателя перед выруливанием командир корабля надлежит:

1. Убедиться в том, что все наземное оборудование убрано от самолета, сняты струбцины с рулей и элеронов, сняты (на самолетах с 77-й серии) стопоры предкрылков.
 2. Проверить надежность крепления груза.
 3. Отклонением штурвала и педалей проверить действие рулей и элеронов.
 4. Убедиться по сигнальным лампочкам в том, что триммеры рулей и элеронов находятся в нейтральном положении, а входная дверь закрыта.
 5. Проверить количество топлива в бензобаках.
 6. Проверить давление воздуха в баллоне и в тормозах.
 7. Проверить положение ручки управления бензокраном.
- Убедившись в готовности самолета и оборудования к полету, произвести запуск и прогрев двигателя. Прогрев двигателя вести до температуры головок цилиндров 120-140° С и входящего масла 40° С.
8. Включить питание авиагоризонта и гироскопа и разарретировать их через 1 мин после включения.

9. Включить автомат защиты сети «Инвертор» и через 5 мин разарретировать дистанционный индукционный компас, для чего должен быть включен автомат защиты сети «ДИК» на центральном пульте и автомат защиты сети «Разарретирован ДИК» на доске приборов.

10. При температуре наружного воздуха, близкой к 0° С и ниже, или при снегопаде включить электрообогрев приемника воздушного давления.

11. Включить автомат защиты сети «РСИ» и «СПУ» на центральном щитке и убедиться в нормальной работе командной радиостанции.

12. Получив по командной станции разрешение на выруливание, убрать газ до минимальных оборотов, подать команду «Убрать колодки», дублируя ее взмахом руки в сторону, а ночью - миганием аэронавигационных огней; получив сигнал «Колодки убраны», убедившись, что нет препятствий в направлении руления, увидев сигнал техника (механика), летчик запрашивает разрешение выруливать:

днем - поднятием вверх правой руки, а ночью - включением фар. Получив разрешение на выруливание, расстопорить тормоза и, убедившись, что при штурвале, полностью взятом на себя, давление в тормозной системе отсутствует, приступить к рулению (на самолетах до № 114-02).

2. РУЛЕНИЕ

1. В начале руления проверить действие тормозов.

2. 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 на большой скорости, особенно при рулении на песчаном или размокшем аэродроме. Радиус разворота должен быть не меньше полуразмаха крыла.

3. Если самолет установлен на лыжи, то страгивание его с места происходит:

на укатанных взлетно-посадочных полосах при 1400-1500 об/мин;

на неукатанном снежном покрове при 1500- 1600 об/мин;

на мокром снеге при 1600-1700 об/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В случае если лыжи примерзли, **запрещается** страгивать самолет с места увеличением газа.

Чтобы сдвинуть примерзшие лыжи с места, необходимо ударять деревянной киянкой или тяжелым предметом через кусок деревянной доски по массивным литым боковинам носовой части лыжи.

4. Руление самолета по прямой в безветренную погоду происходит:

на укатанных взлетно-посадочных полосах при 1200-1400 об/мин;

на неукатанном снежном покрове при 1400- 1500 об/мин.

5. Самолет позволяет сохранять прямолинейное направление на укатанных взлетно-посадочных полосах при ветре до 12 м/сек, на неукатанном снежном покрове - при ветре до 8 м/сек.

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

7. При рулении в условиях высокой влажности воздуха и опасности обледенения пользоваться подогревом карбюратора, регулируя температуру смеси в пределах от +3 до +5° С; перед взлетом подогрев необходимо выключать.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

3. ПОДГОТОВКА К ВЗЛЕТУ

1. Проверить положение триммеров они должны находиться в нейтральном положении.
2. Убедиться, что бензокран находится в положении «Баки открыты».
3. Проверить положение рычагов управления силовой установкой; они должны быть в следующих положениях:

рычаг высотного корректора полностью на себя (полное обогащение);
рычаг шага винта полностью от себя (малый шаг);
рычаг стоп-крана полностью от себя (выключен);
рычаг нормального газа в положении, соответствующем режиму 700-900 об/мин;
рычаг подогрева воздуха, поступающего в карбюратор, полностью на себя (подогрев выключен);
рычаг управления противопыльным фильтром - полностью от себя (фильтр выключен).

Примечание. На самолетах до 15-й серии противопыльный фильтр выключен при положении рычага полностью на себя.

4. Убедиться, что створки капота двигателя и створки маслорадиатора открыты в соответствии с температурой наружного воздуха.

5. Проверить работу двигателя, увеличив на 4-5 сек число оборотов до номинальных, и при этом убедиться, что приемистость двигателя, давление бензина и масла и температура головок цилиндров соответствуют норме.

Показания приборов при опробовании двигателя должны быть следующими:

Число оборотов коленчатого вала двигателя	2100±2% об/мин
Давление наддува	900 ±10 мм рт. ст.
Давление бензина	0,2-0,3. кг/см ²
Давление масла	5-6 кг/см ² или 4-6 кг/см ²
Температура головок цилиндров.	Не ниже 120° С и не выше 180° С
Температура масла.	Не выше 75° С

Взлет самолета рекомендуется начинать при температуре головок цилиндров .. не выше 180° С.

6. Противопыльный фильтр перед взлетом должен быть выключен и включаться только при наличии пыли в воздухе после взлета.

7. Отклоняя штурвалы и педали, еще раз убедиться в свободном движении рулей и элеронов.

8. По показанию манометра тормозной системы убедиться, что давление в тормозах колес или лыж отсутствует.

4. ВЗЛЕТ

1. Взлет самолета можно производить с применением закрылков и без их применения.

2. В зависимости от условий, старта взлет самолета производить:

а) без применения закрылков с использованием номинальной мощности двигателя;

б) с применением закрылков, отклоненных на 25°, и с использованием номинальной мощности двигателя;

в) с применением закрылков, отклоненных на 30°, и с использованием взлетной мощности двигателя.

Отклонять закрылки на взлете более чем на 30° не рекомендуется.

3. Взлет самолета производить с помощью встречного ветра не более 12 м/сек.

Взлет без применения закрылков

4. Длина разбега самолета (транспортный вариант) без применения закрылков и с использованием номинальной мощности двигателя при нормальном полетном весе 5250 кг составляет 360 м.

Примечание. Длина разбега приведена к стандартным условиям (атмосферное давление 760 мм рт. ст., температура наружного воздуха +15°С) при отсутствии ветра.

При взлете с мягкого грунта длина разбега увеличивается на, 29%, с песчаного покрова - на 30-35%.

По достижении скорости 105-110 км/час происходит отрыв самолета от земли.

5. После отрыва выдерживание самолета производится с постепенным отходом от земли и увеличением скорости до 140 км/час, затем самолет переводится на набор высоты.

6. Дальнейший набор высоты производится на скорости 140-150 км/час, которая является наиболее выгодной скоростью набора высоты.

Взлет с применением закрылков

7. Использование закрылков на взлете сокращает длину разбега и взлетную дистанцию на 30-35%. Закрылки могут отклоняться на 25 и 30° в зависимости от нагрузки самолета и состояния аэродрома.

При закрылках, отклоненных на 25°, взлет производится на номинальной мощности двигателя ($p_k = 900$ мм рт. ст., $n = 2100$ об/мин). Однако наименьшая длина разбега и взлетная дистанция получаются при отклоненных на 30° закрылках с одновременным использованием взлетной мощности двигателя ($p_k = 1050$ мм рт. ст., $n = 2200$ об/мин). В этом случае при взлетном весе 5500 кг длина разбега составляет 207 м, время разбега 14,3 сек, а длина взлетной дистанции 585 м.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Данные приведены к стандартным условиям.

8. Отрыв от земли самолета с закрылками, отклоненными на 25-30°, происходит на скорости 85-90 км/час.

При взлете с отклоненными закрылками на некоторых самолетах автоматические предкрылки открываются в середине разбега на скорости около 50 км/час и остаются открытыми до достижения скорости 85 км/час, после чего полностью закрываются.

9. На высоте не менее 50 м при скорости 120 км/час постепенно убрать закрылки, контролируя их положение по указателю и непосредственным наблюдением за закрылками. Одновременно увеличивать скорость набора высоты так, чтобы к моменту полной уборки закрылков она составляла 135-140 км/час.

10. После уборки закрылков перейти на набор высоты. Набор высоты производить на скорости 140-150 км/час.

Для получения максимальной скороподъемности у земли набор высоты рекомендуется производить с закрылками, отклоненными на 5°, до высоты 500 м. Дальнейший набор высоты производить с полностью убранными закрылками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если после взлета с отклоненными закрылками не удастся убрать их из-за неисправности системы управления, необходимо произвести посадку на аэродроме взлета. При заходе на посадку в этом случае на разворотах не допускать крена больше 10- 15° и скорости полета более 150 км/час. Полет самолета со скоростью, превышающей 150 км/час, при опущенных закрылках запрещается.

11. Взлет производить с использованием одновременно верхних и нижних закрылков. Раздельно пользоваться закрылками **запрещается**.

12. Использовать закрылки при взлете самолета рекомендуется при скорости ветра не более 10 м/сек.

13. При взлете самолета на лыжном шасси учитывать, что при температурах наружного воздуха от 0° С и выше, особенно при мокром снеге, длина разбега может оказаться на 10-20% больше, чем при стандартной температуре минус 10° С.

5. НАБОР ВЫСОТЫ

1. Если нет необходимости в быстром наборе высоты, то после уборки закрылков набор производить на скорости 135 км/час. При этом можно использовать два крейсерских режима двигателя:

$pk = 700 \text{ мм рт. ст.}, n = 1850 \text{ об/мин};$

$pk = 700 \text{ мм рт. ст.}, n = 1700 \text{ об/мин}.$

2. В случае необходимости быстро набрать высоту (преодолеть препятствия, выйти из зоны обледенения и т. д.) следует использовать номинальный режим работы двигателя ($pk = 900 \text{ мм рт. ст.}, n = 2100 \text{ об/мин}$), который является наивыгоднейшим режимом набора. При этом скороподъемность у земли составляет 3-3,5 м/сек. Скорость при наборе высоты должна быть равна 140-150 км/час (до границы высотности 1500 м).

