

**МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ СССР**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ  
НА САМОЛЕТАХ Ан-24, Ан-26, Ан-30**

*Выпуск 27*



**МОСКВА «ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ» 1992**

## Лист звірок з контрольни екземпляром

Дата звірки	Відмітка	П.І.Б. / посада
19.03.2013р.	Звірено з контрольним екземпляром ТОВ "Авіакомпанія "Меридіан" 	Тех. директор Ю. Іващенко

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Лист регистрации изменений . . . . .	4
Общие указания . . . . .	5
<b>Раздел 1. Эксплуатация самолета в осенне-зимний период . . . . .</b>	<b>7</b>
Силовые установки . . . . .	7
Турбогенераторная установка ТГ-16(ТГ-16М) . . . . .	10
Двигатель РУ19А-300 . . . . .	11
Топливная система . . . . .	13
Планер . . . . .	16
Управление . . . . .	17
Гидросистема . . . . .	17
Опоры самолета . . . . .	18
Система водоснабжения и канализации . . . . .	18
Наземное оборудование . . . . .	19
<b>Раздел 2. Борьба с обледенением самолета на земле . . . . .</b>	<b>20</b>
Общие указания . . . . .	20
Применение противобледенительных жидкостей «Арктика» и «Арктика-200» . . . . .	20
<b>Раздел 3. Эксплуатация самолета в весенне-летний период . . . . .</b>	<b>26</b>
Силовые установки . . . . .	26
Двигатель РУ19А-300 . . . . .	27
Топлиная система . . . . .	28
Планер . . . . .	29
Управление . . . . .	30
Гидросистема . . . . .	31
Опоры самолета . . . . .	31
Система водоснабжения и канализации . . . . .	31
Система кондиционирования воздуха . . . . .	31
Бытовое оборудование . . . . .	32
<b>Раздел 4. Эксплуатация гибких шлангов . . . . .</b>	<b>33</b>
Общие сведения о рукавах, шлангах и муфтах (дюритах) . . . . .	33
Классификация конструктивных групп рукавов и муфт . . . . .	34
Маркировка рукавов, шлангов и муфт . . . . .	36
Эксплуатация и хранение рукавов, шлангов и муфт . . . . .	38
Монтаж рукавов, шлангов и муфт . . . . .	39
Перечень гибких рукавов, устанавливаемых на самолет Ан-24 . . . . .	46
Перечень гибких рукавов, устанавливаемых на самолет Ан-26 . . . . .	49
Перечень гибких рукавов, устанавливаемых на самолет Ан-30 . . . . .	53
<b>Раздел 5. Применение ключей для тарированной затяжки резьбовых соединений . . . . .</b>	<b>56</b>
Общие указания . . . . .	56
Применение ключей для тарированной затяжки . . . . .	57
<b>Раздел 6. Промывочные работы на самолете . . . . .</b>	<b>72</b>
Очистка стекол . . . . .	72
Уход за портьерами, занавесками, чехлами кресел и коврами . . . . .	73
Удаление пятен с мягкого самолетного оборудования непосредственно на самолете . . . . .	75
Промывка маслорадиатора 1313 . . . . .	77
Ультразвуковая очистка фильтроэлементов . . . . .	81

	Стр
<b>Раздел 7. Классификация двигателей АИ-24, имевших удар воздушным винтом о посторонний предмет</b>	92
<b>Раздел 8 Заправка самолета топливом</b>	94
Заправка через заливные горловины баков	95
Централизованная заправка	95
Слив топлива из самолета	95
<b>Раздел 9. Очистка самолета после ложного срабатывания огнетушителей</b>	100
<b>Раздел 10. Нивелирование самолета</b>	102
Общие положения	102
Подготовительные работы	102
Нивелирование самолета	103
<b>Раздел 11. Эксплуатация высотного оборудования</b>	110
Подогрев кабин самолета	110
Охлаждение кабин самолета	111
<b>Раздел 12 Эксплуатация гидросистемы</b>	112
Слив масла из гидросистемы	112
Заправка гидросистемы через заливную горловину гидробака	112
Заправка гидросистемы от наземного гидроагрегата	112
Заправка гидросистемы с помощью ручного насоса на самолете АИ 26	113
Работы, выполняемые после заправки гидросистемы	113
<b>Раздел 13. Эксплуатация систем управления самолетом</b>	115
<b>Раздел 14. Нивелирование двигателя</b>	119
Общие указания	119
Нивелирование двигателя	119
<b>Раздел 15. Применяемые методы неразрушающего контроля</b>	123
Технологические рекомендации по визуальному контролю	124
Технологические рекомендации по контролю деталей цветным методом капиллярной дефектоскопии	125
Технологические рекомендации по вихретоковому контролю	128
Технологические рекомендации по магнитному контролю	128
<b>Раздел 16 Перечень взаимозаменяемых агрегатов</b>	129
<b>Раздел 17 Инструкция по переоборудованию самолета АИ-24 в грузо-пассажирский и грузовой варианты</b>	141
<b>Раздел 18. О порядке пломбировки деталей, узлов и агрегатов</b>	151





## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Настоящие технологические указания разработаны на основании опыта эксплуатации по техническому обслуживанию и ремонту самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30, а также бюллетеней промышленности по самолетам Ан-24, Ан-26, Ан-30.

2. Все работы выполняются авиаспециалистами, знающими материальную часть, особенности эксплуатации и обслуживания и имеющие допуск к обслуживанию самолетов Ан-24, Ан-26 и Ан-30.

3. Технологические указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ан-24, Ан-26, Ан-30 состоят из следующих выпусков:

вып. 1, 2, 3. Работы по встрече, обеспечению стоянки и вылета. Обслуживание по формам Б, В, Г (Планер и силовые установки);

вып. 5. Предварительные и заключительные работы периодических форм технического обслуживания;

вып. 6. Силовая установка (ч. 1), вспомогательная силовая установка (ч. 2);

вып. 7. Планер;

вып. 8, 9. Управление самолетом и двигателями. Закрылки;

вып. 10. Гидросистема;

вып. 11. Шасси;

вып. 12, 13. Высотная система и противообледенительная система;

вып. 15. Аварийно-спасательное оборудование;

вып. 16, 17. Санузлы и водяная система. Бытовое оборудование;

вып. 18, ч. 1, 2, 3. Электрооборудование;

вып. 19, ч. 1, 2, 3. Радиооборудование (3 части);

вып. 20, ч. 1, 2, 3. Приборное оборудование (3 части);

вып. 21, ч. 1, 2, 3. Самолетсы (3 части);

вып. 22, ч. 1, 2, 3. Пожарное оборудование (3 части);

вып. 23, ч. 1, 2, 3. Кислородное оборудование (3 части);

вып. 24, ч. 1. Замена основного двигателя;

вып. 24, ч. 2. Замена двигателя РУ 19А-300;

вып. 24, ч. 3. Замена основного двигателя (АнРЭО);

вып. 25, ч. 1. Замена агрегатов силовой установки, двигателя РУ 19 и турбогенераторной установки;

вып. 25, ч. 2. Замена агрегатов планера;

вып. 26. Текущий ремонт самолета;

вып. 27. Дополнительные работы.

4. При выполнении операции используйте указанный в технологических картах исправный и маркированный инструмент, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру, прошедшую метрологическую поверку в установленные сроки.

5. Перед началом и по окончании работ проверьте наличие всего инструмента, чтобы случайно не оставить его в самолете.

6. При указаниях на конструктивные изменения в тексте технологических карт дается ссылка на серию самолета производства ведущего завода, а в скобках — на серию ведомого завода. Если серия ведомого завода не указана, это означает, что изменения введены с первой серии. Для самолетов Ан-26 и Ан-30 все конструктивные изменения введены с первой серии.

7. При выявлении неисправностей и отказов материальной части рекомендуется пользоваться сборниками «Перечень характерных неисправностей основных систем самолета Ан-24 и рекомендации ИТС по их поиску и устранению» и «Поиск и устранение отказов и неисправностей (сборник схем)».

8. При проведении работ разрешается использовать КИП, инструменты и приспособления других типов (ГОСТов) с техническими и метрологическими характеристиками не хуже, чем у рекомендуемых в данных техуказаниях.

9. С выходом в свет настоящих технологических указаний Технологические указания по выполнению регламентных работ на самолетах Ан-24, Ан-26, Ан-30, выпуск 27. Дополнительные работы, изд. «Воздушный транспорт», Москва, 1980 г., считать утратившими силу.

## Раздел 1

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Осенне-зимний период характеризуется сложными, резко меняющимися метеорологическими условиями, такими как обледенение, снегопад, туман, низкая облачность, резкий перепад температуры и давления, метель, низкая температура. Главной задачей инженерно-технической службы является исключение характерных и повторяющихся отказов авиатехники.

#### СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ

Понижение температуры наружного воздуха, а следовательно, и маслосмеси (или масла) для смазки двигателя, повышает вязкость маслосмеси (или масла), что в сочетании с изменением величины зазоров трущихся пар в процессе запуска вызывает увеличение сопротивления вращению ротора, ненормальностям в работе подшипниковых узлов и гидравлических систем двигателя.

1. При эксплуатации двигателя на маслосмеси СМ-4,5 разрешается производить его запуск без подогрева, если температура маслосмеси на входе в двигатель по самолетному прибору не понизилась ниже минус 15 °С, а воздушный винт свободно проворачивается от руки (независимо от времени стоянки самолета).

2. При эксплуатации двигателя на масле МН-7, 5У разрешается производить его запуск без подогрева, если температура масла на входе в двигатель по самолетному прибору не понизилась ниже минус 25 °С, а воздушный винт свободно проворачивается от руки (независимо от времени стоянки самолета).

3. При температуре маслосмеси СМ-4,5 на входе в двигатель минус 15 °С и ниже независимо от температуры наружного воздуха подогрейте двигатель и его маслосистему от аэродромного подогревателя.

Подогрев двигателя и его маслосистемы производите в следующем порядке:

3.1. Зачехлите мотогондолу. При температуре наружного воздуха минус 30 °С и ниже применяйте зимние чехлы.

3.2. Включите аэродромный подогреватель, проверьте исправность его работы и стабильность температуры на выходе из

✓ (3) Раздел 1, стр. 8 в пункте 3.3 текст "... НТЭРАТ ГА-83" заменить на текст "... НТЭРАТ ГА-93".

подогревателя. Температура воздуха по прибору на выходе из подогревателя должна быть 80—90 °С.

3.3. Откройте крышку лючка с надписью «Подогрев двигателя. Слив масла из маслорадиатора» в нижней части мотогондолы. Подведите горячий воздух от подогревателя одним рукавом через удлинительную трубу в газоздушный тракт двигателя, другим — через лючок под капот двигателя. В течение всего времени подогрева необходимо безотлучно находиться около самолета, контролировать работу аэродромного подогревателя, температуру воздуха на выходе, состояние чехлов.

При подогреве руководствуйтесь указаниями ~~НТЭРАТ ГА-83~~, ✓ разд. 5.4.

3.4. После достижения температуры маслосмеси на входе в двигатель 10 °С по самолетному прибору и в конце подогрева проверните ротор двигателя за лопасти воздушного винта рукой по ходу вращения на 3—4 оборота (12—16 лопастей)

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ МАСЛОСМЕСИ НА ВХОДЕ В ДВИГАТЕЛЬ ПО САМОЛЕТНОМУ ПРИБОРУ МИНУС 40 °С И НИЖЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОРАЧИВАТЬ ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ ДО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ.**

3.5. В конце подогрева продуйте соты маслорадиатора в течение 2—3 мин, направив на них струю горячего воздуха из рукава аэродромного подогревателя.

3.6. Время подогрева должно быть не менее 20 мин при температуре наружного воздуха минус 15 °С и должно увеличиваться с понижением температуры из расчета 2 мин на 1 °С. При этом во всех случаях в конце подогрева температура маслосмеси по самолетному прибору на входе в двигатель должна быть не менее 30 °С, а воздушный винт должен свободно проворачиваться от руки.

3.7. После подогрева двигателя расчехлите мотогондолу, снимите все заглушки. При снятии чехлов не повредите антенны, остекление фонаря кабины. Примерзшие чехлы отогрейте теплым воздухом от аэродромного подогревателя. Осмотрите воздушный винт, воздухозаборники двигателя, масляного и воздухо-воздушного радиаторов.

При наличии обледенения удалите снег и лед, направив на них струю горячего воздуха из рукава аэродромного подогревателя.

3.8. Запуск, прогрев, опробование и останов двигателя после подогрева его от аэродромного подогревателя в условиях низких температур ничем не отличаются от этих же операций при положительных температурах. Опробование двигателя производите только на специально оборудованной стоянке, тщательно очищенной от льда и снега.

Самолет при этом должен быть надежно пришвартован.

3.9. Для увеличения продолжительности стоянки самолета с подогретыми двигателями рекомендуется не ранее чем через 15 мин после останова двигателя установить заглушки на ВНА и удлинительную трубу двигателя и зачехлить мотогондолу зимним чехлом.

3.10. Заслонка радиатора должна быть закрыта сразу после останова двигателя.

4. При температуре масла МП-7, 5У на входе в двигатель по самолетному прибору минус  $25^{\circ}\text{C}$  и ниже независимо от температуры наружного воздуха подогрейте двигатель и его масло-систему от аэродромного подогревателя. Подогрев двигателя и его маслосистемы производите так, как указано в п. 3.

При этом температура масла по самолетному прибору в момент запуска должна быть не ниже минус  $25^{\circ}\text{C}$ , а воздушный винт должен свободно проворачиваться от руки.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ МАСЛА НА ВХОДЕ В ДВИГАТЕЛЬ МИНУС  $40^{\circ}\text{C}$  И НИЖЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОРАЧИВАТЬ ВОЗДУШНЫЙ ВИНТ ДО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ.**

5. Для обеспечения постоянной готовности двигателя к запуску при температуре наружного воздуха минус  $15^{\circ}\text{C}$  и ниже независимо от температуры масло-смеси (или масла) на входе в двигатель применяйте электрический подогреватель ЭПД-1. Порядок использования ЭПД-1 изложен в вып. 1, 2, 3.

6. Для поддержания самолета в состоянии готовности к полету при длительной стоянке и отсутствии средств подогрева рекомендуется после охлаждения двигателя до температуры масло-смеси СМ-4,5 на входе в двигатель не ниже минус  $15^{\circ}\text{C}$  (или температуры масла МП-7, 5У не ниже минус  $25^{\circ}\text{C}$ ) произвести запуск двигателя и прогреть его на режиме земного малого газа до температуры масла на входе в двигатель  $65\text{—}80^{\circ}\text{C}$ .

7. При отрицательных температурах и повышенной влажности возможно обледенение входного канала и ВНА даже при работе двигателя. Опасность обледенения велика, если при температуре, близкой к  $0^{\circ}\text{C}$  (в диапазоне от минус 5 до плюс  $5^{\circ}\text{C}$ ) имеются осадки в виде тумана, снегопада, дождя или мороси. В этом случае включите обогрев ВНА и воздухозаборника двигателя сразу же после запуска и выхода двигателя на режим малого газа, независимо от наличия или отсутствия обледенения.

В условиях обледенения рекомендуется поддерживать температуру масла на входе в двигатель плюс  $65\text{—}80^{\circ}\text{C}$ , так как ребра лобового картера обогреваются барботажным маслом.

8. При температуре наружного воздуха ниже минус  $40^{\circ}\text{C}$ , если предполагается длительная стоянка, рекомендуется слить масло-смесь (или масло) из маслобака, маслорадиатора и двигателя и зачехлить силовые установки. Слив производится так, как указано в вып. 6 ч. 1. Нагретая до температуры  $65\text{—}80^{\circ}\text{C}$

маслосмесь (или масло) заливается в маслобак в конце подогрева двигателя. Перед запуском двигателя произведите дважды холодную прокрутку его так, как указано в вып. 24 ч. 1.

До заливки подогретой маслосмеси (или масла) и окончания подогрева двигателя запрещается проворачивать воздушный винт. В процессе запуска, прогрева и опробования двигателя обращайте внимание на давление маслосмеси (или масла) на входе в двигатель.

9. При температуре наружного воздуха до минус 30 °С двигателя при непродолжительной стоянке можно не зачехлять.

10. При затрудненном запуске двигателя (если он не подогревался) рекомендуется прогреть воспламенители двигателя в течение 5—10 мин от аэродромного подогревателя через удлинительную трубу или заменить свечи в воспламенителях.

11. При стоянке самолета продолжительностью более 2 ч, а также независимо от продолжительности стоянки при снегопаде и метели установите заглушки на силовую установку. Заглушку на удлинительную трубу устанавливайте не ранее чем через 15 мин после останова двигателя. Обратите внимание на плотность прилегания заглушек.

12. Перед подогревом двигателя для уменьшения продолжительности времени подогрева рекомендуется двигатель зачехлять.

13. При отрицательной температуре наружного воздуха, а также после снегопада, метели осмотр маслорадиатора производите со стороны входа и выхода при полностью открытой заслонке. Особое внимание обращайте на запайку сот с двух сторон. При обнаружении в туннеле воды (снега, льда) тщательно прогрейте радиатор горячим воздухом от аэродромного подогревателя и продуйте соты до полного удаления образовавшейся влаги. После осмотра закройте заслонку.

14. Перед запуском двигателя, особенно после снегопада и метели, осмотрите входной канал двигателя. При наличии снега (льда) полностью удалите его, подведя горячий воздух во входной тракт двигателя.

15. Осмотрите выводы дренажных систем двигателя и при их закупорке отогрейте и просушите их теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50—60 °С.

16. После обильного снегопада осмотрите подкапотное пространство двигателя. При наличии снега и льда полностью удалите их горячим воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 80—90 °С.

#### **ТУРБОГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ТГ-16 (ТГ-16М)**

1. Перед запуском установки, особенно после снегопада и метели, осмотрите входное устройство установки. При наличии снега (льда) полностью удалите его, подведя горячий воздух во входное устройство от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 80—90 °С.

2. Перед запуском установки проверьте вращение ротора установки с помощью стержня 04-40-057 (прилагается к набору бортиинструмента) в следующем порядке:

осторожно введите стержень через выхлопной патрубок между двумя соседними лопатками ротора турбины;

прокрутку ротора турбины производите по направлению часовой стрелки, нажимая стержнем на лопатку турбины.

Вращение должно быть легким, без стуков и заеданий.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРИ ВВЕДЕНИИ СТЕРЖНЯ И ПРОКРУТКЕ РОТОРА ТУРБИНЫ НЕ ПРИЛАГАЙТЕ К СТЕРЖНЮ ОСЕВЫХ УСИЛИЙ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ ЗАМКОВ КОНТРОЛКИ ЛОПАТОК ТУРБИНЫ.**

3. При температуре наружного воздуха ниже минус 10 °С прогрейте установку, произведя два-три предварительных запуска (прожига), с выходом на 8000—15 000 об/мин в зависимости от превышения температуры газов за турбиной.

4. При температуре наружного воздуха ниже минус 25 °С перед запуском подогрейте установку от аэродромного подогревателя в течение 10—20 мин, подавая горячий воздух через выхлопную трубу установки. Подогрев установки на земле производите при открытом перекрывном кране.

Температура воздуха должна быть не более 80 °С. После подогрева произведите один предварительный запуск (прожиг) установки с выходом на 8000—15 000 об/мин.

При этом превышение температуры газов за турбиной должно быть не более:

900 °С для ТГ-16;

850 °С для ТГ-16М на высотах  $H=0 \div 2000$  м;

900 °С для ТГ-16М и на высотах  $H=2000 \div 4200$  м с восстановлением до нормальной температуры за время не более 3 с.

5. При стоянке самолета продолжительностью более 2 ч, а также независимо от продолжительности стоянки при снегопаде и метели установите заглушку на выхлопную трубу. Заглушку на выхлопную трубу устанавливайте не ранее чем через 15 мин после выключения установки. Обратите внимание на плотность прилегания заглушки.

## ДВИГАТЕЛЬ РУ19А-300

1. Перед запуском двигателя осмотрите воздухозаборник, а также створку на самолетах с верхним расположением воздухозаборника. При наличии снега и льда полностью удалите их, подведя горячий воздух от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 80—90 °С.

2. При стоянке самолета продолжительностью более 2 ч,

а также независимо от продолжительности стоянки при снегопаде и метели установите заглушки на двигатель. Не ранее чем через 15 мин после останова двигателя установите заглушку на обтекатель реактивного сопла. Обратите внимание на плотность прилегания заглушек.

На самолетах с верхним расположением воздухозаборника закройте его створку сразу же после останова двигателя.

3. Перед запуском проверьте легкость проворачивания ротора двигателя за лопатки турбины ключом БИ-142, а также осмотрите воздухозаборник: нет ли льда и снега. При наличии льда и снега в воздухозаборнике удалите их горячим воздухом от аэродромного подогревателя.

4. При отрицательных температурах и повышенной влажности возможно обледенение воздухозаборника двигателя. Опасность обледенения велика, если при температуре близкой к  $0^{\circ}\text{C}$  (в диапазоне от минус 5 до плюс  $5^{\circ}\text{C}$ ) имеются осадки в виде тумана, снегопада, дождя или мороси. В этом случае включите обогрев воздухозаборника сразу же после запуска двигателя независимо от наличия или отсутствия обледенения.

5. Осмотрите выводы дренажных трубопроводов двигателя, и при их закурке отогрейте и просушите их теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть  $50\text{--}60^{\circ}\text{C}$ .

6. При температуре масла на входе в двигатель минус  $30^{\circ}\text{C}$  и ниже перед запуском подогрейте двигатель от аэродромного подогревателя в течение  $20\text{--}30$  мин.

Температура воздуха по прибору на выходе из подогревателя должна быть  $80\text{--}90^{\circ}\text{C}$ . Горячий воздух подведите через люк в хвостовой части gondолы правого двигателя.

Во всех случаях эксплуатации, если температура масла на входе в двигатель не понизилась до минус  $30^{\circ}\text{C}$ , разрешается производить запуск двигателя без подогрева.

Если запуск двигателя будет производиться от бортовых аккумуляторов, подогрейте двигатель при температуре наружного воздуха минус  $25^{\circ}\text{C}$  и ниже, если температура масла на входе в двигатель минус  $25^{\circ}\text{C}$  и ниже.

7. Частота вращения ротора двигателя на малом газе после его запуска может быть на  $1\text{--}2\%$  ниже допустимого.

После прогрева двигателя частота вращения на режиме малого газа должна быть  $36^{+3,0}_{-2,5}\%$ .

8. При затрудненном запуске двигателя (если он не подогревался) рекомендуется прогреть воспламенители в течение  $5\text{--}10$  мин, подавая горячий воздух от аэродромного подогревателя через реактивное сопло или заменить свечи в воспламенителях.

Температура воздуха должна быть  $80\text{--}90^{\circ}\text{C}$ .

9. На самолетах с верхним расположением воздухозаборника возможно примерзание створки к обшивке хвостовой части правой

гондолы. Перед запуском двигателя проверьте отсутствие примерзания створки.

Для устранения случаев примерзания створок необходимо при температуре наружного воздуха плюс 5 °С и ниже, а также при подготовке к ОЗП наносить смазку ЦИАТИМ-201 по периметру створки.

10. После обильного снегопада осмотрите отсек воздухозаборника. При наличии снега и льда полностью удалите их горячим воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 80—90 °С.

### ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

1. При температуре наружного воздуха в аэропорту вылета плюс 5 °С и ниже, а также при полетах за Полярный круг и из-за Полярного круга независимо от температуры наружного воздуха в аэропорту вылета и продолжительности полета, для предупреждения образования кристаллов льда применяйте топливо с противоводокристаллизационными жидкостями (ПВК-жидкостями) «И», «И-М», «ТГФ», «ТГФ-М» в количестве 0,1% объема заправляемого топлива.

При температуре наружного воздуха в аэропорту вылета выше плюс 5 °С независимо от продолжительности полета применяйте топливо без добавления ПВК-жидкости.

Самолеты, выполняющие особые рейсы, независимо от температуры наружного воздуха в аэропорту вылета и продолжительности полета заправляйте топливом с добавлением ПВК-жидкости в количестве 0,2% объема заправляемого топлива.

2. Топливо, содержащее ПВК-жидкости, вымораживать не требуется.

При отсутствии ПВК-жидкостей заправляйте самолет вымороженным топливом.

3. При переходе на зимнюю эксплуатацию полностью слейте остатки топлива из мягких баков самолета Ан-24 и вновь заправьте их топливом с добавлением ПВК-жидкости в количестве 0,2% объема заправляемого топлива.

4. При длительной стоянке или хранении законсервированных самолетов во избежание образования на стенках топливных баков конденсата и кристаллического инея баки должны быть полностью заправлены топливом. Исключение составляют случаи, при которых требуется не полностью заправлять баки или сливать часть топлива. После опробования двигателей эти самолеты должны быть дозаправлены топливом.

5. Непосредственно перед заправкой (дозаправкой) и не ранее чем через 15 мин после заправки (дозаправки), а также в случае стоянки самолета после слива отстоя свыше 5 ч слейте отстой топлива из всех топливных баков самолета в количестве 0,3—0,4 л

в прозрачную банку из бесцветного стекла вместимостью 0,5 л с закрепленным на ней индикатором свободной воды ИВП.

Перед сливом отстоя протрите банку чистой технической салфеткой.

Банка должна быть чистой и сухой, а поплавков индикатора свободно передвигаться по направляющему штоку.

В слитом отстое топлива при визуальном контроле его в проходящем свете при вращательном движении топлива в банке, а также при положении поплавка индикатора в крайнем нижнем положении не должно быть механических примесей, кристаллов льда, воды или свободной воды. Вода в слитом отстое определяется по видимости линии раздела двух жидкостей или по положению поплавка ИВП. Если в слитом отстое имеется только свободная вода, то поплавков будет находиться на ее поверхности, а при наличии в отстое воды и топлива — на линии раздела фаз.

В слитом отстое допускается наличие помутневшего топлива. Остаток помутневшего топлива следует полностью слить из топливных баков и заправить самолет топливом без ПВК-жидкости.

Если в отстое топлива будут обнаружены механические примеси, кристаллы льда, вода или свободная вода, слив произведите до полного их исчезновения. Если примеси не исчезают, слейте 20 л топлива и повторно проверьте его чистоту. При повторном обнаружении примесей вопрос о допуске ВС к эксплуатации или сливу топлива решается представителями служб АТБ и ГСМ.

Слейте отстой топлива из фильтров 8Д2966005 грубой очистки, 12ТФ-15СН тонкой очистки и фильтра 11ТФ-30СТ или 12ТФ-29СН, а на самолетах Ан-26 и Ан-30 — из топливоулавливающих бачков дренажной системы. Выпускать в полет самолет, в топливе которого обнаружена вода, свободная вода, кристаллы льда или механические примеси, запрещается.

6. При длительной стоянке самолета возможно замерзание конденсата у сливных кранов топливных фильтров и баков, вследствие чего становится невозможным слить отстой топлива. В этом случае необходимо подогреть сливные краны теплым воздухом от аздромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50—60 °С.

7. При падении давления топлива перед насосами высокого давления прогрейте горячим воздухом корпуса фильтров грубой очистки топлива и замените их фильтроэлементы.

8. При стоянке самолета продолжительностью более 2 ч, а также, независимо от продолжительности стоянки, при снегопаде и метели установите заглушки на заборники дренажей топливной системы и дренажи вакуумных клапанов.

При осмотре и обслуживании, а также перед централизованной заправкой (дозаправкой) снимите заглушки с заборников

дренажей топливной системы (топливных баков) и с применением подсвета проверьте чистоту заборников. При обнаружении льда и снега удалите их горячим воздухом от аэродромного подогревателя. Одновременно подогрейте снаружи вакуумные клапаны дренажной системы и в течение 10—15 мин — дренажные раструбы, а на самолетах до серии 20-01 (07-01) — колена труб, при снятых обтекателях дренажных мачт.

Температура воздуха должна быть 80—90 °С.

9. При посадке самолета на неукатанный снег после метели, особенно при выкатывании самолета за ВПП, тщательно проверьте выводы дренажей всех систем. При закупорке их снегом (льдом) удалите его теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50—60 °С.

10. При обнаружении течи топлива из-под дюритовых соединений, расположенных в подкапотном пространстве силовой установки, устраните ее следующим образом:

ослабьте хомуты на дюритах, из-под которых обнаружена течь; подогрейте дюриты теплым воздухом от аэродромного подогревателя;

разверните хомуты (нормаль 1606А) на 90 °С по отношению один к другому;

затяните хомуты усилием от руки, а затем на 2—2,5 оборота спецключом или плоскогубцами и взаимно законтрите «барашки» проволокой на заворачивание;

разрезные хомуты затягивайте моментом 1,5—1,8 Н·м (15—18 кгс·см), используя динамометрический ключ, разработанный в АТБ Киевского ОЛО (вып. 6, ч. 1 ТК № 8).