3. При наборе высоты до практического потолка рекомендуется через каждые 1000 м (выше границы высотности 1500 м) уменьшать скорость набора высоты на 5 км/час.

4. При наборе высоты постоянно следить за температурным режимом двигателя, сохраняя его в рекомендуемых пределах: температура головок цилиндров 150-205° С, а температура входящего масла 50-75° С.

5. Максимально допустимая температура головок цилиндров в течение 15 мин (при установке свечей СД-48БС) 245° С, а входящего масла в течение не более 3 мин 85° С.

6. Как в зимнее, так и в летнее время взлет самолета производится при полностью выключенном подогреве смеси карбюратора и установленном в положение «Богато» рычаге механического управления автоматического корректора.

Включение подогрева карбюратора разрешается производить на высоте не ниже 300 м, а при полете в условиях снегопада или обледенения на высоте 100 м. Подогрев входящего в карбюратор воздуха при мокром снегопаде необходимо производить с таким расчетом, чтобы температура смеси была в пределах 5-8° С.

7. Регулировать мощность двигателя рекомендуется в следующем порядке:

для уменьшения мощности:

а) уменьшить число оборотов двигателя;

б) уменьшить давление наддува;

для увеличения мощности:

а) увеличить число оборотов двигателя;

б) увеличить давление наддува.

8. При полете в болтанку рекомендуется скорость набора высоты увеличить на 10-15 км/час, при этом скороподъемность уменьшается незначительно.

9. При наборе высоты на самолете сельскохозяйственного варианта учитывать следующее:

а) скороподъемность самолета у земли на номинальной мощности двигателя уменьшается до 3 м/сек;

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

б) скороподъемность на крейсерской мощности двигателя уменьшается до 1,2 м/сек, поэтому для сохранения скороподъемности около 2 м/сек необходимо увеличить давление наддува до 750- 770 мм рт. ст. при 1850 об/мин;

в) наивыгоднейшая скорость набора высоты составляет 135-140 км/час.

6. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ

1. Горизонтальный полет производится на крейсерских скоростях, которые находятся в пределах 140-210 км/час по прибору. Минимальная скорость горизонтального полета по прибору 120 км/час, максимальная-250 км/час.

Режимы работы двигателя, обеспечивающие эти скорости, находятся в следующих пределах:

Мощность двигателя..... От 40 до 75% (номинальной)

Число оборотов..... От 1450 до 1850 об/мин

Давление наддува..... От 600 до 765 мм рт. ст.

Расход топлива..... От 100 до 230 л/час

Примечание. Режимы приведены для полетного веса 5250 кг.

2. Режим работы двигателя в горизонтальном полете следует определить, пользуясь таблицей крейсерских режимов работы самолета.

3. В полете необходимо следить за показаниями приборов двигателя, не допуская перегрева или переохлаждения.

Рекомендуемые температуры двигателя при горизонтальном полете:

Головок цилиндров..... 150-205 0С (но не ниже 120° С)

Масла на входе..... 60-75°С (но не ниже 50 0С)

Примечание. Для самолетов на поплавковом шасси рекомендуемые температуры головок цилиндров в горизонтальном полете 150-230° С.

Температурный режим двигателя регулировать заслонками маслорадиатора и створками капота, учитывая, что полное открытие створок капота снижает скорость полета.

4. В условиях снегопада или повышенной влажности атмосферы и при температуре наружного воздуха около 0 °С, когда возможно обледенение, необходимо включить подогрев смеси, поступающей в карбюратор.

Температура смеси в переходнике карбюратора должна быть в пределах +5- +8° С. Несвоевременное включение подогрева приводит к быстрому обледенению сетки карбюратора и может вызвать самовыключение двигателя.

Таблица 13

Крейсерские режимы полета на самолете Ан-2 при полетном весе 5250 кг

Высо та, м	Скорость полета (истинная)																			
	160 км/час				180 км/час				190 км/час				200 км/час				210 км/час			
	п, об/м ин	Рк мм.рт. ст.	V _{ПР} км/ч ас	Q, л/ч ас	п, об/м ин	Рк мм.рт. ст.	V _{ПР} км/ч ас	Q, л/ч ас	п, об/м ин	Рк мм.рт. ст.	V _{ПР} км/ч ас	Q, л/ч ас	п, об/м ин	Рк мм.рт. ст.	V _{ПР} км/ч ас	Q, л/ч ас	п, об/м ин	Рк мм.рт. ст.	V _{ПР} км/ч ас	Q, л/ч ас
500	1530	650	156	111	1620	690	175	130	1670	710	185	150	1740	740	195	164	1800	760	204	180
1000	1500	600	152	115	1600	620	172	140	1650	640	181	155	1700	670	190	170	1780	710	200	195
3000	-	-	-	-	1600	640	155	140	1640	640	163	155	1680	640	172	170	1740	660	181	184

Примечание. Указанные данные приведены для ориентировки. При расчете дальности и продолжительности полета самолета Ан-2 необходимо пользоваться инструкцией, изданной ВВС в 1955 г.

Если полет в условиях обледенения будет длительным, необходимо, не выключая подогрева, обеднить смесь. Если обеднение смеси в карбюраторе произошло и наблюдается постепенное падение давления наддува при неизменном положении дроссельных заслонок, отрегулировать температуру в переходнике карбюратора в пределах +5- +10° С. Эту температуру поддерживать пока не восстановится первоначальный наддув. После этого температуру на входе в карбюратор можно снизить до +3- +5° С.

5. После набора высоты и перехода в горизонтальный полет питание двигателя топливом осуществлять из правой группы баков, для чего рукоятку управления бензозапором установить в положение «Правые открыты».

После израсходования 150-200 л топлива переключить питание «а группу левых баков. В таком порядке производить дальнейшее расходование топлива в полете, производя поочередное переключение баков.

6. Когда в обеих группах бензобаков остаток топлива составляет 400 л, необходимо установить бензозапор в положение «Баки открыты».

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

7. В горизонтальном полете при питании двигателя из обеих групп баков наблюдаются неравномерный расход топлива из каждой группы и перетекание топлива при крене самолета более 2° из группы баков поднятого крыла в группу баков опущенного крыла.

При разности в весе топлива между правой и левой группой баков 150 кг (из-за неравномерного расхода) появляется тенденция самолета к крену в сторону того крыла, в баках которого находится большее количество топлива.

При полностью заправленных баках перетекание топлива может привести через 20-30 мин полета к течи топлива через дренажную систему в атмосферу (на самолетах до 53-й серии).

На самолетах с 53-й серии течи топлива через дренажную систему не произойдет в том случае, если кран дренажной системы на шпангоуте № 6 будет закрыт.

Установленные с самолета № 53-07 топливомеры СБЭС-1447 имеют поправку на всем диапазоне работы по каждой группе баков, не превышающую 32 л.

Топливомеры СБЭС-1187 имеют значительно большую неточность показаний, особенно когда в группе находится ~400 л топлива, поэтому показания их следует контролировать по продолжительности полета при выбранном расходе топлива в таблице крейсерских режимов.

Загорание контрольных ламп сигнализации аварийного запаса топлива происходит при наличии 110 л (в каждой группе по 55 ± 10 л).

7. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ АШ-62ИР В ПОЛЕТЕ

При эксплуатации самолетов, на которых установлены двигатели 12, 13 и 14-й серий, иногда встречаются следующие дефекты.

1. При низкой температуре наружного воздуха при наборе высоты на режиме максимальной скороподъемности выше расчетной высоты иногда происходит обеднение смеси, которое вызывает следующие ненормальности в работе двигателя:

- а) тряску двигателя с появлением хлопков черного дыма из выхлопного коллектора;
- б) перегрев головок цилиндров;
- в) обратные хлопки в карбюратор.

Чтобы устранить отмеченные ненормальности в работе двигателя при низких температурах окружающей среды на режиме максимальной скороподъемности, необходимо плавно включить подогрев воздуха на входе в карбюратор. При этом температура смеси в переходнике карбюратора может быть положительной или отрицательной.

Начиная с высоты 3,500-4000 м для обеспечения максимальных скороподъемности и потолка рекомендуется выключать подогрев воздуха на входе в карбюратор (при условии, что двигатель работает нормально).

На крейсерских режимах набора высоты и горизонтального полета при появлении указанных ненормальностей в работе двигателя также необходимо пользоваться подогревом воздуха на входе в карбюратор до восстановления нормальной работы двигателя. При этом температура смеси в переходнике карбюратора может быть положительной или отрицательной.

В некоторых случаях при наборе высоты на режимах максимальной скороподъемности у расчетной высоты как зимой, так и летом могут иметь место ненормальности в работе двигателя (хлопки черного дыма из выхлопного коллектора, незначительная тряска) из-за чрезмерного обогащения смеси. В этом случае рекомендуется рычагом механического управления высотным корректором обеднить смесь до восстановления нормальной работы двигателя.

На высотах 2000-3000 м рычаг высотного корректора должен быть переведен обратно в положение «Богато» (при условии, что двигатель работает нормально).

8. СНИЖЕНИЕ

1. Скорость полета при снижении в нормальных условиях выдерживать такую же, на какой производился горизонтальный полет перед снижением, но не менее 140 км/час.

В табл. 14 приводятся некоторые рекомендованные данные для режимов снижения со скоростями от 200 до 160 км/час при тяжелом шаге винта.

Таблица 14

Режимы снижения

<i>V</i> , км/час	<i>n</i> , об/мин	<i>рк</i> , мм рт. ст.
200	1400-1500	650
180	1400-,1500	540
160	1400-,1500	420
140	1400-1500	300

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Регулирование режима работы двигателя во время снижения заключается в том, чтобы при постоянном числе оборотов по мере снижения постепенно прикрывать дроссель настолько, чтобы наддув на всех высотах был равен указанному в табл. 14 для соответствующей скорости.

2. Скорость по прибору при снижении не должна превышать 220 км/час при полете в спокойном воздухе и 190 км/час при полете в болтанку.

3. Во время снижения не допускать, чтобы температура головок цилиндров была ниже 120° С, а температура входящего масла ниже 50° С.

4. Если при закрытых створках капота и закрытых створках маслорадиатора температура масла и головок цилиндров будет продолжать снижаться, то следует терять высоту уступами, переводя самолет в режим горизонтального полета, как только возникает опасность переохлаждения двигателя.