11. При эксплуатации топливной системы силовой установки в условиях особо низких температур наружного воздуха производите герметизацию дюритовых соединений, расположенных в подкапотном пространстве двигателя, герметиком УЗОМЭС-5. Работы по герметизации выполняйте при подготовке самолетов к ОЗП в соответствии с указанным главным инженером МГА от 25.10.71 № 27/4-240.

12. При осмотре самолета проверяйте трубопроводы топливной системы, а также сальниковые и манжетные уплотнения агрегатов. При наличии течи топлива разберите соединение и замените сальниковые или манжетные уплотнения.

13. Регулировку расхода топлива на двигателях Ан-24 на режиме 18° (19°) по УПРТ (при  $P_{\text{нкм}} < 23 \text{ кгс/см}^2$ ) производите по верхнему пределу норм расхода.

14. При подготовке самолетов к ОЗП проверьте и, при необходимости, отрегулируйте давление топлива на площадке запуска.

15. Топливные баки самолета необходимо заправлять сразу же после прилета во избежание образования инея на стенках баков.

## ПЛАНЕР

1. В случае ожидания обледенения или снегопада установите чехлы на мотогондолы, носовую часть фюзеляжа, крыло и стабилизатор. Если зачехлить самолет невозможно, обработайте его спецжидкостью так, как указано в разд. 2 настоящего выпуска.

2. В зимний период в случае наличия снега на поверхности самолета перед снятием чехлов предварительно обметите самолет волосистой щеткой или метлой. Примерзшие чехлы отогрейте теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50—60 °С.

3. Осмотрите поверхность самолета, воздушные винты, антенны и их обтекатели, опоры самолета и их замки. При наличии льда, снега и инея удалите его, как указано в разд. 2 настоящего выпуска. Удаление льда, снега и инея производится после установки чехлов и заглушек на приемники полного и статического давлений, ДУА и РИО-3.

**ВНИМАНИЕ! ВЫПУСК САМОЛЕТА СО ЛЬДОМ, СНЕГОМ И ИНЕЕМ НА ЕГО ПОВЕРХНОСТИ, ВОЗДУШНЫХ ВИНТАХ, АНТЕННАХ И ИХ ОБТЕКАТЕЛЯХ, ОПОРАХ САМОЛЕТА И ИХ ЗАМКАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

4. После удаления обледенения тщательно осмотрите щелевые зазоры рулей, элеронов, триммеров, створок и люков, кронштейны, замки и их подвески. При наличии снега или льда тщательно просушите места их скопления теплым воздухом от аэродромного подогревателя. При наличии воды просушите поверхности теплым воздухом.

Температура воздуха должна быть 50—60 °С.

5. При стоянке самолета продолжительностью более 2 ч, а также, независимо от продолжительности стоянки, при снегопаде и метели установите заглушки на планер.

6. Осмотрите выводы дренажных систем самолета, и при их закупорке отогрейте и просушите их теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50—60 °С.

7. В зимний период в подпольном пространстве самолета скапливается большое количество льда и влаги. Это приводит к отказам агрегатов систем АиРЭО, расположенных в подпольном пространстве, создает благоприятные условия для появления и развития коррозии элементов конструкции и увеличивает вес самолета.

Своевременно и тщательно удаляйте влагу и лед из подпольного пространства. Лед растопите горячим воздухом от аэродромного подогревателя. Образовавшуюся влагу удалите, после чего просушите пространство горячим воздухом.

Температура воздуха должна быть не более 80 °С.

8. При эксплуатации самолетов часто имеют место случаи попадания влаги в блоки и коммутационную аппаратуру кабины пилотов из-за негерметичности остекления фонаря. Необходимо при техническом обслуживании планера и подготовке самолетов к ОЗП проверять момент затяжки болтов крепления прижимов стекла фонаря кабины пилотов.

9. Осмотрите сливные клапаны на нижней обшивке фюзеляжа в районе шп. № 11, 13, 25 и 30, на обтекателе редуктора гидропривода рампы (на самолетах Ан-26). При закупорке их снегом или льдом отогрейте и просушите их теплым воздухом от аэродромного подогревателя. Температура воздуха должна быть 50 — 60° С.

10. Отогрейте сливные горловины у порога входной и багажной дверей и сливные трубки водосборников форточек кабины пилотов теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50 — 60° С.

11. При температуре наружного воздуха плюс 5° С и ниже прогрейте кабины самолета.

12. Не оставляйте самолет на стоянке с открытыми форточками и крышками люков во избежание попадания влаги на агрегаты АиРЭО, что может привести к их отказу.

#### УПРАВЛЕНИЕ

1. При перепаде температуры наружного воздуха наблюдается изменение натяжения тросов управления самолетом. Необходимо тщательно проверять и при необходимости отрегулировать натяжение тросов управления всеми системами самолета, двигателями АИ-24 и РУ19.

Некачественное выполнение этой работы приводит к авиационным происшествиям.

2. После обильного снегопада осмотрите тросы управления двигателями и РУ19А-300 от концевых роликов до гермовыводов. При наличии снега и льда полностью удалите их горячим воздухом от аэродромного подогревателя.

3. После удаления обледенения с поверхности самолета и особенно из щелевых зазоров рулей, элеронов и триммеров проверьте полноту отклонения рулей, элеронов и триммеров с рабочих мест обоих пилотов.

4. При подготовке самолетов к ОЗП в районах с температурой наружного воздуха минус 40° С и ниже смажьте тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 стопорные пальцы системы стопорения рулей.

Помните, что обильная смазка приводит к незастопориванию рулей.

#### ГИДРОСИСТЕМА

1. Отказы гидросистемы в ОЗП связаны с попаданием в систему воды. При обнаружении воды в гидросистеме слейте 100 — 200 см<sup>3</sup> отстоя жидкости из гидробака. Если в отстое жидкости будет

обнаружена вода, слив производите до тех пор, пока из гидробака не начнет вытекать чистая, без примесей, жидкость.

Если вода в отстое не исчезает, замените жидкость полностью. После слива жидкости дозаправьте гидробак.

2. При температуре наружного воздуха минус 30° С и ниже рекомендуется подогреть гидроаккумуляторы в нише передней и левой основной опорах самолета теплым воздухом в течение 20—30 мин.

Температура воздуха должна быть 50—60° С.

### ОПОРЫ САМОЛЕТА

1. После посадки на размокший грунт или снежный покров откройте левую переднюю створку и осмотрите замки убранного и выпущенного положений. При наличии снега очистите нишу и замки.

2. При эксплуатации самолетов с температурой наружного воздуха минус 25° С и ниже замените смазку НК-50 в подшипниках колес шасси смесью, состоящей из 75 % НК-50 и 25 % ЦИАТИМ-201 (по весу). При устойчивой температуре наружного воздуха выше минус 25° С применяйте только смазку НК-50. При наличии смазки ВНИИ НП-261 применяйте ее как единую всесезонную смазку.

3. При необходимости тщательно очищайте ниши основных опор от снега и льда.

4. При отрицательных температурах наружного воздуха амортистойки опор самолета имеют чрезмерную усадку. При подготовке самолета к вылету рекомендуется подогреть их теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50 — 60° С.

### СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

1. Во избежание замораживания системы канализации и водоснабжения, что приводит к разрушению трубопроводов, необходимо сразу после останова двигателей слить воду из системы, а краны мойки и умывальника оставить открытыми. Слив нечистот производите до охлаждения кабины самолета. На самолетах Ан-26, Ан-30 слейте воду из электрокипятильника и электротермоса.

2. Водяной бак заправляйте теплой водой после подогрева кабины самолета.

Температура воды должна быть 60 — 80° С.

Перед заправкой прогрейте водяной бак, трубопровод заправки и водозаправочную панель теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 50 — 60° С. После за-

правки водяного бака крышку заправочной горловины закрывайте через 2 — 3 мин для обеспечения удаления остатков воды.

3. Заправляйте бак унитаза химжидкостью после подогрева туалета от аэродромного подогревателя.

Температура химжидкости должна быть 20 — 30 ° С.

4. На самолетах Ан-26 и Ан-30 электротермос и электрокипя- тильник заливаете водой, подогретой до 70 — 80 ° С.

5. При отрицательных температурах наружного воздуха про- дуйте трубопровод слива воды из бака для воды сжатым воздухом. Выход воздуха контролируйте у раковины умывальника.

Давление воздуха должно быть 0,03 — 0,05 МПа (0,3 — 0,5 кгс/см<sup>2</sup>).

6. При задержке вылета и опасности замерзания воды и химжидкости слийте их. Для исключения случаев примерзания сливной горловины унитаза и невозможности закрыть заслонку унитаза после слива воды из бака унитаза прогрейте сливную горловину горячим воздухом.

7. При подготовке самолета к вылету рекомендуется про- греть насос ЭЦН-104 и весь туалет горячим воздухом от аэродром- ного подогревателя.

Температура воздуха должна быть 80 — 90 ° С. Проверьте работу насоса ЭЦН-104 кратковременным (1 — 2 с) включением.

#### НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Перед установкой гидropодъемников, домкратов, страховоч- ных козелков очистите места их установки от снега и льда до бетона или грунта и посыпьте песком.

2. Стремянки должны быть очищены от льда, снега и масла.

3. Самолет должен быть укомплектован заглушками.

Заглушки должны быть хорошо подогнаны и отремонтированы.

4. Перед установкой упорных колодок проверьте исправность их шипов. Колодки со стертymi шипами отправьте в ремонт.

5. Проверьте состояние и отремонтируйте аэродромные подо- греватели, обратив особое внимание на калориферы.

## Раздел 2

# БОРЬБА С ОБЛЕДЕНЕНИЕМ САМОЛЕТА НА ЗЕМЛЕ

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Лед и иней на поверхности фюзеляжа, крыльев и оперения образуются при снегопадах, чередовании заморозков и оттепелей, при высокой влажности воздуха. Особенно сильное обледенение самолета на земле происходит при мокром снегопаде и температуре, близкой к нулю. Во избежание опасного ухудшения летных и массовых характеристик самолета, а также заклинивания управления необходимо удалить образовавшееся обледенение. Производится это на специально оборудованной площадке (или, в крайнем случае, на месте стоянки).

Для удаления с поверхности самолета льда, примерзшего снега и инея, а также для профилактической обработки в целях предохранения от обледенения на земле применяются противообледенительные жидкости «Арктика» и «Арктика-200».

Обработка поверхности самолета противообледенительной жидкостью производится после заправки топливом. Прием, хранение и выдача жидкостей «Арктика» и «Арктика-200», а также приготовление водных растворов возлагается на службу ГСМ предприятия ГА.

По длительности предохранения поверхности самолета от обледенения жидкость «Арктика-200» превосходит жидкость «Арктика» в 2 — 2,5 раза.

### ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ «АРКТИКА» И «АРКТИКА-200»

1. Противообледенительные жидкости не вызывают коррозии металлических частей самолета, не разрушают применяющихся лакокрасочных покрытий и не оказывают вредного влияния на уплотнительную резину и остекление кабин самолетов. Коррозия воздействует только на незащищенные магниевые сплавы типа МА8 и МЛ-5.

2. «Арктика-200» может применяться как в концентрированном виде, так и разбавленная водой в зависимости от вида обработки самолета.

3 Жидкость «Арктика» применяется до температуры наружного воздуха минус 35 ° С.

4. Жидкость «Арктика-200» при температуре наружного воздуха до минус 30 ° С должна быть разбавлена водой в соотношении 100 : 70 по объему, то есть на каждые 100 дм<sup>3</sup> (л) жидкости добавляется 70 дм<sup>3</sup> (л) воды. Такой раствор замерзает при температуре наружного воздуха не выше минус 35 ° С. При температуре наружного воздуха ниже минус 30 ° С жидкость «Арктика-200» должна быть разбавлена водой в соотношении

100 : 30 по объему, то есть на каждые 100 дм<sup>3</sup> (л) жидкости добавляется 30 дм<sup>3</sup> (л) воды. Такой раствор замерзает при температуре наружного воздуха не выше минус 50 ° С.

5. Удаление льда, инея и примерзшего снега (в целях экономии жидкости «Арктика-200») рекомендуется производить в следующем порядке:

5.1. Удалите снег или иней с поверхности самолета волосяными щетками.

Скалывание и отбивание льда не допускается.

5.2. Удалите лед горячей водой, подогретой до 80 ° С.

Давление в шланге должно быть не более 0,2 — 0,3 МПа (2 — 3 кгс/см<sup>2</sup>).

5.3. После удаления льда горячей водой немедленно обработайте поверхность самолета неразбавленной и неподогретой жидкостью «Арктика-200».

Распыливание холодной и неразбавленной жидкости ввиду ее высокой вязкости при низких температурах требует давления 1,2 — 1,5 МПа (12 — 15 кгс/см<sup>2</sup>) и форсунки конструкции ГосНИИ ГА.

Из форсунки жидкость должна выходить в виде конуса с углом распыла 60 — 90 °. Для большего удобства обработки ось форсунки должна составлять с осью подводящей трубки угол 40 — 60 °. На трубке, подводящей жидкость к форсунке, должен быть установлен запирающий кран для уменьшения потерь жидкости.

Для нанесения жидкости используйте водомоечную машину с насосом ШФ-2/16, а при небольшом объеме работ — пневматическую установку, способную создавать указанное давление, или же прицепную тележку, оборудованную насосом ЭШФ-2/16 с электродвигателем.

5.4. Убедитесь в том, что все образовавшиеся при замерзании воды ледяные потоки и сосульки растворены или смыты жидкостью.

5.5. Лед или снег со стекол кабины экипажа и пассажирской кабины удалите теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть не выше 50 ° С. При этом не допускается длительный или неравномерный местный нагрев стекла.

После прогрева протрите поверхность стекла сухой чистой байковой салфеткой или замшей.

5.6. Обледенение с воздушных винтов удалите путем подачи теплой воды или воздуха на лопасти винта. После прогрева протрите лопасти сухой салфеткой. При попадании воды или жидкости «Арктика-200» в воздухозаборники двигателя, масляного и воздухо-воздушного радиаторов удалите ее полностью, направив на них струю горячего воздуха от аэродромного подогревателя.

5.7. После обработки самолета жидкостью «Арктика-200» тщательно осмотрите обшивку, щелевые зазоры рулей, элеронов,

триммеров, створок и люков, кронштейны, замки и их подвески. Убедитесь в отсутствии в них льда.

При наличии льда, сосулек удалите их теплым воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть не более  $60^{\circ}\text{C}$ .

5.8. Проверьте с рабочих мест левого и правого пилотов легкость и полноту отклонения рулей, элеронов и их триммеров.

6. Для удаления обледенения без предварительной смывки его горячей водой применяйте нагретую разбавленную жидкость «Арктика-200» или нагретую жидкость «Арктика».

Температура водного раствора жидкости «Арктика-200» или жидкости «Арктика» должна быть  $80 - 95^{\circ}\text{C}$ . Горячий водный раствор жидкости «Арктика-200» или жидкости «Арктика» за время движения от насоса до обшивки самолета частично остывает и попадает на обшивку с температурой, безопасной для лакокрасочных покрытий.

Для нанесения горячей жидкости «Арктика» применяйте распыливающие форсунки ГосНИИ ГА № 1 (угловой У-1 или форсунки № 5 аэроопрыскивателя самолета Ан-2) с расходом  $12 - 18$  л/мин при давлении  $0,2 - 0,3$  МПа ( $2 - 3$  кгс/см<sup>2</sup>).

Для нанесения горячей смеси с водой жидкости «Арктика-200» применяйте распыливающие форсунки ГосНИИ ГА № 1 (угловой У-1 или форсунки № 5 аэроопрыскивателя самолета Ан-2) с расходом  $12 - 18$  л/мин при давлении  $0,2 - 0,5$  МПа ( $2 - 5$  кгс/см<sup>2</sup>).

Из форсунки жидкость должна выходить в виде конуса с углом распыла  $60 - 90^{\circ}$ . Для большего удобства обработки ось форсунки должна составлять с осью подводящей трубки угол  $40 - 60^{\circ}$ . На трубке, подводящей жидкость к форсунке, должен быть установлен запирающий кран для уменьшения потерь жидкости.

Расстояние от форсунки до обшивки должно быть приблизительно  $15$  см для жидкости «Арктика» и  $30$  см для жидкости «Арктика-200». Это расстояние считается оптимальным для использования тепла жидкости и механического воздействия струи на лед (иней, снег).

При обработке обледеневшей поверхности самолета сначала расплавьте лед на одном участке так, чтобы обшивка в этом месте нагрелась выше  $0^{\circ}\text{C}$ . Тогда лед на ближайшем участке поверхности подтает и утратит сцепление с обшивкой. Затем, слегка изменяя направление струи, сбросьте подтаявший лед.

После удаления льда на поверхности самолета останется сплошная тонкая пленка жидкости, предохраняющая поверхность от дальнейшего обледенения. Длительность предохраняющего действия жидкости «Арктика-200», разбавленной водой в соотношении  $100 : 70$ , примерно в  $1,5$  раза больше длительности действия «Арктика». Образовавшиеся во время распыления жидкости хлопья пены легко сдуваются потоком воздуха при взлете самолета.

7. Профилактическая обработка для предупреждения обледе-

нения самолета производится в тех случаях, когда ожидается обледенение: гололед, замерзание выпадающего снега или образование инея.

Для профилактики применяйте холодные жидкости «Арктика» или «Арктика-200». При этом меньшее количество жидкости стекает с поверхности самолета и на обшивке остается более толстая пленка. Необходимо, чтобы пленкой была покрыта вся обработанная поверхность.

**Примечание.** Если возникают затруднения для распыливания жидкости высокой вязкости, следует жидкость «Арктика-200» перед нанесением на поверхность самолета нагреть до 70—80° С. Тогда ее вязкость уменьшается до 35—40 сст и она легко распыляется.

Продолжительность предохраняющего действия жидкости сильно колеблется (от 30 мин до 24 ч — для «Арктики» и от 1—1,5 ч до 1—2 сут — для «Арктики-200») в зависимости от следующих факторов:

состояния атмосферы (температура, ветер, влажность);  
вида осадков, выпадающих после обработки самолета жидкостью (перехлажденный дождь, мокрый или сухой снег, иней);  
количества выпавших осадков.

Если для профилактической обработки используется нагретая жидкость «Арктика-200», то форсуночку располагайте на таком расстоянии от обшивки самолета, чтобы жидкость попала на обшивку возможно более остывшей.

8. Эффективность действия жидкости «Арктика» и «Арктика-200» зависит от атмосферных условий:

### Образование инея

Если самолет обработан вечером перед образованием инея, то на обработанной поверхности при температуре воздуха до минус 25° С иней не образуется в течение 10—12 ч, то есть практически на протяжении всей ночи, когда происходит интенсивное образование инея. Поверхность обшивки остается влажной и чистой.

### Сухой снег

Если на обработанную поверхность попадает снег в небольшом количестве, то на обшивке образуется незамерзающая кашка, которую перед вылетом необходимо удалить.

При интенсивном снегопаде снег может покрыть поверхность толстым слоем, но между ним и обшивкой будет пленка жидкости «Арктика», которая предотвратит сцепление снега с обшивкой, и он может быть легко сметен перед вылетом.

Если интенсивный снегопад сопровождается понижением температуры, то часть снега около обшивки может замерзнуть и образовать корочку, которая тоже не будет иметь сцепления с обшивкой.

Под слоем снега и корочкой обшивка останется влажной длительное время (24 ч и более).

**Примечание.** Производить профилактическую обработку поверхностей самолета, когда ожидается выпадание сухого снега, нецелесообразно, так как сухой снег с обшивки, не покрытой жидкостью, сметается легко

### Мокрый снег

Мокрый снег небольшой интенсивности, как и сухой, образует на обработанной жидкостью «Арктика» поверхности обшивки кашницу, не замерзающую в течение 2 — 4 ч в зависимости от температуры воздуха и силы ветра.

Мокрый снег большой интенсивности резко сокращает длительность предохраняющего действия пленки жидкости, которая в этом случае разжижается водой и частично смывается. Обмерзание поверхности может начаться через 1 — 1,5 ч при обработке поверхности жидкостью «Арктика» и через 5 — 6 ч — «Арктика-200» даже при небольшой, примерно минус 8 — 10 ° С, температуре воздуха.

При мокром снеге большой интенсивности и отрицательной температуре воздуха удаление обледенения с самолета производите непосредственно перед вылетом.

### Гололед (переохлажденный дождь, морось)

При переохлажденном дожде с образованием гололеда срок предохраняющего действия жидкости «Арктика» — наименьший.

Если гололед образуется интенсивно, то пленка жидкости довольно быстро смывается дождем и обмерзание обшивки может начаться уже через 30 — 50 мин после обработки самолета жидкостью «Арктика» и через 1 — 2 ч после обработки жидкостью «Арктика-200». Поэтому при интенсивном образовании гололеда удаляйте обледенение с поверхности самолета непосредственно перед вылетом.

9. Расход жидкости «Арктика» и время, необходимое для обработки одного самолета.

Расход жидкости «Арктика» при различных видах обработки зависит от средств механизации, организации работ, навыков оператора, толщины слоя обледенения, погодных условий и др.

Ориентировочные объемы расхода жидкости и времени, затрачиваемого на обработку самолета Ан-24, приведены далее.

Вид обработки	Время, мин	Расход, л
Удаление льда и примерзшего снега	20 — 30	70 — 110
Удаление инея и профилактическая обработка	15 — 20	20 — 40

10. Требования техники безопасности при работе с жидкостями «Арктика» и «Арктика-200».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ПРОТИВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ ЯДОВИТЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ТАК КАК В ИХ СОСТАВ ВХОДИТ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ.**

10.1. Ввиду малой летучести жидкости «Арктика» ее пары на открытом воздухе не достигают концентрации, вредной для дыхания.

10.2. В аэродромных условиях опасным является вдыхание мелкораспыленной жидкости — аэрозоля.

Авиатехник (авиамеханик), обрабатывая самолет, должен находиться в таком положении, чтобы ветер относил от него распыленную жидкость, должен работать в рукавицах, плаще с капюшоном и непромокаемой обуви, глаза его должны быть защищены очками закрытого типа. Не допускается попадание жидкости на незащищенные участки кожи лица и рук.

10.3. Перед приемом пищи необходимо вымыть руки и лицо теплой водой, а по окончании работы — принять душ.

При попадании жидкости «Арктика» на одежду перед сушкой промойте облитое место водой.

10.4. Не разрешается использовать жидкость для мытья рук и засасывать ее через шланг ртом.

10.5. Категорически запрещается прием жидкостей внутрь организма, даже в самых малых дозах. Это приводит к отравлению с возможным смертельным исходом.

Каждый из работающих с жидкостями должен дать расписку о том, что предупрежден об опасности, связанной с ее приемом внутрь.

10.6. После обработки самолета жидкостями его обшивка становится скользкой, что следует иметь в виду при обслуживании самолета.

### Раздел 3

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Весенне-летний период (ВЛП) характеризуется как период самых интенсивных полетов в гражданской авиации. В это время на самолет воздействуют такие факторы, как атмосферные осадки, пыль, солнечные лучи. В ВЛП возможно попадание самолета в зону атмосферного электрического разряда, пыльную бурю, в зону осадков с градом, полеты в турбулентной атмосфере.

### СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ

1. Измерьте давление топлива на площадке запуска и при необходимости отрегулируйте его. Давление топлива рекомендуется регулировать ближе к верхнему пределу:  $1,5 \text{ кгс/см}^2$  — для двигателей АИ-24Т и АИ-24ВТ,  $2,5 \text{ кгс/см}^2$  — для двигателей АИ-24 2 сер. так, как указано в ТК № 46, вып. 6, ч. 1.

2. При запуске двигателя могут иметь место случаи зависания частоты вращения ротора двигателя.

При замедленном выходе двигателя на частоту вращения малого газа (из-за раннего отключения СТГ) перерегулируйте выключатель стартера ВС-1А на верхний предел отключения стартер-генератора.

Зависание частоты вращения ротора двигателя на 30—40% может происходить также из-за установки жиклера «Т» с большим диаметром, либо засорения воздушного фильтра автомата пуска АДТ-24, либо утечки воздуха из магистрали подвода воздуха к воздушному фильтру автомата пуска АДТ-24.

Зависание частоты вращения ротора двигателя на 70—75% и на 85—90% может происходить по причине перепуска воздуха из-за VIII или V ступени компрессора соответственно. Для устранения дефекта необходимо заменить фторопластовые уплотнительные манжеты или заменить негерметичный клапан перепуска воздуха.

3. При неустойчивой работе двигателя во время запуска (помпаже) проверьте и отрегулируйте частоту вращения начала закрытия клапанов перепуска воздуха за V или VIII ступенью компрессора. Необходимо также обязательно проверить максимальную частоту вращения ротора двигателя, так как ее снижение приводит к снижению частоты вращения начала закрытия клапанов перепуска воздуха.

Помпаж двигателя может возникнуть из-за отложения солей на лопатках входного направляющего аппарата или лопатках первой ступени компрессора при использовании некондиционной воды в системе впрыска воды в двигатель. Объем работ

при таком дефекте определяется представителем АТБ совместно с представителем завода — изготовителя двигателя (или ремонтного завода ГА).

4. Тщательно следите за чистотой сотов маслорадиатора. Опробование двигателя производите с полностью открытой створкой маслорадиатора.

5. При эксплуатации двигателя в условиях высоких температур необходимо постоянно следить за работоспособностью системы ПРТ. Судить о ней можно по наличию слива топлива по вольтметру системы ПРТ при достижении температуры выходящих газов настроенной величины.

В случае необходимости следует скорректировать величины настроечных температур на режимах «номинал» и «максимал» УРТ-24.

6. Для улучшения взлетных характеристик самолета Ан-24, оборудованного ТГ-16 (ТГ-16М), в условиях высоких температур наружного воздуха используйте систему впрыска воды в двигателя.

При пользовании системой соблюдайте следующие требования:

заправляйте только кондиционную дистиллированную воду. Применение некондиционной воды вызывает отложение солей на лопатках входного направляющего аппарата и компрессора и их эрозию;

после заправки проверьте исправность и надежно закройте крышки заливных горловины баков системы водовпрыска;

в период использования системы впрыска воды обязательно снимайте и промывайте пробки влагоотстойников и прочищайте дренажные отверстия в пробках. Закупорка дренажного отверстия в пробке способствует скоплению воды во влагоотстойнике, откуда она может попасть в узел баростата АДТ-24;

при проверке работоспособности системы водовпрыска воду следует выработать полностью и продуть баки горячим воздухом для удаления остатков воды.

Полеты с водой в баках системы водовпрыска запрещаются, так как вода на высоте замерзает и может вывести систему из строя.

**ВНИМАНИЕ! В ПОЛЕТЕ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ СИСТЕМУ ВОДОВПРЫСКА, ТАК КАК ЭТО ВЕДЕТ К ВЫКЛЮЧЕНИЮ ДВИГАТЕЛЕЙ.**

#### **ДВИГАТЕЛЬ РУ19А-300**

1. При высоких температурах наружного воздуха поддерживайте в работоспособном состоянии систему ОМТ-29. Двигатель РУ19-300 с отключенной или неисправной системой ОМТ-29 эксплуатировать **запрещается**.

2. При техническом обслуживании следует тщательно промывать предохранительную сетку воздухозаборника, так как

засорение сетки вызывает повышение температуры газов за турбиной на всех режимах работы двигателя.

### ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

1. Непосредственно перед заправкой (дозаправкой) и не ранее чем через 15 мин после заправки (дозаправки), а также в случае стоянки самолета после слива отстоя свыше 5 ч слейте отстой топлива из всех топливных баков самолета в количестве 0,3—0,4 л в прозрачную банку из бесцветного стекла вместимостью 0,5 л с закрепленным на ней индикатором свободной воды ИВП.

Перед сливом отстоя протрите банку чистой технической салфеткой.

Банка должна быть чистой и сухой, а поплавков индикатора свободно передвигаться по направляющему штоку.

В слитом отстое топлива при визуальном контроле его в проходящем свете при вращательном движении топлива в банке, а также при положении поплавка индикатора в крайнем нижнем положении не должно быть механических примесей, воды или свободной воды.

Вода в слитом отстое определяется по видимости линии раздела двух жидкостей или по положению поплавка ИВП. Если в слитом отстое имеется только свободная вода, то поплавок будет находиться на ее поверхности, а при наличии в отстое воды и топлива — на линии раздела фаз. В слитом отстое допускается наличие помутневшего топлива.