5. На высоте 100 м перевести воздушный винт в положение «Малый шаг» и, если был включен подогрев карбюратора, выключить его.

9. ПОСАДКА

Посадка с применением закрылков

1. Посадку самолета производить при скорости ветра не более 12 м/сек.

2. Как правило, посадку производить с закрылками, отклоненными на 30°.

3. Если необходима более крутая траектория планирования (например, при посадке на ограниченные площадки), отклонять закрылки до 40°. Величина отклонения закрылков контролируется по указателю.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Полет самолета с отклоненными закрылками на скорости выше 150 км/час запрещается.

Запрещается раздельное пользование верхними и нижними закрылками.

4. Скорость планирования с отклоненными закрылками должна быть 130-125 км/час.

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

Выравнивание самолета начинается с высоты 6-7 м.

5. Посадка самолета Ан-2 производится с использованием автоматических предкрылков.

6. При любом взмывании самолета нет необходимости уходить на второй круг, так как открытие предкрылков обеспечит мягкое приземление самолета.

7. Посадочная скорость самолета с отклоненными закрылками составляет 85-90 км/час. Независимо от варианта самолета (транспортный на лыжном и колесном шасси, сельскохозяйственный и т. п.) длина пробега самолета лежит в пределах 180-200 м, если при посадке используются закрылки и тормоза колес. В случае отказа тормозной системы на пробеге длина пробега увеличивается до 300-350 м.

8. Резкое торможение непосредственно после приземления самолета может привести к переходу самолета «на нос»; торможение должно быть плавным и производиться в несколько приемов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При установке самолета на лыжи амортизация шасси несколько ухудшается. Поэтому посадка самолетов с лыжным шасси на неровный бугристый лед, на замерзшие, не покрытые снегом кочки или на обледенелую гальку запрещается.

Посадка без применения закрылков

9. Если в полете вышла из строя система управления закрылками, можно совершать посадку с не отклоненными закрылками. При этом траектория планирования будет более пологой, посадочная скорость увеличится до 90-95 км/час, а длина пробега до 200-220 м.

Планирование производится на скорости 140 км/час. Выравнивание самолета начинается с высоты 4-5 м.

10. С началом выравнивания полностью убрать газ и, выбирая штурвал на себя, плавно подвести самолет к земле для посадки на три точки. Крен энергично парируется элеронами.

Посадка при боковом ветре

Посадка при боковом ветре разрешается при следующих условиях:

скорость ветра не более 6 м/сек при угле между направлениями ветра и старта, равном 90°;

скорость ветра не более 8 м/сек при угле между направлениями ветра и старта, равном 45°.

Посадка при боковом ветре выполняется, как правило, с не отклоненными закрылками. Скорость планирования должна быть (не менее 140 км/час. Использование закрылков при посадке с боковым ветром разрешается в случае крайней необходимости при скорости ветра не более 3-4 м/сек.

Посадка с парашютированием

1. Режим парашютирования обеспечивает значительную потерю высоты на небольшом участке пути. Крутая траектория снижения позволяет при скорости 90-95 км/час терять высоту с вертикальной скоростью 4-5 м/сек.

Начало парашютирования определяется моментом открытия предкрылков. Парашютирование можно производить как с не отклоненными, так и с отклоненными закрылками.

При парашютировании с не отклоненными закрылками на скорости 90-95 км/час вертикальная скорость по прибору составляет 4-4,5 м/сек. При парашютировании с закрылками, отклоненными на 40°, вертикальная скорость снижения увеличивается до 5 м/сек.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

2. Для перехода на режим парашютирования без отклоненных закрылков снизить давление наддува до 300-350 мм рт. ст. и уменьшить скорость полета.

3. В режиме планирования предкрылки открываются на скорости 105-110 км/час при не отклоненных закрылках и на скорости 90-95 км/час при отклоненных закрылках.

Закрываются предкрылки на скорости, превышающей на 5 км/час скорость, при которой предкрылки открываются.

4. Переход в режим более крутого парашютирования, т. е. с отклоненными закрылками, можно осуществить либо отклонением закрылков после автоматического открытия предкрылков на скорости 90-95 км/час, либо отклонением закрылков на скорости не более 130 км/час по прибору с последующим уменьшением скорости до момента открытия предкрылков.

5. Опущенные закрылки в режиме парашютирования вызывают значительные усилия на штурвал.

6. При штурвале полностью выбранном на себя, самолет устойчиво снижается. Эффективность элеронов остается достаточной не только для выдерживания полета без крена, но и для совершения разворота. Крен при разворотах не должен превышать 15°.

7. Для более точного захода на посадку переходить на режим парашютирования только на последней прямой с высоты 100-200 м в зависимости от препятствий на полосе подходов. Скорость парашютирования должна быть не меньше 90 км/час, чтобы обеспечить необходимую эффективность руля высоты.

8. Если необходимо перевести самолет из режима парашютирования в режим нормального полета, следует увеличить скорость полета, что вызовет закрытие предкрылков, а затем в зависимости от высоты полета убрать закрылки, в один или несколько приемов.

На высоте не менее 50 м убрать постепенно (в 2-3 приема) закрылки. При этом скорость не должна превышать 150 км/час.

10. УХОД НА ВТОРОЙ КРУГ

1. Уход на второй круг возможен из режима планирования без использования закрылков, из режима планирования при отклоненных закрылках на 30 или 40° и из режима парашютирования с любой высоты.

2. Наиболее прост уход на второй круг без применения закрылков; в этом случае достаточно использовать номинальную мощность двигателя и на скорости 140-150 км/час набирать высоту. Уход на второй круг возможен на любом этапе снижения вплоть до момента выравнивания самолета. Но решение об уходе на второй круг необходимо принять до высоты 50 м.

3. При уходе на второй круг с отклоненными закрылками или из режима парашютирования использовать взлетную мощность двигателя ($p_k = 1050$ мм рт. ст., $n = 2200$ об/мин). Уход на второй круг производить с высоты не менее 10 м при скорости полета 115-120 км/час; при этом увеличивать мощность двигателя плавно.

4. 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 положению самолета относительно горизонта.

5. Во всех случаях ухода на второй круг при увеличении мощности двигателя создается кабрирующий момент, который следует парировать отклонением штурвала от себя. В дальнейшем снять нагрузку триммером для руля высоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если по какой-либо причине (неправильное размещение груза или самопроизвольное перемещение груза назад) центровка самолета значительно превысит предельно допустимую, то при даче полного газа самолет с отклоненными закрылками может перейти в такое кабрирование, которое невозможно прекратить даже полным отклонением штурвала от себя. Такое же явление может возникнуть и при взлете самолета 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.

Единственное средство прекратить кабрирование - это убрать газ настолько, чтобы самолет перешел в нормальный режим набора высоты, а если это невозможно, то перейти в горизонтальный полет или даже на снижение.

ГЛАВА IV

ПОСЛЕПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР

Послеполетный осмотр производить после окончания полета или летного дня.

Перед проведением послеполетного осмотра необходимо получить сведения от экипажа самолета о продолжительности и режимах работы двигателя, самолета и специального оборудования, а также о всех замеченных дефектах и недостатках в их работе.

Предварительные работы

1. Установить колодки под колеса шасси.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

2. Послушать работу двигателя на различных режимах. Убедиться в том, что нет перебоев в работе двигателя, хлопков в системе всасывания или выхлопной трубе и дымление из нее. После этого остановить двигатель.

3. Убедиться в том-, что магнето и аккумуляторная батарея выключены, рукоятка управления бензиновым краном поставлена в положение «Баки выключены».

4. Застопорить колеса стояночным тормозом и закрыть .кран сети воздушной системы. Проверить, заземлен ли самолет. Установить струбцины на рули (рис. 5, 6 и 8), элероны и предкрылки (рис. 7), надеть чехол на приемник воздушного давления (ПВД).

б. Проверить, нет ли подтеков:

бензина из-под капота двигателя, на боковых и нижней поверхностях фюзеляжа, а также на нижней поверхности верхних крыльев;

масла на капоте двигателя, из-под обтекателя носка картера, из-под кока и лопастей винта и обтекателя маслорадиатора.

6. Открыть боковые и снять нижнюю крышки капота. Снять туннели створок капота и маслорадиатора. Снять обтекатель выхлопной трубы. Открыть все лючки самолета.

7. Проверить, нет ли течи бензина и масла в соединениях трубопроводов, из-под фланцев агрегатов, из-под заглушек и пробок.

Если осмотром определить место течи невозможно, промыть и протереть насухо места предполагаемой течи, запустить двигатель, опробовать его для выявления мест течи.

8. Слить отстой из фильтра-отстойника воздушной системы и оставить кран открытым.

9. При температуре наружного воздуха около 0 °С слить масло из маслосистемы или произвести разжижение масла (на самолетах с 60-й серии).

10. Промыть соты масляного радиатора. Удалить грязь и масляные пятна с агрегатов силовой установки.

11. Протереть лопасти винта сухой ветошью. Засохшую грязь и масло, которые не снимаются ветошью, отмыть теплой водой с мылом.

12. Очистить обшивку самолета и вымыть загрязненные участки (особенно места на фюзеляже, омываемые выхлопными газами), шасси и установку хвостового колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается мыть лакокрасочное покрытие полотняной обшивки самолета керосином, кислотами, щелочами и растворителями.

Произвести уборку в кабинах самолета и протереть стекла.

После выполнения предварительных работ приступить к послеполетному осмотру самолета. Устранение неисправностей производить после окончания послеполетного осмотра всего самолета. Осмотр производить в следующем порядке (рис. 4).

I. Силовая установка

1. Воздушный винт.
2. Передняя часть силовой установки.
3. Левая сторона силовой установки.
4. Верхняя часть силовой установки.
5. Правая сторона силовой установки.
6. Нижняя часть силовой установки.

II. Планер

7. Шасси.
8. Левая половина коробки крыльев.
9. Левая сторона фюзеляжа.
10. Хвостовое оперение.
11. Установка хвостового колеса.
12. Правая сторона фюзеляжа.
13. Правая половина коробки крыльев.
14. Хвостовой отсек. 15. Кабина для грузов. 16. Кабина экипажа.

1. СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

В процессе послеполетного осмотра силовой установки должны быть подвергнуты осмотру двигатель и агрегаты, установленные на нем, монтажи всех трубопроводов и гибких шлангов, элементы управления двигателем и .капоты двигателя (наружный и внутренний). При осмотре силовой установки рекомендуется придерживаться определенного маршрута: сначала осмотреть переднюю часть установки, включая винт, затем левую верхнюю, потом правую нижнюю и после этого нижнюю часть фюзеляжа под полом кабины летчика через двустворчатый люк фюзеляжа.

Воздушный винт

1. Осмотреть лопасти воздушного винта, проверить, нет ли трещин, забоин, вмятин и других механических повреждений на них. Особое внимание обратить на оковку и комлеву часть лопастей.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

2. Проверить крепление винта и лопастей, убедиться в том, что нет осевого люфта винта на валу двигателя и качания лопастей в корпусе втулки винта.

3. Осмотреть обтекатель винта, диск и обтекатель носка картера, проверить, нет ли трещин и механических повреждений на них. Проверить крепление обтекателя и диска к втулке винта.

4. Осмотреть трубки противообледенительной системы и убедиться в отсутствии повреждений и в надежности крепления. Продуть трубки на лопастях.

Передняя часть силовой установки

1. Осмотреть регулятор оборотов Р-7Е, проверить его крепление и нет ли течи масла. Осмотреть крепление маслопровода, идущего к цилиндрам № 8 и 9 от фильтра МФМ-25 (для двигателей 12-13-й серий от задней крышки). Проверить, не нарушены ли контровка и крепление тросов управления, ролика регулятора оборотов и ограничителей большого и малого шага винта на нем. Осмотреть (при двух крайних положениях рычага управления регулятором на пульте) тросы на выходе из боуденовской оболочки, проверить, нет ли потертостей или обрыва нитей, а также надежность крепления боуденовской оболочки к дефлектору двигателя и внутреннему капоту.

Примечание. На самолетах начиная с № 134-16 тросовое управление агрегатами двигателя Р-7Е, сетка пылефильтра останов двигателя и подогрев карбюратора) проведено на роликах взамен боуденовской оболочки.

2. Проверить состояние и крепление переднего кольца капота, нет ли трещин на кронштейнах крепления кольца и на самом кольце. Проверить состояние резинового уплотнения на кольце под съемными крышками капота.

3. Осмотреть маслоотстойник и трубу слива масла из носка картера, проверить, нет ли нарушения контровки пробки фильтра и сливного крана, ослабления затяжки хомутов и повреждения дюритовых соединений.

4. Проверить состояние воздухозаборников для обдува магнето, генератора, компрессора и подвода воздуха к жаровым трубам; проверить крепление воздухозаборников к межцилиндровым дефлекторам.

5. Осмотреть коллектор проводов зажигания и передние свечи, экранировку, металлизацию и крепление наконечников и угольников отъемных проводов, проверить, нет ли разрушения и ослабления крепления.

6. Осмотреть кожухи тяг газораспределения, проверить, нет ли трещин, нарушения соединения с клапанными коробками и повреждений контровки накидных гаек.

7. Проверить, нет ли на цилиндрах двигателя следов перегрева, трещин, нет ли обгорания и разрыва кожаных козырьков дефлекторов головок и не ослабло ли крепление.

Левая сторона силовой установки

1. Осмотреть цилиндры № 1, 9, 8, 7 и 6 и проверить, нет ли:

а) прорыва газов между гильзой и головкой цилиндра, следов перегрева, разрушения шпилек, нарушения контровки гаек, трещин и поломки ребер;

б) потертостей и ослабления крепления дефлекторов, нарушений зазоров между дефлекторами и цилиндрами;

в) трещин, потертостей, ослабления креплений и нарушения герметичности (нарушение герметичности определять по подтекам бензина) всасывающих труб и контровки их крепления;

г) прогара медно-асбестовых прокладок и ослабления крепления выхлопных патрубков к головкам цилиндров;

д) ослабления крепления угольников проводов зажигания к задним свечам, повреждения экранировки проводов и обрывов металлизации;

е) трещин на клапанных коробках и их крышках, особенно выхлопных клапанов в местах подвески переднего кольца капота, течи масла из-под крышек клапанных коробок и уплотнителей болта коромысла.

2. Осмотреть выхлопной коллектор, проверить, нет ли трещин в секциях, патрубках и узлах крепления (особенно по сварке), а также прогара и прорыва выхлопных газов.

Проверить, нет ли разрушения болтов и ослабления крепления частей коллектора, не нарушена ли контровка крепежных деталей, проверить надежность затяжки гаек крепления коллектора к цилиндрам. Проверить зазоры у стяжных хомутов коллектора.

3. Осмотреть карбюратор и убедиться в том, что нет подтекания бензина по плоскости разъема картера с переходником, между переходником и карбюратором, из-под пробок, штуцера заливки карбюратора, осей форсунок малого газа, бензофильтра. Проверить, не ослабло ли крепление приемника термометра смеси.

Проверить крепление трубок дренажа задиффузорного пространства. Проверить целостность контровки крепежных деталей.

4. Проверить состояние и крепление автоматического высотного корректора, убедиться в том, что нет люфта в шарнирном соединении поводка и тяги управления. Проверить состояние крепления поводка на валике и контровки крепежных деталей.

5. Убедиться в том, что накидные гайки штепсельных разъемов термометров и приемники термометров надежно законтрены и затянуты. В случае нарушения крепления или контровки подтянуть и законтрить мягкой стальной проволокой гайки штепсельных разъемов.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Убедиться в целостности и надежности крепления электропроводов тахометра и термометра головок цилиндров. Осмотреть проводку к трехстрелочному моторному индикатору.

6. Осмотреть внутренний капот, проверить, нет ли на нем трещин, следов перегрева и повреждений. Проверить состояние пружинных замков капота и створок, а также состояние уплотнения крышек капота. Проверить крепление и состояние трубок противообледенительной и противопожарной систем, не засорены ли выходные отверстия на распределительном коллекторе противопожарной системы.

7. Осмотреть створки капота и тяги управления ими, проверить, нет ли трещин и вмятин на створках. Проверить состояние уплотнения створок и тканевых чехлов тяг, убедиться в том, что тяги управления не имеют люфта.

8. Проверять состояние и крепление заливной системы двигателя, нет ли повреждений трубки и углового штуцера или ослабления крепления. Проверить герметичность заливной системы и работу комбинированного клапана, произведя три-четыре подачи топлива заливным шприцем.

9. Проверить состояние трубопроводов масляной системы и электропроводки к генератору, стартеру и приборам. Убедиться в том, что нет потертостей, вмятин, трещин и других повреждений, нарушения крепления, контровки и металлизации.

Проверить состояние дюритовых соединений и гибких шлангов, нет ли расслоения, вспучивания и трещин до корда. Осмотреть хомуты крепления проводки между собой и к раме двигателя и двигателю, убедиться в том, что имеются мягкие прокладки под хомутами. Убедиться в надежности крепления трубопроводов и электропроводки и в том, что они не касаются острых кромок элементов конструкции.

10. Осмотреть агрегаты на задней части двигателя: левое магнето, маслонасос, генератор и электроинерционный стартер.

Проверить надежность крепления их и контровки, нет ли трещин на фланце крепления генератора. Осмотреть трубы обдува генератора и левого магнето и убедиться в надежности их крепления.

11. Провернуть рукоятку фильтра МФМ-25 против часовой стрелки для очистки пластин фильтра.

12. Осмотреть масляный бак, ленты его крепления и кронштейны. Убедиться в том, что нет вздутия и трещин, особенно в местах сварки со штуцерами, потертостей, коррозии и трещин на лентах или кронштейнах и нарушения крепления и контровки лент. Проверить, целы ли резиновые прокладки под лентами.

Осмотреть заливную горловину бака, очистить ее от грязи и песка, осмотреть крышку, проверить, не повреждена ли прокладка под крышкой, проверить фильтр маслобака и количество масла по масломерной линейке, чтобы выявить необходимость дозаправки.

Осмотреть сливной кран маслобака, проверить, нет ли трещин в корпусе крана и течи, а также состояние контровки (на самолетах до 54-й серии). На самолетах с 54-й серии устанавливаются самоконтрящиеся сливные маслокраны.

Проверить состояние, крепление и контровку маслокрана на трубопроводе подвода масла к маслонасосу.

13. Осмотреть боковые крышки капота, проверить, нет ли потертостей на опорных профилях, состояние замков капота, люфтов в резьбовых соединениях.

Проверить состояние деталей управления двигателем: тросов, роликов, тяг, качалок и механизмов управления створками капота и маслорадиатора.

Убедиться в том, что нет люфтов в заделке и шарнирных соединениях тяг, качалок и рычагов, трещин и других повреждений у кронштейнов крепления деталей управления двигателем, проверить состояние шарикоподшипников, контровку тендеров и всех крепежных деталей управления двигателем. Проверить плавность хода элементов управления, натяжение тросов и их целостность.

Примечание. При осмотре управления двигателем один человек должен находиться в кабине экипажа и изменять положение рычагов на центральном пульте согласно командам, подаваемым проверяющим.

Верхняя часть силовой установки

1. -Осмотреть состояние всасывающего патрубка карбюратора и его крепление. Убедиться в том, что нет прогара и трещин гибкого металлического шланга, соединяющего патрубок с жаровыми трубами. Осмотреть трубу отвода теплого воздуха и убедиться в том, что нет трещин в ней по сварке.

Проверить крепление заслонки всасывающего патрубка и убедиться в том, что нет люфтов в подшипнике оси заслонки, убедиться в надежности соединения тяги с рычагом оси и рычага с осью заслонки. Проверить возвратную пружину заслонки обратного выхлопа.

2. Осмотреть противопыльный фильтр в крайних положениях (при включенном и выключенном фильтре), проверить, нет ли засорений сетки, люфта оси и повреждений сетки.

В летнее время при работе двигателя в пыльных условиях сетку пылефильтра снять, промыть, окунуть в теплое моторное масло или в непогретое масло, растворенное в бензине, дать стечь излишкам масла и после установки сетки на место ее наружные стороны протереть сухой чистой ветошью.