Если помутнение топлива обнаружено при температуре наружного воздуха выше плюс 5 °С, дозаправку самолета рекомендуется производить топливом с добавлением ПВК-жидкости в количестве 0,1% объема заправляемого топлива. При отсутствии такого топлива остаток помутневшего топлива следует полностью слить из топливных баков и заправить самолет топливом без ПВК-жидкости.

Если в отстое топлива будут обнаружены механические примеси, вода или свободная вода, слив производите до полного их исчезновения. Если примеси не исчезают, слейте 20 л топлива и повторно проверьте его чистоту. При повторном обнаружении примесей вопрос о допуске ВС к эксплуатации или сливу топлива решается представителями служб АТБ и ГСМ.

Слейте отстой топлива из фильтров 8Д2966005 грубой очистки, 12ТФ-15СН тонкой очистки и фильтра 11ТФ-30СТ или 12ТФ-29СН, а на самолетах Ан-26 и Ан-30 — из топливоулавливающих баков дренажной системы.

Выпускать в полет самолет, в топливе которого обнаружена вода, свободная вода или механические примеси, запрещается.

Производите анализ заправок топливом в других аэропор-

тах для выявления аэропортов, где произошла последняя заправка некондиционным топливом.

2. При стоянке самолета продолжительностью более 2 ч, а также, независимо от продолжительности стоянки, при дожде, тумане и пыльной буре установите заглушки на заборники дренажей топливной системы и дренажи вакуумных клапанов. При осмотре и обслуживании, а также перед централизованной заправкой (дозаправкой) снимите заглушки с заборников дренажей топливной системы (топливных баков).

3. При заправке самолетов топливом возрастает пожарная опасность из-за частичного испарения топлива. Поэтому заправку самолета топливом необходимо производить на местах стоянок, оборудованных средствами пожаротушения.

Перед заправкой самолет и топливозаправщик должны быть заземлены, а их электрические потенциалы выравнены при помощи соединения тросиком топливозаправщика с серьгой обратного положения передней опоры.

4. При осмотре самолета проверьте трубопроводы топливной системы, сальниковые и манжетные уплотнения агрегатов. При наличии течей топлива разберите соединение и замените сальниковые или манжетные уплотнения.

5. При выполнении регламентных работ сверяйте показания топливомера с фактическим количеством топлива в топливных баках, замеренном линейкой. Эту работу необходимо выполнять потому, что конструктивно датчики топливомеров несовершенны и завышают показания при попадании влаги на них.

## ПЛАНЕР

1. При стоянке самолета более 2 ч, а также, независимо от продолжительности стоянки, при дожде, тумане и пыльной буре установите заглушки на планер.

2. Тщательно прочищайте дренажные отверстия фюзеляжа, дренажные трубопроводы и дренажную систему форточек кабины пилотов. Своевременно открывайте сливные клапаны фюзеляжа в районе шп. № 11, 13, 25 и 30, на обтекателе редуктора гидропривода рампы (на самолетах Ан-26).

3. Следите за плотностью прилегания дверей, люков, форточек пилотской кабины, створок шасси, крышек капотов и лючков для предотвращения попадания пыли, грязи и влаги внутрь конструкции.

4. Своевременно удаляйте грязь и пыль с конструкции самолета. При обнаружении повреждения ЛКП и очагов коррозии немедленно удалите продукты коррозии и восстановите ЛКП.

5. При техническом обслуживании планера следует иметь в виду, что частым дефектом является попадание воды через негерметичные стекла фонаря кабины пилотов на агрегаты

АиРЭО, расположенные в кабине и за приборной доской, что приводит к их отказам.

Особенно часто это встречается на самолетах, имеющих большой налет после капитального ремонта на заводах ГА.

Для предотвращения отказов агрегатов АиРЭО необходимо проверять герметичность остекления фонаря, а при подготовке к ВЛП проверять момент затяжки болтов крепления прижимов стекол фонаря кабины пилотов.

6. Своевременно и тщательно удаляйте влагу из подпольного пространства. После удаления влаги просушите пространство горячим воздухом от аэродромного подогревателя.

Температура воздуха должна быть не более 80 °С.

7. В ВЛП на стеклах кабины пилотов и пассажирской кабины (на самолетах Ан-24), грузовой кабины (на самолетах Ан-26) и кабины операторов (на самолетах Ан-30) оседает большое количество пыли, грязи, насекомых. При уходе за остеклением предохраняйте его от ударов твердыми предметами, а также от воздействия органических растворителей и их паров. Грязь с органических и силикатных стекол удаляйте, протирая мягкой хлопчатобумажной тканью, смоченной в теплой мыльной воде, а затем влажной и сухой тканью. Применять шерстяные и шелковые ткани не допускается, так как они электризуют стекло, что способствует притягиванию к нему пыли.

8. При техническом обслуживании обращайте внимание на наличие конденсата в межстекольном пространстве окон гермокабины. При наличии конденсата меняйте резиновый компенсатор межстекольной полости.

9. ВЛП характеризуется грозами, осадками с градом, пыльными бурями и высокой турбулентностью атмосферы. В это время возможно поражение самолета молнией. Если самолет совершал полет в таких неблагоприятных метеоусловиях, следует расшифровать показания средств объективного контроля и определить величину перегрузки. Затем необходимо экстренно осмотреть самолет, согласно регламенту технического обслуживания.

10. При температуре наружного воздуха выше 25 °С охладите кабину. После кондиционирования закройте крышку бортового штуцера наземного кондиционирования плотно, без перекосов. Негерметичность этого соединения может привести к инциденту.

#### УПРАВЛЕНИЕ

При перепаде температуры наружного воздуха наблюдается изменение натяжения тросов управления самолетом. Необходимо тщательно проверять и при необходимости регулировать натяжение тросов управления всеми системами самолета, двигателями АИ-24 и РУ19-300.

## ГИДРОСИСТЕМА

При эксплуатации гидросистемы в ВЛП происходит частое срабатывание ГА-77. Необходимо устранить негерметичность гидросистемы, применяя для поиска агрегата с большими внутренними утечками ультразвуковой течеискатель ИКУ-1.

## ОПОРЫ САМОЛЕТА

1. При техническом обслуживании шасси чаще прочищайте видимую часть штока стоек основных опор от грязи и пыли, так как его загрязнение способствует износу уплотнительных манжет.

2. Своевременно производите смазку всех шарнирных соединений шасси, так как смазка в ВЛП, благодаря уменьшению ее вязкости, быстрее выдавливается из зазоров соединений.

3. Ввиду интенсивных полетов в ВЛП следует обращать внимание на усадку стоек шасси и обжатие шин колес.

Усадка основных стоек шасси определяется по обжатую их штоков (по видимой части штока), а передней стойки — по указателю.

Величина обжатия шин колес зависит от загрузки самолета.

При необходимости дозарядите амортизаторы стоек азотом и шины колес воздухом до нормы. При зарядке шин следует иметь в виду, что давление необходимо регулировать по нижнему значению допуска, так как это способствует уменьшению износа шин.

## СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

1. При заправке водяного бака давление на выходе водозаправщика должно быть не более  $1,5 \text{ кгс/см}^2$ . После начала течи воды из сигнальной трубки подачу воды прекратите, так как несвоевременное отключение может привести к раздутию водяного бака.

2. При подготовке самолета к ВЛП промойте и очистите водяной бак, осмотрите с разборкой клапан заправки. Проверьте герметичность клапана заправки и трубопровода заправки.

## СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА (СКВ)

1. Наиболее часто встречающимся дефектом по СКВ в ВЛП является выход из строя турбохолодильников. Отказ турбохолодильников определяется на слух по характерному свисту в районе задней части двигателя при включении ТХУ.

В сомнительных случаях проверяйте легкость вращения ротора ТХУ, вращая лопадки турбины через жалюзи на нижней

крышке капота при помощи проволоки. При наличии скрипа, заедания, постороннего шума ТХУ замените.

Своевременно заливайте масло в ТХУ для предотвращения разрушения подшипников ротора.

2. В период подготовки к ВЛП продуйте трубопровод «Атмосфера» и шланг агр. 2077, трубопроводы управляющей линии агр. 2077 и 2176Б. Проверьте герметичность трубопроводов статического давления агр. 2077 и управляющей линии между агр. 2077 и 2176Б.

### **БЫТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

В период массовой перевозки пассажиров обращайтесь особое внимание на культуру обслуживания пассажиров и повышение эстетики пассажирского салона. Следите за чистотой, укомплектуйте пассажирские кресла чистыми подголовниками. Чаще обрабатывайте пылесосом пассажирские кресла, портьеры, ковры и багажные отсеки. Удаляйте пыль с декоративной облицовки бортов, потолка и перегородок.

## Раздел 4

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГИБКИХ ШЛАНГОВ

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РУКАВАХ, ШЛАНГАХ И МУФТАХ (ДЮРИТАХ)

1. Рукава и муфты — это гибкие трубопроводы, не заделанные в наконечники.

2. Шлангами называют гибкие рукава, заделанные в металлические наконечники.

3. Муфты (дюриты) — гибкие соединения, имеющие небольшую длину, — и рукава монтируются на трубопроводы с помощью стандартных металлических хомутов 1606А.

**Примечание.** На самолетах Ан-24, Ан-26, Ан-30 стандартные хомуты 1606А-37 в дюритовых соединениях трубопроводов топливной системы в подкапотном пространстве двигателей АИ-24 заменяются на разрезные 24-6100-486. Разрезные хомуты устанавливаются на рифты законцовок трубопроводов. На штуцера входа и выхода топлива насоса БНК-10И, штуцер входа топлива в датчик расходомера РТМС-0,85Б-1, штуцер выхода топлива из фильтра 8Д2.966.005 разрезные хомуты устанавливаются рядом с рифтом. Соединения дюритов топливной системы с помощью хомутов показаны на рис. 4.1 и 4.2.

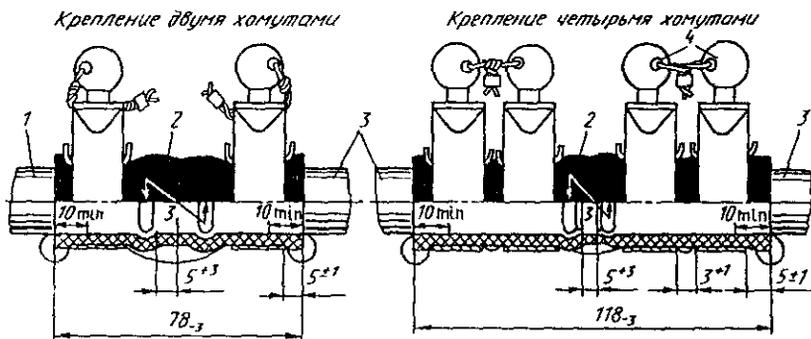


Рис. 4.1. Крепление дюритов с помощью хомутов:

1 — арматура; 2 — муфта; 3 — труба; 4 — хомут

4. Резиновые рукава и муфты, не заделанные в металлические наконечники, выпускаются промышленностью под следующими номерами:

1515 — «Рукава резиновые оплечной конструкции для авиационной техники»;

6016 — «Рукава и муфты прокладочной конструкции».

Шланги выпускаются заводами Минавиапрома по типам авиационной техники.

5. Рукава, шланги и муфты (дюриты) состоят из:

внутреннего резинового слоя, обеспечивающего герметичность и стойкость к рабочим средам в предусмотренных интервалах температур;

силового каркаса, выполненного из нитей, проволоки или прорезиненной ткани; в некоторых конструкциях рукавов между нитяными оплетками имеется проволочная спираль;

защитного наружного слоя из резины или клеевого покрытия (по нитяной оплетке).

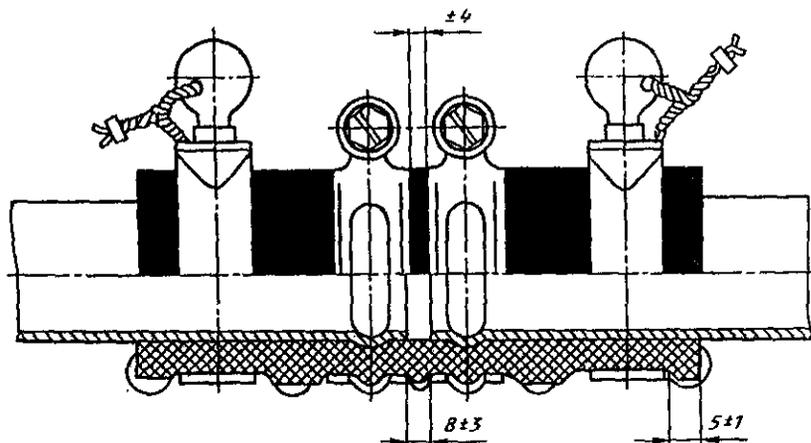


Рис. 4.2. Крепление дюритов с помощью разрезных хомутов, установленных на рифтах

#### КЛАССИФИКАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ГРУПП РУКАВОВ И МУФТ

1. Рукава резиновые оплеточной конструкции для авиационной техники (ТУ 38005-1515—85).

Рукава и муфты применяются в качестве гибких соединительных трубопроводов для гидравлических, воздушных, топливных, масляных и других систем самолетов, двигателей, агрегатов.

Рукава представляют собой гибкие трубопроводы, состоящие из внутреннего резинового слоя, обеспечивающего герметичность и стойкость к рабочей среде, силового каркаса, выполненного из хлопчатобумажных нитей, ткани или стальной проволоки, и защитного наружного слоя из резины или клеевого покрытия.

Рукава, изготавливаемые по ТУ 38005-1515—85, делятся на 8 конструктивных групп, приведенных в табл. 4.1.

2. Рукава и муфты прокладочной конструкции (ТУ 6-07-6016—87), конструктивная группа 40У.

Допустимое рабочее давление — 0,3; 0,5; 0,7; 1,3 МПа (3, 5, 7, 13 кгс/см<sup>2</sup>).

3. Области применения рукавов и муфт.

Рабочие среды, для которых предназначены рукава и муфты, приведены в табл. 4.2.