Убедиться в плотности прилегания сетки к нижней поверхности верхней крышки капота в выключенном положении фильтра и проверить, нет ли вытяжки тросов и деформации сетки.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

Правая сторона силовой установки

1. Осмотреть с правой стороны двигателя цилиндры № 1, 2, 3, 4 и 5, выхлопной коллектор, карбюратор, внутренний капот, створки капота, раму двигателя, детали управления двигателем и трубопроводы так же, как на левой стороне.

2. Осмотреть суфлер картера двигателя, проверить, нет ли повреждений и засорения. На самолетах до № 12 36-й серии убедиться в том, что нет льда на суфлере.

3. Снять лючок на внутреннем капоте и осмотреть бензонасос и привод счетчика оборотов, проверить, не ослабло ли их крепление, нет ли повреждений. Проверить состояние гибкого валика тахометра, гибких шлангов бензопровода и штуцеров в местах заделки наконечников, после чего проверить герметичность бензосистемы под давлением 0,2-0,3 кг/см², создаваемым из кабины ручным насосом РНА-1А.

4. Осмотреть агрегаты, расположенные на задней части двигателя: правое магнето, компрессор АК-50М, двойной привод, электроинерционный стартер, комбинированный клапан. Проверить, нет ли разрушения шпилек крепления агрегатов, не нарушена ли контровка гаек и их затяжка, нет ли трещин на кронштейнах магнитного выключателя ВМ-177, реле включения храповика стартера, пусковой катушке стартера. Осмотреть трубы обдува правого магнето и компрессора и убедиться в надежности их крепления. Проверить, не ослабло ли крепление корпуса комбинированного клапана и его сливной трубки. Убедиться в том, что нет повреждений шланга, идущего от компрессора АК-50М, и трубы обдува (на самолетах с 46-й серии шланг заменён трубкой).

5. Осмотреть выхлопную трубу, ее соединения и теплообменник отопительной системы, проверить, нет ли трещин, особенно у ушков подвески трубы, ослабления контровки болтов крепления кронштейнов на фюзеляже, а также выработки валиков крепления трубы. Проверить, нет ли повреждений и прогара выхлопной трубы, пламяотражательного листа на фюзеляже (на машинах до 37-й серии).

На самолетах с 37-й серии выхлопная труба отведена от борта фюзеляжа и пламяотражательный лист снят. На самолетах с № 11 39-й серии осмотреть заборник воздуха, обеспечивающий продув между выхлопной трубой и фюзеляжем. Осмотреть резиновые втулки в кронштейнах выхлопной трубы (на самолетах с 37-й серии). Проверить зазор в подвижном соединении коллектора с выхлопной трубой.

6. Осмотреть механизм ручного запуска двигателя. Убедиться в надежности крепления редуктора и передачи к нему, а также в том, что нет трещин, особенно у кронштейна крепления редуктора, нет люфтов в соединениях передачи и других повреждений.

7. Проверить состояние, крепление и соединение трубопроводов замера давления наддува, дренажа масла бака и двигателя.

Нижняя часть силовой установки

1. Осмотреть масляный радиатор, ленты его подвески, крепление заслонок и управление ими.

Убедиться в том, что обечайка радиатора не имеет вздутия и других повреждений. Проверить, нет ли повреждения лент и мягкой прокладки под лентами.

Убедиться в том, что нет повреждений заслонок, проверить, исправно ли управление ими, а также контровку деталей управления заслонками.

2. Осмотреть нижние створки капота и тяги управления ими, проверить, нет ли трещин и других повреждений, люфтов в соединениях тяг, проверить состояние шарикоподшипников в сочленениях тяг.

3. Через боковой и нижний люки фюзеляжа осмотреть трех и четырехходовые краны, бензонасос БПК-4, бензофильтр-отстойник, бензопровод и его соединения. Убедиться в том, что нет повреждений агрегатов и проводки, а также нет течи бензина в соединениях. Проверку герметичности системы производить, установив рукоятку четырехходового крана в положение «Баки открыты» и создав с помощью ручного насоса давление 0,2-0,3 кг/см².

4. Через нижний люк фюзеляжа осмотреть бачок противообледенительной системы, спиртовой насос

СН-1, баллоны противопожарной и воздушной систем, а также трубопроводы и агрегаты воздушной системы. Убедиться в надежности крепления, контровки и в том, что нет повреждений.

5. Осмотреть элементы управления самолетом, расположенные под полом кабины экипажа, обратив особое внимание на состояние тросов и контровку крепежных деталей.

6. Осмотреть снятые крышки капота, туннель маслорадиатора и створки, проверить, нет ли трещин, вмятин, повреждений, выработки замков и ослабления заклепок. Обратив внимание на места, находящиеся вблизи выхлопного коллектора и выхлопной трубы, проверить, нет ли прогара или копоти. Если есть копоть на внутренней поверхности крышек, устранить негерметичность выхлопного коллектора в соответствующем месте. Закрыть капот двигателя.

2. ШАССИ

1. Снять обтекатели верхних узлов крепления амортизационных стоек и открыть створки обтекателей стоек (на самолетах до 76-й серии). На самолетах с 76-й серии открыть лючок на створке обтекателя стоек.

На самолетах с 34-й серии вскрыть лючок на центроплане и осмотреть ферму центроплана.

Осмотреть обтекатели и подкосы шасси, проверить, нет ли вмятин, трещин и ослабления заклепок на обтекателях, нет ли трещин в узлах крепления передних и задних подкосов к фюзеляжу, амортизационных

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

стоек к центроплану, задних подкосов к передним и передних подкосов к амортизационным стойкам. Обратит внимание на затяжку болтов в шарнирных соединениях, проверить, есть ли смазка в них.

2. Проверить, нет ли течи гидросмеси из-под фетровой прокладки гаек цилиндров, нет ли коррозии, задиров и царапин на штоках, убедиться в надежности крепления зарядных штуцеров и контровки предохранительных колпачков.

3. Проверить зарядку амортизационных стоек по их просадке. Просадка проверяется по шкале, нанесенной на штоках, и в зависимости от веса самолета должна быть следующей.

Вес самолета, кг	3600	4200	4740	5200	5500
Просадка амортизационных стоек шасси, мм	90 +9	117 +12	135 +14	148 +15	160 +16

Проверить, не ослабло ли крепление масленок шарниров узлов шасси.

4. Нанести на стойки амортизаторов смазку, установить обтекатели верхних узлов крепления амортизационных стоек и закрыть створки обтекателей стоек.

5. Осмотреть колеса, проверить состояние обтекателей, реборд, проверить, нет ли деформаций и трещин.

6. Осмотреть покрышки, проверить, нет ли одностороннего износа. При одностороннем износе рекомендуется покрышки развернуть на 180° (на самолетах до № 137-01).

Покрышки подлежат замене при наличии порезов и разрывов протектора и корда, в случае износа протектора до оголения корда, при появлении сетки старения с трещинами, глубина которых доходит до корда, при появлении местных вздутий вследствие разрушений нитей корда.

7. Проверить по меткам, не повернулись ли покрышки относительно корпусов колес, есть ли колпачки на ниппелях камер.

8. По обжатию пневматиков убедиться в достаточности давления в них. При нормальном полетном весе самолета (5250 кг) обжатие должно быть 60- 70 мм. В случае необходимости проверить давление в пневматиках манометром; оно должно быть 2- 3 кг/см².

9. Осмотреть видимые участки тормозных бронированных шлангов воздушной системы и их крепление. Убедиться в том, что нет потертостей, вздутий, прорывов, обратив особое внимание на состояние шлангов в местах входа в передние подкосы и выхода из них.

3. ПЛАНЕР

•Левая половина коробки крыльев

1. Осмотреть полотняную обшивку крыльев, закрылков и элерона, проверить, не имеет ли она повреждений и ослабления, нет ли повреждения лакокрасочного покрытия, особенно в местах крепления обшивки к нервюрам.

Примечания: 1. Для восстановления натяжения ослабшей обшивки надо омыть старое лакокрасочное покрытие с полотна и нанести новое.

2. При обнаружении трещин, шелушения и отставания лакокрасочного покрытия окраску подновить.

2. Осмотреть щелевые ленты центроплана, проверить, не нарушена ли контровка.

3. Проверить затяжку контргаек и состояние резьбовых частей лент-расчалок, нет ли трещин и люфтов, особенно у законцовок с левой резьбой.

Осмотреть виброгасители, проверить, свободно ли сидят они на хомутах, их крепление, крепление хомутов на расчалках.

4. Осмотреть вывод дренажной трубки бензобаков, проверить, нет ли повреждения, закупорки или загрязнения.

5. Проверить крепление кронштейнов подвески закрылков и элерона, убедиться в том, что нет трещин и люфтов в сочленениях. Проверить, нет ли трещин на деталях и ослабления крепления противовеса элерона. Осмотреть крепление металлизации и контровку.

6. Осмотреть триммер элерона и проверить, нет ли деформации обшивки, трещин и люфтов в креплении. Проверить состояние и контровку тяги триммера, убедиться в том, что нет люфтов.

7. Осмотреть узлы крепления предкрылка к крылу и кронштейнов к предкрылку, соединению частей предкрылка между собой и состояние резиновых амортизаторов.

Убедиться в том, что нет трещин и люфтов в кронштейнах и сочленениях.

Убедиться в том, что нет деформации обшивки предкрылка, и проверить прилегание предкрылка по кромке крыла.

8. Осмотреть крышки бензолоюков и убедиться в надежности их крепления, проверив на выдержку затяжку шурупов. Через лючки в крышках бензолоюков проверить крепление бензодатчиков и состояние заливных горловин и фильтров бензобаков.

На самолетах с 37-й серии проверить резиновую герметизацию заливной горловины, плотно ли она укреплена на окантовке люка.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

9. Через смотровые лючки нижнего и верхнего крыльев осмотреть тяги и качалки управления самолетом. Проверить крепление качалок и тяг к качалкам, состояние шарикоподшипников, контровки, металлизации. Убедиться в том, что нет люфтов и повреждений в тягах и качалках.

10. Проверить целостность стекол аэронавигационных огней и посадочных фар и осмотреть кронштейны и крепление посадочных фар.

Если предстоят ночные полеты, проверить работу посадочных фар.

11. Проверить крепление и исправность трубки ПВД и приемника термометра наружного воздуха. Если полет происходил в дождь, снегопад или было обледенение, отвернуть заглушки отстойников влаги в динамическом и статическом трубопроводах и слить скопившуюся влагу. После этого завернуть заглушки и проверить систему на герметичность.

Осенью и зимой включить электрообогрев приемника воздушных давлений указателя скорости и по нагреву корпуса убедиться в исправности электрообогревательного элемента.

Левая сторона фюзеляжа

1. Осмотреть обшивку и убедиться в том, что нет деформаций (волнистости, вмятин, трещин, пробоин), проверить, нет ли нарушения лакокрасочного покрытия, проверить состояние заклепочных соединений, нет ли среза и ослабления заклепок.

2. Проверить положение створок фюзеляжных ступенек, в случае необходимости подтянуть или ослабить ограничительную ленту. Вывернуть парусиновый мешочек и вытряхнуть скопившуюся в нем грязь.

Проверить состояние замков всех смотровых люков, открыть лючок зарядки кислорода и очистить от пыли сухой ветошью нишу лючка и штуцер.

Осмотреть состояние окон кабины для грузов, убедиться в чистоте и целостности стекол, проверить состояние герметизирующих прокладок.

3. Проверить крепление аккумуляторной батареи и убедиться в том, что нет подтеков электролита.

4. Внешним осмотром проверить подфюзеляжные, и затем надфюзеляжные антенные устройства. Убедиться в исправности, надежности крепления, чистоте диполей радиовысотомера, стекла внутрифюзеляжной рамки маркерного радиоприемника, автоматического радиоконюаса, узлов крепления антенны, проходных изоляторов, проводов подвесных изоляторов, противообледенительных колпачков и амортизатора.

Проверить чистоту дренажных отверстий на верхней части мачты.

Зимой удалить со всех антенных устройств снег и лед.

Хвостовое оперение

1. Осмотреть полотняную обшивку киля, руля направления, стабилизатора и руля высоты, проверить, нет ли ее повреждений и ослабления, не повреждено ли лакокрасочное покрытие, особенно в местах крепления обшивки к нервюрам, не деформирована ли обшивка носка стабилизатора, киля и рулей.

2. Осмотреть узлы крепления руля направления и руля высоты, проверить, нет ли трещин и люфтов в сочленениях, не ослабло ли крепление узлов, не нарушена ли контровка и металлизация.

3. Открыть лючки в хвостовой части фюзеляжа, осмотреть текстолитовые ролики на шпангоуте № 25, проверить, нет ли на них трещин, выкрашивания текстолита, проверить крепление и контровку роликов.

Осмотреть качалку руля направления, проверить, нет ли на ней трещин, не ослабло ли крепление тросов управления к качалке, проверить контровку. Осмотреть тросы управления рулем направления, проверить, нет ли разрыва нитей, коррозии, ослабления заделей коушей, убедиться в том, что тросы не касаются фюзеляжа при отклонении руля.

4. Проверить триммеры рулей высоты и направления, нет ли деформации обшивки, трещин и люфтов в креплениях. Проверить состояние и контровку тяг триммеров, нет ли на них трещин и деформаций, убедиться в том, что нет люфтов; проверить (на самолетах с 62-й серии), смазаны ли шарнирные соединения.

5. Осмотреть зализы оперения и убедиться в том, что они не имеют деформаций (волнистости, вмятин, трещин, пробоин), убедиться в надежности их крепления и в том, что нет выпадания винтов.

6. Осмотреть подкосы стабилизатора, убедиться в том, что нет люфтов и трещин в узлах их крепления к фюзеляжу и стабилизатору.

7. Убедиться в целостности лампочки и стекла хвостового аэронавигационного огня.

Установка хвостового колеса

1. Через смотровой люк в фюзеляже осмотреть узлы крепления амортизационной стойки, фермы к фюзеляжу и вилки колеса к ферме. Убедиться в том, что нет трещин, деформаций, повреждений болтов и ослаблении крепления соединений.

Проверить, не ослабло ли крепление масленок, шарниров узлов хвостовой установки и есть ли смазка в шарнирных соединениях.

2. Осмотреть амортизационную стойку и убедиться в том, что нет течи смеси через контрольное отверстие цилиндра, коррозии, надиров и царапин на штоке.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

3. Проверить зарядку амортизационной стойки по ее осадке. Осадка стойки при нормальном полетном весе (5250 кг) должна быть 70-80 мм. Убедиться в надежности крепления гайки стяжного болта пружины кулачкового механизма, зарядного штуцера и контровки предохранительного колпачка.

4. Осмотреть обтекатель и резиновый чехол, проверить, нет ли на нем трещин и повреждений. Осмотреть вилку и хвостовое колесо и убедиться в том, что нет трещин, забоин и вмятин на корпусе.

Проверить состояние контровки оси колеса, крепление трубки заземления самолета, нет ли трещин трубки и ослабления винтов ее крепления.

5. Проверить давление в пневматике хвостового колеса по обжатию. При нормальном полетном весе самолета (5250 кг) обжатие должно быть 60- 70 мм. При большом обжатии подкачать пневматик до нормы 2,5-3 кг/см².

6. Осмотреть крышку хвостового колеса.

Правая сторона фюзеляжа

Осмотр производить, как указано в и. 1 подраздела «Левая сторона фюзеляжа».

Правая половина коробки крыльев

Осмотр и проверку производить, как указано в п.п. 1-8 подраздела «Левая половина коробки крыльев».

Хвостовой отсек

1. Осмотреть состояние узлов крепления установки хвостового колеса к фюзеляжу. Убедиться в том, что нет деформации силового набора шпангоута № 23 и нижних диафрагм у шпангоута № 23.

2. Проверить крепление ящика с инструментом.

3. Осмотреть тросы, контровку тандеров и ролики управления рулем высоты и рулем направления.

Тросы подлежат замене, если есть обрыв или нагартовка нитей или прядей, выпучивание отдельных нитей или прядей, резкие перегибы (заломы) троса, коррозия, большая вытяжка (уменьшение диаметра троса).

Убедиться в том, что нет заеданий роликов, разрушения материала текстолитовых роликов, проверить, нет ли трещин в кронштейнах крепления роликов на шпангоутах № 15 и 21.

4. Осмотреть датчик дистанционного индукционного компаса, проверить его крепление, состояние амортизации, присоединение штепсельных разъемов и гибкого валика, идущего от двигателя арретира до датчика индукционного компаса.

5. Убедиться в целостности, надежности крепления и чистоте амортизационной рамы кожуха, передней панели радиовысотомера РВ-2 и умформера РУ-11А, штепсельных разъемов высокочастотных кабелей, кабеля питания и их подключения.

6. Осмотреть окно в хвостовом отсеке справа.

7. Убедиться в исправности и надежности контровки разъемов жгутов управления триммерами руля высоты и руля направления.

Кабина для грузов

1. Осмотреть двери для пассажиров и грузов, их крепление, проверить, нет ли деформаций, трещин, заедания дверей на петлях и по контуру. Убедиться в исправности замков, в том, что не разработаны гнезда замков и нет трещин в корпусах замков. Проверить состояние выключателя лампы сигнализации положения дверей. Осмотреть пороги дверей для грузов и пассажиров, убедиться в том, что нет деформаций. Проверить состояние резиновой герметизации дверей.

2. Снять кожух механизма управления верхними закрылками, открыть люки в полу кабины для грузов и в нижней части фюзеляжа, осмотреть механизмы управления закрылками. Осмотреть тяги и качалки, крепление тяг к качалкам и крепление самих качалок. Проверить, нет ли коррозии, механических повреждений, трещин, разрушения шарикоподшипников, нарушения контровки, соединения тяг и металлизации.

Убедиться в том, что нет люфтов в соединениях.

3. Проверить состояние концевых выключателей механизма управления закрылками.

Проверить инерционный выбег штока УЗ-1А, для чего проверить наличие запасного хода штока концевого выключателя ВК-44 в крайних положениях штока УЗ-1А (наличие запасного хода в выключателе ВК-44 свидетельствует о правильной работе УЗ-1А и реле РРТ-40). Центр штока концевого выключателя должен находиться не менее чем в 6 мм от края упора штока УЗ-1А; шток ВК-44 должен быть перпендикулярен к тарелочке упора на механизме УЗ-1А.

4. Не допускать эксплуатации реле РРТ-40 после окончания гарантийного срока, в случае неисправности реле РРТ-40 заменить его новым.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Неисправность реле РРТ-40 может привести:

- а) к заклиниванию винтовой шариковой пары (шток в одном из крайних положений);
- б) к срыву штифтов крепления стакана и выбиванию уплотнения;
- в) поломке концевого выключателя ВК-44;
- г) к поломке отдельных элементов управления самолетом;
- д) при заклиненном штоке при нажатии кнопок 205к на секторе газа и 204к на центральном пульте может выйти из строя двигатель МУК-421.

Установить на место кожух механизма и закрыть люк в полу.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

5. Открыть откидные крышки защитного кожуха на шпангоуте № 5, снять легкоъемный кожух тросов с анкерных гаек, а на самолетах с 37-й серии открыть этот кожух, установленный на пружинных замках «ДЗУС».

Осмотреть тросы и ролики управления элеронами и крепление тросов к качалке на шпангоуте № 6.

6. Вскрыть защитные люки бензопровода между шпангоутами № 6-8 и осмотреть состояние бензопровода. Убедиться в том, что нет подтекания бензина. Закрыть люки.

7. Осмотреть панели пола, проверить состояние пробкового покрытия. Проверить крепление панелей пола, нет ли повреждения или выпадания замков.

8. Осмотреть баллоны кислородной системы, их крепление, легкость проворачивания вентиляей, трубопроводы. Очистить от грязи отсек размещения кислородных баллонов.

9. Проверить состояние и крепление сидений.

10. Проверить радиооборудование в кабине для грузов. Убедиться в механической исправности, чистоте, надежности крепления аппаратуры. Проверить надежность соединения штепсельных разъемов кабелей. Убедиться в надежности подключения внутрифюзеляжной антенной проводки к проходному изолятору антенны и к аппаратуре.