Таблица 4 I

Номер группы	Тип рукава	Тип оплетки
1	М, У	Внутренний резиновый слой, одна силовая нитяная оплетка и наружный резиновый слой
2	М, У, К	Внутренний резиновый слой, две силовые нитяные оплетки и наружное клеевое покрытие
3	М, У	Внутренний резиновый слой, две силовые нитяные оплетки с промежуточным резиновым слоем и проволочной спиралью между ними и наружное клеевое покрытие
4	М, У	Внутренний резиновый слой, две силовые нитяные оплетки и наружное клеевое покрытие
5	М, У	Внутренний резиновый слой, три силовые нитяные оплетки, расположенные под углом 45° и наружный резиновый слой
9	У	Внутренний резиновый слой, одна силовая нитяная оплетка, расположенная под углом 45°, и наружный резиновый слой
21	Г, В, Т	Внутренний резиновый слой, одна металлическая оплетка, промежуточный и наружный резиновый слой и две вспомогательные нитяные оплетки, расположенные над внутренним резиновым слоем и под наружным резиновым слоем
21	П	Внутренний резиновый слой, одна металлическая оплетка, промежуточный резиновый слой, одна вспомогательная и наружная нитяные оплетки и наружное клеевое покрытие
22	Г, В, Т, М	Внутренний резиновый слой, две металлические оплетки, промежуточный и наружный резиновые слой и две вспомогательные нитяные оплетки, расположенные над внутренним резиновым слоем и под наружным резиновым слоем
22	П	Внутренний резиновый слой, две металлические оплетки, одна вспомогательная и наружная нитяная оплетка и наружное клеевое покрытие

**Примечание** Шифр каждого из указанных в таблице рукавов означает

У — рукава с нитяными оплетками для гидравлической воздушной и топливной систем,

Г — рукава с металлическими оплетками для гидравлических систем,

М — рукава с нитяными и металлическими оплетками для масляной системы

К — рукава с нитяными оплетками для кислородной системы,

П — рукава с металлическими оплетками для воздушной и гидравлической систем,

В — рукава с металлическими оплетками для воздушной системы,

Т — рукава с металлическими оплетками для топливной системы

Таблица 4.2

№ ТУ	Тип рукава	Наименование рабочей среды
1515	У	Бензин, топливо (Т-1, Т-2, ТС-1), масло АМГ-10, вода, воздух.
1515	М	Масло: МК-8, МК-22, МС-20, трансформаторное, смесь масел МК-8 или трансформаторного с маслом МК-22 или МС-20 в любых соотношениях.
1515	В	Воздух.
1515	К	Кислород.
1515	Г, У	Масло: АМГ, МВП, спирто-глицериновая смесь, воздух.
1515	Т	Топливо Т-1, Т-2 и ТС-1.
6016	40У	Бензин, тракторный керосин, топливо (Т-1, ТС-1, Т-2), масло: АМГ-10, МК-22 и МС-20, вода, воздух.

**Примечания:** 1. Температурные интервалы работоспособности рукавов и муфт указаны в ТУ-1515-, -6016-; в каждом конкретном случае они уточняются разработчиками авиационной техники в зависимости от фактических температурных режимов работы рукавов, шлангов и муфт на самолетах.

2. При применении рабочих сред, не предусмотренных в табл. 4.2, и температуре, не предусмотренной в ТУ-1515-, -6016-, гарантию на работоспособность рукавов, шлангов и муфт устанавливает организация — разработчик авиационной техники.

3. Почасовой ресурс работы шлангов, рукавов и муфт устанавливает организация — разработчик авиационной техники.

4. Календарный гарантийный срок службы шлангов устанавливает организация — разработчик авиационной техники.

#### МАРКИРОВКА РУКАВОВ, ШЛАНГОВ И МУФТ

1. Каждый рукав, шланг и муфта имеют маркировку по всей длине в виде сплошной полосы с повторяющимся текстом, состоящим из цифр, букв и знаков (маркировочная полоса).

2. Маркировочная полоса наносится предприятием — изготовителем рукавов и муфт.

3. Цвет маркировочной полосы рукавов и муфт указан в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Группа и тип	Цвет маркировочной полосы
1У, 2М, 3У, 4М, 5У, 9У, 21Т, 22Т	Желтый
1М, 4М, 9М	Коричневый
2М, 3М, 5М	Белый
21В, 22В	Голубой
21Г, 21П, 22Г, 22П	Белый
2К, 2В	Голубой

4. В тексте маркировочной полосы указываются все основные технические характеристики рукавов и муфт.

Примеры текста маркировочных обозначений и их расшифровка:

5M35-15K 125 IV 88

22П12-210 Л1274 V 86

10У18-13С VI 87,

где 5, 22, 40 — группа; 5, 22 по ТУ-1515-; 40 — по ТУ-6016-;

М, П, У — тип рукава или муфты по назначению;

35, 12, 18 — внутренний диаметр, мм;

15, 210, 13 — максимальное рабочее давление, кгс/см<sup>2</sup>;

К, Л, С — условное обозначение предприятия-изготовителя;

125, 274 — номер технологической партии;

IV, V, VI — месяц изготовления (римскими цифрами);

88, 86, 87 — год изготовления.

5. Маркировка шлангов (рукавов, заделанных в наконечники).

На каждом шланге должна быть укреплена металлическая бирка со следующей информацией (рис. 4.3):

обозначение (номер чертежа, детали, шланга).

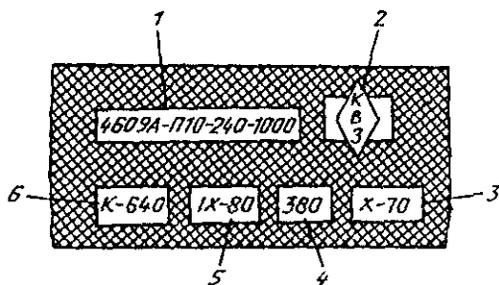


Рис. 4.3. Размещение маркировки на бирке гибких шлангов:

1 — обозначение шланга;  
2 — товарный знак предприятия-изготовителя шланга;  
3 — дата заделки рукава (месяц, год); 4 — клеймо ОТК; 5 — дата выпуска рукава (месяц, год); 6 — марка предприятия — изготовителя рукава и номер партии рукава

Например: 4609А-П10-240-1000,

где 4609А — нормаль шланга;

П — шланг для гидравлической системы;

10 — внутренний диаметр шланга, мм;

240 — максимальное рабочее давление, кгс/см<sup>2</sup>;

1000 — длина шланга, мм;

дата выпуска рукава-заготовки предприятием-изготовителем (берется с маркировочной полосы на рукаве);

дата заделки рукава в наконечники;

товарный знак предприятия — изготовителя рукава;

клеймо ОТК;

товарный знак предприятия, производившего заделку рукава в наконечники;

номер партии рукава.

В последнее время на шлангах укрепляются металлические бирки, на которые наносится информация согласно ОСТ 110853—85 [отраслевой стандарт на рукава резиновые с соединительной арматурой на давление 15—24 МПа (150—240 кгс/см<sup>2</sup>)].

Например: 1-6-2-470,

где 1 — исполнение (исполнение 1 — на наконечниках две гайки; исполнение 2 — на наконечниках гайка и штуцер и т. д.);

6 — внутренний диаметр шланга, мм;

2 — типоразмер (типоразмер 2 — на давление 15 МПа, т. е. 150 кгс/см<sup>2</sup>, типоразмер 4 — на давление 24 МПа, т. е. 240 кгс/см<sup>2</sup>);

470 — длина шланга, мм.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ РУКАВОВ, ШЛАНГОВ И МУФТ

### Испытание шлангов

1. Испытание образцов шлангов на прочность до разрушения давлением 3Р (Р — рабочее давление) производится только на заводе-изготовителе.

2. Испытание на герметичность заделки наконечников в условиях эксплуатации, как правило, не производится.

3. В сомнительных случаях заделка шланга на герметичность проверяется с помощью специального стенда давлением 1,25Р, а шлангов гидросистемы — давлением 2Р в течение 5—10 мин.

4. В качестве рабочей среды для шлангов применяются жидкости, указанные в табл. 4.2.

5. Во время испытания рукав не должен давать течь, иметь вздутий и других признаков негерметичности. В случае выявления течи АМГ-10 по заделке или телу рукава шланг отбракуйте или отправьте на исследование в ГосНИИ ГА.

6. При испытании шлангов предварительно сравните воздушные пробки.

### Условия хранения и транспортировки

1. Рукава и шланги транспортируются любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в условиях, предохраняющих их от повреждения и нарушения товарного вида согласно правилам перевозки грузов на соответствующих видах транспорта.

2. Рукава, шланги и муфты должны храниться в расправленном виде на стеллажах или упакованными в ящики на расстоянии от пола не менее 0,5 м при температуре воздуха в помещении от минус 25 до 30 °С и относительной влажности воздуха 30—80 %.

Допускается повышение влажности в период атмосферных осадков до 98 %.

Допускается хранение рукавов при температуре не ниже 40°С при условии отсутствия деформаций и ударных нагрузок.

**Примечание.** Хранение рукавов и шлангов свернутыми в бухты не допускается.

3. Рукава, шланги и муфты должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей и размещаться от экранированных теплоизлучающих источников на расстоянии не ближе 1 м.

4. Рукава, шланги и муфты должны предохраняться от попадания на них масла, бензина, керосина и их паров, а также от воздействия кислот, щелочей и других веществ, разрушающих резину, питающую оплетку, тканевые прокладки и вызывающих коррозию проволок, оплетки и спирали.

5. При хранении рукавов, шлангов и муфт на законсервированных изделиях допускается их заполнение рабочими и консервирующими средами.

6. Хранение рукавов, шлангов и муфт под давлением, а также попадание рабочих сред в торец рукава не допускается.

7. Хранение рукавов и шлангов вблизи работающего радиоборудования, способного выделять озон, а также вблизи искусственных источников света, содержащих ультрафиолетовые лучи, ускоряющих старение резины, не допускается.

### **Сроки хранения и эксплуатации рукавов, шлангов и муфт**

Сроки хранения, эксплуатации и гарантийные сроки службы согласно ТУЗ8 005-1515 приведены в табл. 4.4.

**Примечания:** 1. Эксплуатация рукавов, шлангов и муфт в условиях тропического климата разрешается после их эксплуатации в условиях нетропического климата, и наоборот. Суммарный срок эксплуатации не должен превышать установленного срока эксплуатации в условиях нетропического климата.

2. При хранении свыше указанных сроков соответственно сокращается срок эксплуатации, так что общий гарантийный срок не увеличивается. Срок эксплуатации не увеличивается за счет уменьшения срока хранения.

3. Срок хранения шлангов на складах или рукавов, шлангов и муфт на законсервированных изделиях может быть увеличен за счет соответственного сокращения сроков эксплуатации рукавов и муфт.

4. Гарантийный срок эксплуатации рукавов и шлангов исчисляется: для шлангов на складах или установленных на законсервированные изделия — со дня обжатия рукавов соединительной арматурой; для рукавов, установленных на изделие, — со дня ввода его в эксплуатацию.

### **Сроки службы шлангов самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30**

Сроки службы шлангов самолетных систем указаны в соответствующих руководящих документах (бюллетенях, перечнях деталей, узлов, агрегатов и готовых изделий, ресурсы которых меньше ресурсов самолетов, и др.) для каждого конкретного типа самолета. Согласно решению МАП-МГА от 21.12.90 г. срок службы дюритов топливной (тип «У») и масляной (тип «М») систем устанавливается 8 лет 6 мес., из них непосредственно эксплуатации на самолете — 7 лет.

### **МОНТАЖ РУКАВОВ, ШЛАНГОВ И МУФТ**

1. Перед монтажом шланга на самолет убедитесь по перечню гибких рукавов, устанавливаемых на самолет Ан-24 (Ан-26 или Ан-30), приведенному в данном разделе, в том, что шланг,

Группа и тип рукава по назначению	Гарантийные сроки				
	Общий срок хранения и эксплуатации	Сроки эксплуатации на изделиях в условиях		Сроки хранения	
		умеренного или холодного климата	тропического климата	на складах без присоединительной арматуры	на складах или уста- новленных на закон- сервированных изде- лиях с присоеди- нительной арматурой
1У, 2У, 3У, 4У, 5У, 9У	6 лет 2 мес.	3 года 6 мес.	2 года 6 мес.	1 год 2 мес.	1 год 6 мес.
1М, 2М, 3М, 4М, 5М, 9М	6 лет 2 мес.	3 года 6 мес.	2 года 6 мес.	1 год 2 мес.	1 год 6 мес.
2К, 5В	6 лет 6 мес.	4 года	1 год	1 год	1 год 6 мес.
21Т, 22Т	5 лет 2 мес.	3 года 6 мес.	2 года 6 мес.	8 мес.	1 год
21Г и 22Г	5 лет	4 года	2 года 6 мес.	8 мес.	1 год
21В и 22В	2 года		1 год 6 мес.	6 мес.	

Примечание. В связи с периодическим переизданием ТУ —1515— возможна корректировка гарантийных сроков.

подлежащий монтажу, соответствует по длине и типу данным перечня.

2. Для плотного соединения с трубопроводами рукава надевайте с натягом так, чтобы на них не было порезов и разрывов.

Допустимое растяжение концов резиновых рукавов (муфт) при их установке на трубопроводы не должно превышать (с учетом рифта) размеров, указанных в табл. 4.5.

Таблица 4.5

Диаметр рукавов (муфт), мм	Допустимое растяжение концов рукавов (муфт), мм
4—12	1,5
12—28	2,0
Свыше 28	3,0

3. Специальные колпачки или обвязку, заглушающие концы рукавов, снимите непосредственно перед установкой рукавов и шлангов на самолет.

**Примечание.** При наличии консервации на наконечниках шлангов расконсервируйте их бензином и продуйте сухим сжатым воздухом.

4. Перед установкой на самолет рукавов и шлангов произведите их визуальный контроль.

5. Рукава и шланги, независимо от календарного срока службы и наработки, подлежат замене при обнаружении следующих дефектов:

потертостей, порывов, трещин и других поврежденных слоев до металлической оплетки;

разрушения наружной нитяной оплетки и оголения проволоочной спирали, находящейся под наружным защитным слоем; коррозии и обрывов спирали;

выступания концов оборванной проволоки металлической оплетки, коррозии проволоки в оплетке;

отслаивания и вздутия наружного резинового слоя;

трещин на деталях наконечников;

смятия, скручивания, перегибов, сплющивания (овальность);

деформации деталей наконечников (вмятин на муфтах, скругления граней и срыва резьбы у накидных гаек и штуцеров);

выползания (выхода) рукавов из наконечников;

проворачивания nipples и рукавов в наконечнике;

течи в заделке и по телу рукава, а также отпотевания жидкости по телу рукава.