11. Осмотреть дегидратор АРК-5 и в случае необходимости просушить его.

12. Осмотреть окна кабины для грузов. Убедиться в том, что нет трещин на плексигласе, проверить исправно ли уплотнение рамок окон.

Кабины экипажа

1. Проверить состояние стекол фонаря, нет ли трещин, царапин и помутнения. Проверить исправность хода подвижных створок и нет ли загрязнения пазов.

Проверить аварийный люк фонаря, нет ли нарушения резинового уплотнения, опломбирована ли рукоятка аварийного люка.

2. Проверить состояние стопорных ремней и пружин, предкрылков, не вытянуты ли они, не изношены ли (на самолетах до 77-й серии).

3. Проверить состояние и крепление сидений и привязных ремней. Убедиться в том, что нет заеданий сидений при их перемещении по направляющим.

4. Осмотреть и проверить штурвалы, педали и детали управления самолетом и кабины.

Проверить состояние качалок, подшипников, роликов, тросов, затяжку и контровку болтов. Убедиться в том, что нет люфтов в сочленениях и трещин по сварке в штурвалах у роликов.

Проверить легкость отклонения штурвала, педалей и вращения штурвала.

5. Проверить по манометрам давление и герметичность общей воздушной и тормозной систем. Давление в общей воздушной системе должно быть $30-50 \text{ кг/см}^2$, в тормозной системе $6-8 \text{ кг/см}^2$. При заторможенных стояночным тормозом колесах проверить на слух, нет ли утечки воздуха через клапан ПУ-6.

Примечая и я: 1. Общая воздушная система считается герметичной, если при давлении в сети 50 кг/см^2 давление в системе понижается за сутки не более чем на 0 кг/см^2 .

И. Тормозная система считается герметичной, если при нажатии на гашетку в течение 2-3 мин при закрытом кране воздушной системы не наблюдается падения давления.

6. Произвести внешний осмотр приборов и трубопроводов кислородного оборудования. Убедиться в том, что нет механических повреждений.

Удалить сухой чистой ветошью следы влаги со всех деталей кислородного оборудования, промыть спиртом и тщательно высушить кислородные маски, если в полете пользовались кислородом.

7. Закрыть вентили кислородных баллонов и сравить давление кислорода из трубопроводов.

8. Опросив экипаж о том, как работали приборы, проверить по документам количество часов, отработанных каждым прибором и агрегатом, и выявить те из них, которые подлежат проверке или замене.

9. Произвести внешний осмотр приборов. Приборы, имеющие дефекты, снять и устранить дефекты или заменить приборы. Убедиться в надежности крепления приборов, проверить, имеются ли графики поправок для высотомеров, указателей скорости и девиации компасов.

10. Проверить исправность амортизации приборной доски и состояние монтажа трубопроводов и электропроводки к приборам за доской. Особое внимание обратить на плотность и надежность дюритовых соединений между трубопроводами и штуцерами приборов, надежность присоединения электропроводов к контактам приборов.

11. Проверить напряжение бортовой аккумуляторной батареи под нагрузкой током 3 а (в качестве нагрузки включить авиагоризонт или командную радиостанцию). Напряжение батареи должно быть не ниже 24,5 в. При напряжении ниже 24,5 в батарею снять и сдать для подзарядки на зарядную станцию.

Включить аэродромный источник электропитания.

12. Включить электропитание приборов и по положению стрелок убедиться в исправности термометров карбюратора и наружного воздуха, бензиномера, указателей положения закрылков, створок маслорадиатора и ЭМИ-ЗК.

13. Установить стрелки обоих барометрических высотомеров на нуль и сравнить отсчет по шкале барометрического давления с атмосферным давлением на аэродроме.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

При расхождении показаний более чем на ± 3 мм рт. ст. согласовать шкалу с истинным давлением в момент проверки.

14. Убедиться в том, что стрелка вариометра стоит на нуле. При несовпадении стрелки с нулем более чем на $\pm 0,3$ м/сек произвести юстировку прибора.

15. Сравнить показания мановакуумметра с атмосферным давлением на аэродроме. При расхождении показаний более чем на ± 10 мм рт. ст. прибор снять, произвести его юстировку и вновь установить на самолет.

16. Осмотреть арматуру внутреннего освещения кабины и сигнализации, проверить, нет ли загрязнения, не разбиты ли защитные стекла.

17. Проверить работу всего электрооборудования и механизмов дистанционного управления поочередным кратковременным включением соответствующего автомата защиты сети.

При этом убедиться в выключении электромеханизмов в обоих крайних положениях и исправности сигнализации положения механизмов.

Примечание. При проверке управления верхними закрылками вращать штурвал и убедиться в надежности управления элеронами.

18. Снять крышку люка между шпангоутами № 4 и 5 (в проходе между сиденьями), осмотреть радио и электрооборудование, размещенное под полом (МРП, СПУ, МА -250 и МА -100).

19. Поочередным включением опробовать работу всех радиоустановок на всех режимах и убедиться в нормальной слышимости, нормальной работе всех органов управления, индикаторов и в том, что есть подсвет шкал.

20. Проверить целостность предохранителей во всех агрегатах радиооборудования и соответствие их номинальному току, если предохранители заменялись в полете.

Проверить, есть ли запасные радиолампы и предохранители.

21. После проверки работы всех приборов и агрегатов электро- и радиооборудования отключить все потребители и аэродромный источник питания.

Убедиться в том, что механизмы дистанционного управления находятся в положении, предусмотренном для стоянки самолета.

22. После устранения всех неисправностей, выявленных при послеполетном осмотре и во время полета, установить и закрыть капот, а затем закрыть двигатель чехлом.

23. Зимой при температуре наружного воздуха ниже минус 20° С, если предстоит стоянка самолета продолжительностью более 2 час, бортовой аккумулятор снять и хранить в теплом помещении.

Заключительные работы

1. Заправить самолет топливом и маслом и через 15 мин. слить отстой бензина. В случае необходимости дозаправить кислородом кислородные баллоны.

Зимой заправку самолета производить маслом, нагретым до $70-85^{\circ}$ С, непосредственно перед запуском двигателя до снятия чехлов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед заправкой топливом необходимо отвязать самолет, а после заправки привязать снова.

2. Слить отстой из фильтра-отстойника воздушной системы. В зимний период необходимо сливать отстой из фильтра-отстойника сразу же после остановки двигателя.

3. Закрыть все люки и закрыть чехлами винт, двигатель, фонарь кабины экипажа, приемник воздушных давлений и колеса.

4. Установить струбцины на управление самолетом, законтрить предкрылки.

5. Проверить надежность крепления самолета и убрать аэродромное оборудование.

4. ПОДГОТОВКА САМОЛЕТА К ПОВТОРНОМУ ВЫЛЕТУ

(осмотр при кратковременной стоянке)

Подготовка самолета к повторному вылету производится на старте.

Стартовый осмотр (осмотр при кратковременной стоянке) самолета производит при повторных вылетах после выполнения четырех-пяти полетов по кругу, одного полета в зону или по маршруту и при кратковременной стоянке самолета на промежуточном аэродроме.

Назначение осмотра - подготовить самолет для дальнейшего полета.

После заруливания самолета и остановки двигателя (если в полете не было замечено никаких неисправностей в работе материальной части) проверить внешним осмотром, нет ли течи масла и бензина, исправность лопастей воздушного винта, исправность пневматиков шасси и хвостового колеса, состояние шлангов тормозной системы.

При эксплуатации на сыром аэродроме очистить и протереть от грязи шарнирные соединения шасси и охлаждающие ребра тормозных барабанов колес.

При полетах с аэродромов, покрытых сухой травой, проверить чистоту пылефильтра и всасывающего сопла.

При полетах с посадочных площадок, засоренных мелким гравием, проверить полотняную обшивку нижнего крыла, стабилизатора и руля высоты, состояние лопастей винта и оковки.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

При полетах зимой следить за чистотой дренажных трубок бензо- и маслосистем. Особое внимание уделять устранению закупорки и замерзания трубок и дренажных отверстий.

После каждой грубой посадки самолет должен зарулить на линию предварительного старта, где необходимо тщательно осмотреть шасси и установку хвостового колеса.

ГЛАВА V

ЗАПРАВКА САМОЛЕТА

1. ЕМКОСТЬ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ

Топливная система

Полная емкость шести бензобаков 1200 л

Полная емкость левой (правой) группы из трех бензобаков 600 л

Нормальная заправка шести бензобаков поровну в обе группы 670 л

Масляная система

Полная емкость маслобака 125 л

Нормальная заправка маслобака Не более 85 л

Рекомендуемая заправка при нормальной заправке бензосистемы 50-70 л

Противообледенительная система

Емкость расходного бачка питания противообледенителя окон фонаря кабины летчиков и воздушного винта 20 л

2. ЗАПРАВКА САМОЛЕТА ТОПЛИВОМ

Для заправки бензосистемы самолета Ан-2 применяется авиационный бензин Б-91/115 (октановое число не ниже 91) и бензин Б-89. Бензин Б-89 разрешается применять при температуре входящего в карбюратор воздуха не более +20° С, *р_к* не более 900 мм рт. ст. и *n* =2100 об/мин.

Самолет можно заправлять из раздаточных колонок, из авто бензозаправщиков и прицепных цистерн, оборудованных специальными насосами и фильтрами, а также электробензонасосом БПК-4, смонтированным на самолете, или ручным насосом из бочек.

1. Перед заправкой самолета бензином (маслом) проверить по паспорту марку и качество топлива или масла. Убедиться в том, что на паспорте имеются визы инженера о разрешении заправки самолета данным бензином (маслом). Проверить пломбировку авто бензозаправщиков, состояние сетчатого фильтра в раздаточном пистолете и тканевого фильтра.

2. Слить отстой бензина (масла) из отстойника автозаправщика, убедиться в чистоте его. Слить 1-2 л бензина (масла) через пистолет в чистую тару и убедиться в его чистоте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ: 1. Если в топливе или масле слитом из отстойника или пистолета автозаправщика, обнаружатся механические примеси, щелочные осадки или их следы, заправку самолета не производить. При заправке топлива **запрещается:**

а) производить на самолете работы связанные с включением источников электротока на самолете;

б) проворачивать винт, запускать мотор.

2. Непосредственно перед заправкой проверить надежность заземления самолета и автозаправщика и убедиться в том, что самолетная электросеть выключена, а сливной кран бензосистемы закрыт.

3. Проверить, отвязан ли самолет от якорной стоянии.

4. Для предохранения от пожара самолет надо заправлять не раньше чем через 5 мин после остановки двигателя.

Оставлять самолет на стоянке с не заправленными бензобаками **запрещается.**

Заправка топлива через горловину бензобаков

1. Во избежание засорения баков открывать лючки над горловинами бензобаков и снимать крышки только перед началом заправки.

2. При заправке через воронку, если есть ветер, устанавливать щиток с наветренной стороны воронки. При заправке во время дождя или снега воронку нужно покрыть чистым брезентом или чехлом.

3. Заправку правой и левой групп баков производить отдельно через горловины консольных баков, расположенных на верхнем крыле. Заправку контролировать по показанию бензиномера и по времени заправки (25-30 мин).

После заполнения топливом крайнего бака каждой группы необходимо приостанавливать заправку и ждать, пока топливо из него перетечет в другие баки.

Количество топлива заливаемого в каждую группу бензобаков, определяется продолжительностью предстоящего полета.

При неполной заправке бензобаков количество потребного топлива контролируется по указателю бензозаправщика или же по емкости тары, из которой производится заправка, а по окончании заправки проверяется по самолетному бензиномеру.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

4. В зимнее время для предупреждения закупорки бензинофильтра кристаллами льда необходимо заправку самолета производить только вымороженным в надземных емкостях в течение двух суток топливом (если оно хранилось в подземных емкостях).

При температурах наружного воздуха минус 10°C и ниже, когда в период между полетами или непосредственно перед летным днем произошел резкий перепад температур окружающего воздуха (на 10°C и более), производить осмотр топливного фильтра самолета после опробования двигателя, а также после 5-7 час налета. Пробу двигателя перед ремонтом фильтра необходимо производить поочередно на обеих группах бензобаков.

При обнаружении кристаллов льда на фильтре и в топливе, залитом в самолет, последнее необходимо слить из бензосистемы и заправить самолет вымороженным и отфильтрованным топливом.

5. Осмотр и промывку сетчатых бензофильтров карбюратора производить в сроки, указанные в регламентных работах.

При применении топлива, содержащего жидкость «И», осмотр сетчатого фильтра бензосистемы производить в соответствии с регламентом через 25 ± 5 час налета самолета.

Топливо, содержащее жидкость «И» в установленном количестве (0,1 -0,3% по объему), можно применять без вымораживания.

Заправка топливом через топливную систему самолета бензонасосом БПК-4

-При отсутствии бензозаправщика для заправки самолета пользоваться бензонасосом БПК-4. Порядок заправки следующий:

1. Подключить аэродромный источник питания.
2. Открыть люк между шпангоутами № 2 и 3 фюзеляжа.
3. Снять предохранительный колпачок на штуцере БПК-4 и надеть специальный шланг (прилагаемый к одиночному комплекту самолета) на штуцер. Опустить другой конец шланга в тару с топливом (бочку, автоцистерну, заправщик).

4. Установить кран у БПК-4 в положение «Заправка».

5. Установить в кабине летчика на левом пульте четырехходовой кран в положение «Баки открыты».

6. Включить на центральном пульте автомат защиты сети «Бензиномер».

7. Включить на левом пульте автомат защиты сети «Бензонасос» и следить по бензиномеру за заправкой топлива по группам бензобаков. (На самолетах с 60-й серии кроме автомата защиты сети на центральном пульте включить выключатель в люке возле насоса БПК-4).

При неравномерности заправки в группе баков 100 л или более переключить четырехходовой кран на одну группу баков для получения одинакового количества топлива в группах.

8. Полная заправка продолжается не более 20- 30 мин.

9. При дозаправке баков (не более 500 л) разрешается использовать бортовой аккумулятор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ: 1. Специальный шланг отфильтровывает через сетку только механические примеси, поэтому заправку необходимо производить только уже отфильтрованным топливом.

2. При заправке топлива сверх 1200 л оно начинает поступать в дренаж.

3. **Запрещается** производить включение насоса БПК-4 при положении трехходового крана «Питание» или четырехходового крана «Баки закрыты».

4. Работа насоса БПК-4 вхолостую без подачи топлива приводит к выходу из строя насоса.

5. Вблизи самолета при заправке обязательно иметь огнетушитель.

При посадке на площадку, не имеющую источников аэродромного электропитания, для экономии энергии бортовой аккумуляторной батареи или если нет отфильтрованного топлива необходимо производить заправку через горловины бензобаков, расположенные на верхнем крыле. В этом случае для улавливания воды необходимо заправлять топливо через воронку с частой сеткой и замшей. Замшу укладывать в воронку гладкой стороной вверх.

После заправки следует:

1. Установить кран у БПК-4 в положение «Питание», закрыть люк фюзеляжа.

2. Закрыть горловины баков крышками; убедившись в целостности прокладок и плотности прилегания крышек к горловинам, законтрить их, закрыть лючки над горловинами бензобаков.

3. Убрать снаряжение для заправки. Замшу следует тщательно стряхнуть, просушить, сложить гладкой стороной внутрь и хранить в чистой коробке.

4. Спустя 10-16 мин после заправки слить отстой из каждой группы бензобаков через фильтр-отстойник.

Независимо от способа заправки бензобаков необходимо через 15 мин слить из фильтра-отстойника 0,5-1 л топлива.

Следует иметь в виду, что при длительной стоянке самолетов с бензобаками, заправленными топливом, иногда в отстойниках баков вновь появляется вода. Эта вода является результатом конденсации влаги из воздуха. Поэтому, прежде чем выпустить самолет, необходимо слить в тару столько топлива, чтобы полностью убедиться, что в сливаемом топливе нет следов воды.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

3. СЛИВ ТОПЛИВА ИЗ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Слив топлива производится перед ремонтом и при необходимости после полета. Перед сливом необходимо подготовить тару под сливаемое топливо и шланг для слива. Слив топлива производить через сливной кран, на который необходимо надеть шланг, другой конец шланга опустить в тару.

Время, потребное для слива полностью заправленного самолета, равно 30 *мин.*

4. ЗАПРАВКА САМОЛЕТА МАСЛОМ

Основными сортами авиамасел для двигателя АИШ-62ИР для лета и зимы являются МК-22 и МС-20. Разрешается использовать также масло МС-14. При дозаправках самолетов разрешается смешение авиамасел МС-20, МК-22 и МС-14 в любых соотношениях.

Заправка маслом, как правило, должна производиться из маслозаправщиков. Если нет маслозаправщиков, разрешается производить заправку из чистых бидонов, которые при доставке на аэродром должны иметь пломбировку.

Заправка из открытых ведер **запрещается**. Масло в бак заливать из бидонов только через воронку с частой сеткой.

В летнее время для ускорения прогрева двигателя разрешается заправка маслом, подогретым до 60- 70°С.

В холодную погоду (от +5° С и ниже) масло заправлять подогретым до 70-85° С.

Запрещается заправлять бак маслом, вскипевшим при подогреве.

До заправки маслосистемы необходимо открыть лючок над горловиной маслобака и снять крышку (непосредственно перед заправкой). Количество масла, заливаемого в маслобак, зависит от расхода масла в полете и должно составлять 50-85 л.

При заправке самолета маслом или при проверке количества масла в маслобаке во время дождя или снега необходимо укрыть горловину маслобака чехлом, чтобы туда не попала вода или снег.

Порядок заправки

Полная заправка маслобака составляет 85 л, что обеспечивает двигатель смазкой на полную дальность полета. При заправке более 85 л возможно выбрасывание излишка масла в полете через дренажную трубку маслобака.

При нормальной заправке топливом рекомендуется заправлять 50-70 л масла.

Примечание. Минимальное количество масла в маслобаке, при котором нет пульсации давления масла, составляет 3 л. Для первой пробы вновь установленного двигателя заливать в бак 90 л, для первого облета 90 л.

Если перед заправкой все масло было слито из бака, радиатора и двигателя, то полная заправка должна быть увеличена на 10-15 л.

В зимнее время через 10-16 *мин.* после заправки слить 0,5-1 л отстоя масла из маслобака, после чего закрыть сливной кран.

Количество заправляемого масла измеряют мерительной линейкой, оттарированной через 5 л.

После заправки закрыть горловину маслобака крышкой, и законтрить крышку; закрыть лючок над горловиной.

Запрещается класть на землю шланги и воронки.

5. СЛИВ МАСЛА ИЗ МАСЛОСИСТЕМЫ

Замена масла

Замену масла в маслобаке, маслорадиаторе и картере двигателя необходимо производить:

- а) при замене двигателя;
- б) после первой пробы вновь установленного двигателя;
- в) после первого облета или после первых 5 *час* работы двигателя;
- г) после каждых 100 *час* работы двигателя. Замена масла в маслосистеме должна производиться не реже 1 раза в год независимо от наработки двигателя.

Примечание. При температурах наружного воздуха 0° С и ниже в случае, если не производилось разжижение и нет средств для подогрева масла непосредственно в маслобаке самолета, масло необходимо сливать из маслосистемы сразу после окончания полетов при температуре масла не ниже 4°С.

Слив масла

Перед сливом необходимо подготовить тару для сливаемого масла и два шланга.

Шланги надеть на сливные трубки, расположенные справа за капотом двигателя, предварительно сняв лючок на четырех пружинных замках.

Слив масла производить из маслобака, масляной магистрали, радиатора и двигателя.

Из маслобака сливать масло через сливной кран, расположенный на баке снизу, из питающей двигатель части масляной магистрали - через второй сливной кран, из откачивающей части масляной магистрали и из радиатора через сливную пробку радиатора. Из двигателя масло сливать через сливной кран маслоотстойника. После слива краны маслосистемы закрыть.

РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА АН-2

После полного слива снять фильтр маслоотстойника двигателя и фильтр МФМ-25, осмотреть их и промыть в бензине. Фильтры опустить в чистое теплое масло и установить на место.