6. Соединительные муфты (дюриты), независимо от календарного срока службы и наработки, подлежат замене при обнаружении следующих дефектов:

сквозных трещин старения наружного резинового слоя;  
потертостей, порывов силового каркаса из нитей или про-  
резиненной ткани;

вздутия наружного резинового слоя в месте его отслаивания  
от силового каркаса из нитей или прорезиненных тканей;

подрезки наружного резинового слоя в местах установки  
стяжных хомутов;

течи жидкости в местах соединения муфт с трубопроводами  
(патрубками), неустраняемой после дополнительной затяжки  
хомутов крепления (величина затяжки допускается не более  
40% первоначальной толщины стенки);

течи или отпотевания жидкости по телу муфты;

расслаивания по торцам на глубину более 5 мм.

7. Рукава, шланги и муфты, предназначенные для повтор-  
ного монтажа, подлежат замене при обнаружении вышеперечис-  
ленных дефектов, а также при наличии:

несоответствия размеров шлангов и чертежа (нормали)  
данным Перечня гибких рукавов, устанавливаемых на самолет  
Ан-24 (Ан-26 или Ан-30):

недоворачивания nipples в муфте наконечников;

подрезки внутреннего резинового слоя острыми торцами  
nipples (штуцеров);

закупорки или чрезмерного сужения канала шланга;

трещин на внутреннем резиновом слое и подрезки резино-  
вого слоя острыми торцами законцовок трубопроводов (пат-  
рубков).

8. После установки на самолет все резьбовые соединения  
надежно затяните, не допуская перекосов наконечников, зае-  
дания резьбы и других дефектов. Места соединения законт-  
рите.

9. Рукава и шланги при монтаже по возможности установите  
так, чтобы маркировочная полоса, бирка или накатка на муфте  
при обслуживании системы были ясно видны.

10. При монтаже и работе рукавов, шлангов **не допускается**:  
скручивание их вокруг оси и монтаж в натянутом положении;  
маркировочная полоса должна идти по прямой линии (см.  
рис. 4.4, пример 1);

резкий перегиб шланга у наконечника (см. рис. 4.4, приме-  
ры 2, 3, 4). Шланг при выходе из наконечника должен иметь  
прямолинейный участок длиной не менее 30 мм. Радиус изгиба  
рукава, шланга меньше минимально допустимого ( $R_{min}$ ) (см.  
рис. 4.4, пример 7). Минимально допустимые радиусы изгиба  
рукавов, шлангов ( $R_{min}$ ) при монтаже и в рабочем положении  
указаны в табл. 4.6;

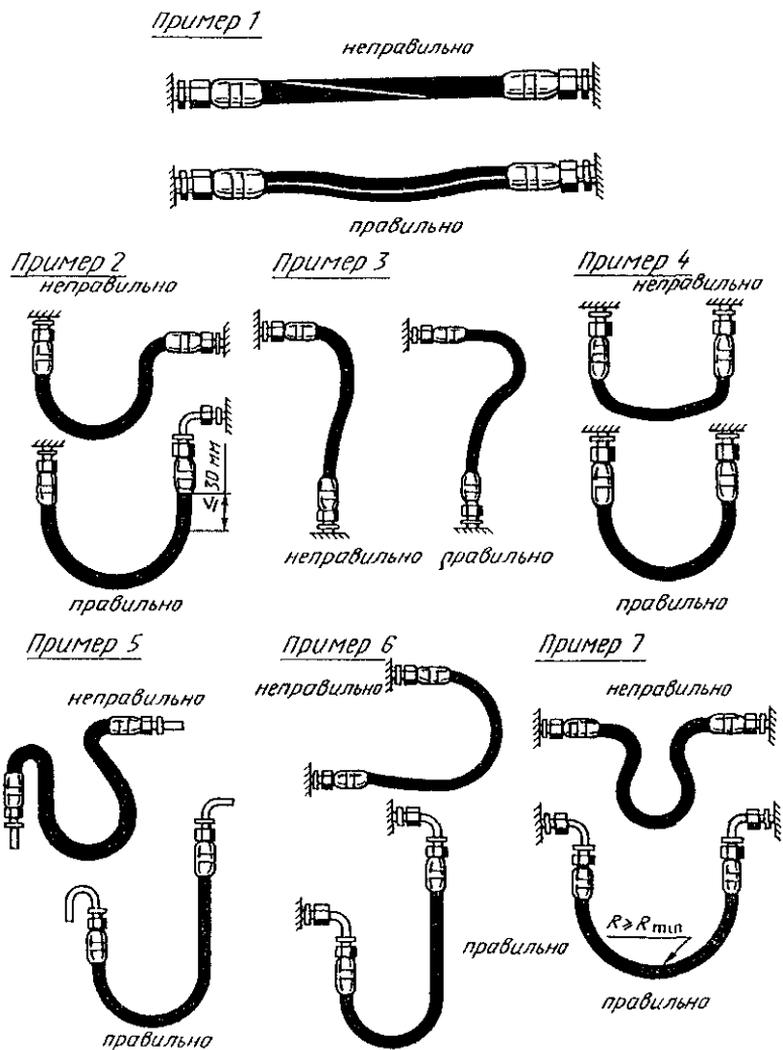


Рис 14 Примеры монтажа гибких шлангов

Таблица 4.6

Внутренний диаметр рукава, шланга, мм	$R_{min}$
До 8	Равен 4 наружным диаметрам рукава, шланга
До 12	Равен 6 наружным диаметрам рукава, шланга
До 42	Равен 7 наружным диаметрам рукава, шланга
Свыше 42	Равен 8 наружным диаметрам рукава, шланга

двойной изгиб рукава, шланга (см. рис. 4.4, пример 5);  
 изгиб рукава, шланга под действием собственного веса (см. рис. 4.4, пример 6);

овальность сечения более 10% от номинального размера наружного диаметра;

трение и касание рукавов, шлангов о детали конструкции самолета и двигателя. Зазор между гибкими рукавами и деталями самолета (под рабочим давлением и без давления) должен быть не менее <sup>10</sup>5 мм. ~~При зазоре менее 5 мм рукава, шланги должны быть обшиты материалом «плащ-палатка»;~~

чрезмерное обжатие рукавов, шлангов, муфт хомутами крепления;

отбортовка рукавов, шлангов к деталям, нагревающимся в процессе эксплуатации до температуры, на которую рукава, шланги не рассчитаны;

повреждение защитной обшивки и теплоизоляции;

попадание на рукава, шланги, муфты горюче-смазочных материалов (при снятии и установке агрегатов);

длительное хранение рукавов, шлангов, муфт, если их концы не закрыты резиновыми колпачками и другими материалами, защищающими от загрязнения внутреннюю поверхность рукавов, шлангов, муфт;

надевание резиновых муфт на концы трубопроводов, имеющих задиры металла, острые грани, заусенцы, что может привести к порезам внутреннего слоя резины;

отбортовка соединяемых муфтой (дюритом) металлических трубопроводов на различных расстояниях относительно торцов дюрита. Расстояние от торца дюрита до отбортовочного хомута должно быть не более 200 мм;

надевание муфт на трубопроводы, имеющие меньший диаметр или при большем натяге, чем указано в табл. 4.5;

надевание муфт, если несоосность трубопроводов более 3 мм;

уменьшение зазоров между торцами законцовок трубопроводов менее чем на 30 мм;

образование складок на стенках рукава и муфты под хомутами крепления.

11. При устранении течи гибких трубопроводов непосредственно на самолете путем подтяжки гаек и хомутов не допускайте скручивания рукавов, перезатяжки гаек, повреждения рукавов инструментом и попадания горюче-смазочных материалов на их поверхность.

12. На трубопроводы топливной системы устанавливайте муфты типа У, а на трубопроводы масляной системы — типа М.

13. При замене гидрошлангов системы уборки-выпуска шасси обязательно вывесите самолет на подъемники с последующей проверкой работоспособности соответствующей системы при контрольной уборке-выпуске шасси.

14. После установки шлангов, рукавов, муфт на самолет обязательно проверьте места соединений на герметичность под рабочим давлением соответствующей системы.

15. Монтаж шлангов, рукавов и муфт предъявите ОТК.

✓ (2) к стр. 44, в текст после таблицы ввести изменения:

- в девятой строке сверху цифру "5" заменить на цифру "10";

- текст 9-10 строк: "При зазоре менее 5 мм рукава, шланги должны быть обшиты материалом "плащ-палатка" - изъять и вместо него ввести новый текст:

"Не нарушая требований по монтажу шлангов соединение перемонтировать так, чтобы получить зазор не менее 10 мм. Если же условия места, где расположен шланг, этого не позволяют, т.е. зазор получается менее 10 мм, то шланг обшить материалом "плащ-палатка".

## ПЕРЕЧЕНЬ ГИБКИХ РУКАВОВ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА САМОЛЕТ Ан-24

№ п/п	Место установки	Нормаль	Чертеж	Серия с	Условия взаимозаменяемости
<b>Гидросистема</b>					
1	Силовой цилиндр передней опоры самолета — на уборку	4609А-П6-150-350	24-5603-95-50	34-01	Невзаимозаменяем
	То же	4609А-П6-150-440	24-5603-95-96	58-01	} Взаимозаменяемы
		4609А-П6-150-470	24-5603-95-108	78-01	
2	Силовой цилиндр передней опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-570	24-5603-95-56	34-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-650	24-5603-95-100	78-01	
3	Силовой цилиндр левой опоры самолета — на уборку	4609А-П8-240-460	24-5603-95-51	34-01	
4	Силовой цилиндр правой опоры самолета — на уборку	4609А-П8-240-680	24-5603-95-52	34-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П8-240-510	24-5603-95-102	78-01	
5	Силовой цилиндр левой опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-580	24-5603-95-57	34-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-470	24-5603-95-106	78-01	
6	Силовой цилиндр правой опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-560	24-5603-95-58	34-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-500	24-5603-95-104	78-01	
7	Рулевой цилиндр поворота — левый	4609А-П6-150-820	24-5603-95-60	34-01	} Невзаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-690	24-5603-95-59	80-01	

8	Рулевой цилиндр поворота — правый	4609А-П6-150-690	24-5603-95-59	34-01	
9	Цилиндр распора — верхний левый	4611А-П6-150-580	24-5603-95-53	34-01	} Невзаимозаменяемы
	То же	4611А-П6-150-630	24-5603-95-97	58-01	
	"	4609А-П6-150-650	24-5603-95-98	80-01	} Невзаимозаменяем
10	Цилиндр распора — верхний правый	4611А-П6-150-680	24-5603-95-54	14-04	
	То же	4609А-П6-150-650	24-5603-95-98	80-01	} Невзаимозаменяемы
11	Цилиндр распора — нижний без шарнира	1212А55-6-290-Т-1	24-5603-95-46	07	
12	Цилиндр распора — нижний с шарниром	4609А-П6-150-320	24-5603-95-49	34-01	
13	Системы торможения — верхние	4609А-П6-150-440	24-5603-95-48	34-01	
14	Системы торможения — нижние	4609А-П6-150-880	24-5603-95-47	34-01	
15	Гидронасос 623 — всасывание	4574А-3У18-930	24-5603-95-65	34-01	
16	Гидронасос 623 — нагнетание	2130А-10-960	24-5603-95-64	34-01	
17	Гидроостанова — до тройника	4609А-П6-150-280	24-5603-95-61	34-01	
18	Гидроостанова до Р68	4609А-П6-150-1000	24-5603-95-62	34-01	
19	Гидроостанова до АДТ	4609А-П6-150-740	24-5603-95-63	34-01	

Топливная система

20	Подвод к фильтру грубой очистки	4586А-3У25-606	24-6100-270	с 34-01
21	От НД-24 к СДУ-5А-1,8	4580А-У4-515	24-6100-206-12	с 34-01
22	От фильтра ИТФ-30СТ до ТНР-3РА	1663А-2У10-15-750 1663А-2У10-15-645	1663А-2У10-15-750 1663А-2У10-15-645	по 34-05 с 34-06

№ п/п	Место установки	Нормаль	Чертеж	Серия с	Условия взаимозаменяемости
23	Отсечка топлива на РУ19А-300	4568А-У6-1000	24РВ-6100-603	66-01	
<b>Высотная система</b>					
	От командного прибора 2077:				
24	а) к фильтру 11ВФ12	4586А-2У6-392	24-7604-390	34-01	
25	б) к выпускному клапану	1667-2У6-15-400	4572А-У6-450	34-01	
26	в) к линии «атмосфера»	1667-2У6-15-400	4572А-У6-450	34-01	
27	г) к линии «статическая атмосфера»	1667-2У6-15-400	4572А-У6-450	34-01	

**Примечания:** 1. При установке шлангов гидросистемы у силовых цилиндров шасси разрешается поворот угольников для того, чтобы угольник силового цилиндра и наконечник гидрошланга находились на одной прямой.

2. В связи с поставкой промышленностью рукавов типа П, на которых есть вулканизированная обшивка, со шлангов гидросистемы снята наружная обшивка-чехол.

Наружная обшивка-чехол оставлена только на следующих шлангах:

линия всасывания и нагнетания гидронасосов 623: 24-5603-95-65 и 24-5603-95-64;

гидроостанова: 24-5603-95-61; 24-5603-95-62; 24-5603-95-63.

Эти рукава обшиты тканью АЗТ.

Рукава линии торможения (нижние) 24-5603-95-47 обшиты плащ-палаткой с целью предотвращения воздействия песка, пыли, мелких камней и т. д.

3. Нормали шлангов 4609А-П6-; 4609А-П8-; 4611А-П6- с самолета Ан-24 серии 109-01, а также шланги, поставляемые вроссыпь, изменены соответственно на нормали 1-6-2-Л ОСТ1 10853—85, 1-8-4-Л ОСТ1 10853—85, 2-6-2-Л ОСТ1 10853—85, где Л — длина рукава.

4. Гидрошланги нормалей 4609А-П, 4611А-П и нормалей согласно ОСТ1 10853—85 взаимозаменяемы.

## ПЕРЕЧЕНЬ ГИБКИХ РУКАВОВ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА САМОЛЕТ Ан-26

№ п/п	Место установки	Нормаль	Чертеж	Серия с	Условия взаимозаменяемости
Гидросистема					
1	Силовой цилиндр передней опоры самолета — на уборку	4609А-П6-150-440	26-5603-95-96	01 по 12-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-470	26-5603-95-108	13-01 по 22-10	
2	Силовой цилиндр передней опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-470	24-5603-95-108	23-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-570	26-5603-95-56	01 по 12-10	
3	То же	4609А-П6-150-650	26-5603-95-100	13-01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-650	24-5603-95-100	23-01	
4	Силовой цилиндр левой опоры самолета — на уборку	4609А-П8-240-460	26-5603-95-51	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П8-240-460	24-5603-95-51	23-01	
5	Силовой цилиндр правой опоры самолета — на уборку	4609А-П8-240-680	26-5603-95-52	01 по 12-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П8-240-510	26-5603-95-102	13-01 по 22-10	
5	То же	4609А-П8-240-510	24-5603-95-102	23-01	} Взаимозаменяемы
	Силовой цилиндр левой опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-580	26-5603-95-57	01 по 12-10	
	То же	4609А-П6-150-470	26-5603-95-106	13-01 по 22-10	
	То же	4609А-П6-150-470	24-5603-95-106	23-01	

№ п/п	Место установки	Нормаль	Чертеж	Серия с	Условия взаимозаменяемости
6	Силовой цилиндр правой опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-560	26-5603-95-58	01 по 12-10 13-01 по 22-10 23-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-500	26-5603-95-104		
7	Рулевой цилиндр поворота — левый	4609А-П6-150-500	24-5603-95-104	01 по 13-10	} Невзаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-820	26-5603-95-60		
8	Рулевой цилиндр поворота — левый	4609А-П6-150-690	26-5603-95-59	14-01 по 22-10 23-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-690	24-5603-95-59		
9	Рулевой цилиндр поворота — правый	4609А-П6-150-690	24-5603-95-59	01 по 22-10 23-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-690	26-5603-95-59		
10	Цилиндр распора — верхний левый	4611А-П6-150-580	26-5603-95-53	01 по 13-10	} Невзаимозаменяемы
11	Цилиндр распора — верхний левый	4611А-П6-150-650	26-5603-95-98	14-01 по 22-10 23-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-650	24-5603-95-98		
12	Цилиндр распора — верхний правый	4611А-П6-150-680	26-5603-95-54	01 по 13-10	} Невзаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-650	26-5603-95-98		
13	Цилиндр распора — нижний с шарниром	4609А-П6-150-650	24-5603-95-98	14-01 по 22-10 23-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-320	26-5603-95-49		
14	Цилиндр распора — нижний с шарниром	4609А-П6-150-320	24-5603-95-49	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
15	Системы торможения — верхние	4609А-П6-150-440	26-5603-95-48	01 по 22-10 23-01	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-440	24-5603-95-48		

16	Системы торможения — нижние	4609А-П6-150-880	26-5603-95-47	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-880	24-5603-95-47	23-01	
17	Гидронасос 623 — вса- сывание	4574А-У18-930	26-5603-95-65	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4574А-У18-930	24-5603-95-65	23-01	
18	Гидронасос 623 — на- гнетание	2130А-10-960	26-5603-95-64	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	2130А-10-960	24-5603-95-64	23-01	
19	Гидроостанова — до тройника	4609А-П6-150-280	26-5603-95-61	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-280	24-5603-95-61	23-01	
20	Гидроостанова — до Р68	4609А-П6-150-1000	26-5603-95-62	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-1000	24-5603-95-62	23-01	
21	Гидроостанова до АДТ	4609А-П6-150-740	26-5603-95-63	01 по 22-10	} Взаимозаменяемы
	То же	4609А-П6-150-740	24-5603-95-63	23-01	
22	Слив линии управления рампой	4609А-П6-150-500	26-5603-95-81		
23	Подъем рампы	4609А-П6-150-600	26-5603-95-82		
24	Открытие замка порога	4609А-П6-150-450	26-5603-95-83		
25	Заккрытие замка порога	4609А-П6-150-510	26-5603-95-84		
26	Заккрытие люка	4609А-П6-150-390	26-5603-95-85		
27	Открытие люка	4609А-П6-150-373	26-5603-95-86		
28	Аварийное открытие лю- ка	4609А-П6-150-330	26-5603-95-87		
29	Открытие замков	4609А-П6-150-400	26-5603-95-88		
30	Заккрытие замков	4609А-П6-150-400	26-5603-95-89		
31	От ручного насоса	1667А-2У10-15-1000	34-5607-201		

№ п/п	Место установки	Нормаль	Чертеж	Серия с	Условия взаимозаменяемости
-------	-----------------	---------	--------	---------	----------------------------

## Топливная система

32	Подвод к фильтру грубой очистки	4586А-3У25-606	24-6100-270		
33	От НД-24 к СДУ-5-1,8	4580А-У4-515	24-6100-206-12		
34	Отсечка топлива на РУ19А-300	4568А-У6-1000	24РВ-6100-603		

## Высотная система

	От командного прибора 2077:				
35	а) к фильтру 11ВФ12	4586А-2У6-392	24-7604-390		
36	б) к выпускному клапану	1667-2У6-15-400	4572А-У6-450		
37	в) к линии «атмосфера»	1667-2У6-15-400	4572А-У6-450		
38	г) к линии «статическая атмосфера»	1667-2У6-15-400	4572А-У6-450		
39	К термодатчику П-9	4568А-96-280	26-7606-3		

Примечания: 1. При установке рукавов гидросистемы у силовых цилиндров шасси разрешается поворот угольников для того, чтобы угольник силового цилиндра и наконечник гидрошланга находились на одной прямой.

2. В связи с поставкой промышленностью рукавов типа П, на которых есть вулканизированная защитная обшивка, со шлангов гидросистемы снята наружная обшивка-чехол.

Наружная обшивка-чехол оставлена только на следующих шлангах:

линия всасывания и нагнетания гидронасосов 623: 24-5603-95-65 и 24-5603-95-64;

гидроостанова: 24-5603-95-61; 24-5603-95-62; 24-5603-95-63.

Эти рукава обшиты тканью АЗТ.

Рукава линии торможения (нижние) 24-5603-95-47 обшиты плащ-палаткой с целью предотвращения воздействия песка, пыли, мелких камней и т. д.

3. Нормали шлангов 4609А-П6-; 4609А-П8-; 4611А-П6- с самолета Ан-26 серии 95-01, а также шланги, поставляемые вроссыпь, изменены соответственно на нормали 1-6-2-Л ОСТ1 10853—85, 1-8-4-Л ОСТ1 10853—85, 2-6-2-Л ОСТ1 10853—85, где Л — длина рукава.

4. Гидрошланги нормалей 4609А-П, 4611А-П и нормалей согласно ОСТ1 10853—85 взаимозаменяемы.

Перечень гибких рукавов, устанавливаемых на самолетах Ан-30

№ п/п	Место установки	Нормаль	Чертеж	Серия с	Условия взаимозаменяемости
Гидросистема					
1	Силовой цилиндр передней опоры самолета — на уборку	4609А-П6-150-470	24-5603-95-108	01-01	
2	Силовой цилиндр передней опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-650	24-5603-95-100	..	
3	Силовой цилиндр левой опоры самолета — на уборку	4609А-П6-240-460	24-5603-95-51	..	
4	Силовой цилиндр правой опоры самолета — на уборку	4609А-П8-240-510	24-5603-95-102	..	
5	Силовой цилиндр левой опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-470	24-5603-95-106	..	
6	Силовой цилиндр правой опоры самолета — на выпуск	4609А-П6-150-500	24-5603-95-104	..	
7	Рулевой цилиндр поворота — левый	4609А-П6-150-690	24-5603-95-59	..	
8	Рулевой цилиндр поворота — правый	4609А-П6-150-690	24-5603-95-59	..	
9	Цилиндр распора — верхний левый	4609А-П6-150-650	24-5603-95-98	..	
10	Цилиндр распора — верхний правый	4609А-П6-150-650	24-5603-95-98	..	

№ п/п	Место установки	Нормаль	Чертеж	Серия с	Условия взаимозаменяемости
11	Цилиндр распора — нижний с шарниром	4609А-П6-150-320	24-5603-95-49	01-01	
12	Системы торможения — верхние	4609А-П6-150-440	24-5603-95-48	..	
13	Системы торможения — нижние	4609А-П6-150-880	24-5603-95-47	..	
14	Гидронасос 623 — всасывание	4574А-У18-930	24-5603-95-65	..	
15	Гидронасос 623 — нагнетание	2130А-10-960	24-5603-95-64	..	
16	Гидроостанова — до тройника	4609А-П6-150-280	24-5603-95-61	..	
17	Гидроостанова — до Р68	4609А-П6-150-1000	24-5603-95-62	..	
18	Гидроостанова — до АДТ	4609А-П6-150-740	24-5603-95-63	..	
<b>Топливная система</b>					
19	Подвод к фильтру грубой очистки	4586А-3925-606	24-6100-270	..	
20	От НД-24 к СДУ-5-1,8	4580А-У4-515	24-6100-206-12	..	
21	Отсечка топлива на РУ19А-300	4568А-У6-1000	24РВ-6100-603	..	
<b>Высотная система</b>					
22	От командного прибора 2077: а) к фильтру 11ВФ12	4586А-2У6-392	24-7604-390	..	
23	б) к выпускному клапану	1667А-2У6-15-400	4572А-У6-450	..	
24	в) к линии «атмосфера»	1667А-2У6-15-400	4572А-У6-450	..	
25	г) к линии «статическая атмосфера»	1667А-2У6-15-400	4572А-У6-450	..	

**Примечания:** 1 При установке шлангов гидросистемы у силовых цилиндров шасси разрешается поворот угольников для того, чтобы угольник силового цилиндра и наконечник гидрошланга находились на одной прямой

2 В связи с поставкой промышленностью рукавов типа П, на которых есть вулканизированная защитная обшивка, со шлангов гидросистемы снята наружная обшивка-чехол

Наружная обшивка-чехол оставлена только на следующих шлангах

линия всасывания и нагнетания гидронасосов 623: 24-5603-95-65 и 24-5603-95-64,

гидроостанова. 24-5603-95-61; 24-5603-95-62, 24-5603-95-63

Эти рукава обшиты тканью АЗТ

Рукава линии торможения (нижние) 24-5603-95-47 обшиты плащ-палаткой с целью предотвращения воздействия песка, пыли, мелких камней и т д

3 Нормали шлангов 4609А-П6-, 4609А-П8-, 4611А-П6- с самолета Ан 30 серии 10-06, а также шланги, поставляемые вроссыпь, изменены соответственно на нормали 1-6-2-Л ОСТ1 10853—85, 1-8-4-Л ОСТ1 10853—85 2-6-2-Л ОСТ1 10853—85, где Л — длина рукава

4 Гидрошланги нормалей 4609А-П 4611А-П и нормалей согласно ОСТ1 10853—85 взаимозаменяемы

## Раздел 5

### ПРИМЕНЕНИЕ КЛЮЧЕЙ ДЛЯ ТАРИРОВАННОЙ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

#### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Для наиболее ответственных узлов и сочленений систем и конструкций самолета устанавливаются болтовые соединения с нормируемой величиной крутящего момента затягивания гайки или болта.

2. При обслуживании самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30 применяйте следующие ключи:

динамометрический ключ 24-9020-500 для крутящих моментов 1000 — 10000 кгс·см, имеющий на корпусе стрелочный индикатор для контроля величины крутящего момента (рис. 5.1);

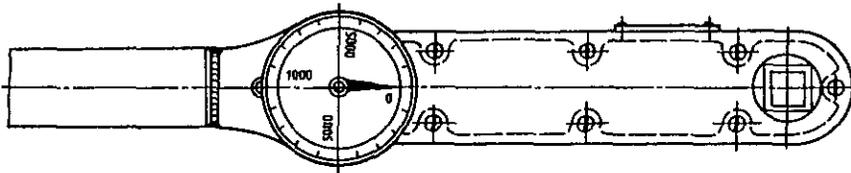


Рис. 5.1. Динамометрический ключ 24-9020-500

динамометрический ключ 24-9020-300 для крутящих моментов 100—1000 кгс·см (рис. 5.2):

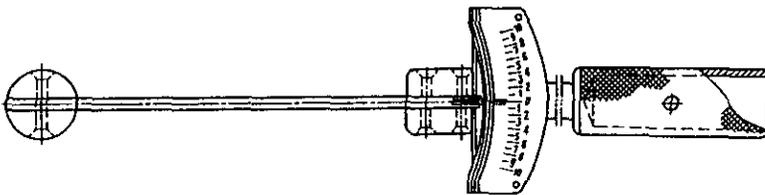


Рис. 5.2. Динамометрический ключ 24-9020-300

динамометрический ключ 24-9020-140 для крутящих моментов 10 — 200 кгс·см (рис. 5.3);

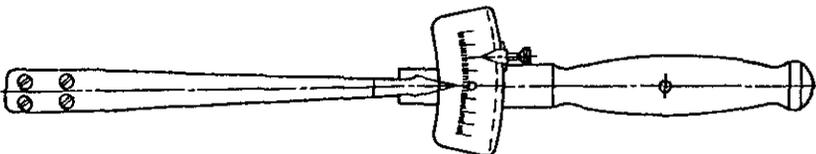


Рис. 5.3. Тарированный ключ 24-9020-140

тарированный ключ 24-9020-450 для крутящих моментов 10 — 150 кгс·см (рис. 5.4);

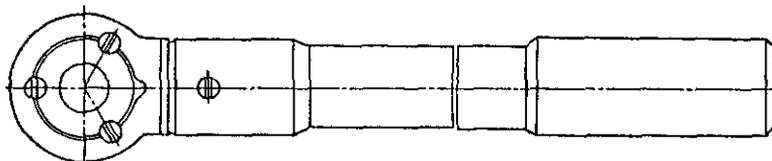


Рис. 5.4. Тарированный ключ 24-9020-450

динамометрический ключ АНУ 9902.010.000 для крутящих моментов до 9 кгс·см;

динамометрический ключ 18-69-191 к112;

динамометрический ключ 54491-03-022 для крутящих моментов до 200 кгс·см;

динамометрический ключ 64400/ДП-013 для крутящих моментов 0—2000 кгс·см, цена деления 50 кгс·см;

динамометрический ключ 64400/ДП-012 для крутящих моментов 0—200 кгс·см, цена деления 5 кгс·см.

3. Присоединение ключей для тарированной затяжки резьбовых соединений к головкам или гайкам болтов производите с помощью переходников различной конфигурации.

### ПРИМЕНЕНИЕ КЛЮЧЕЙ ДЛЯ ТАРИРОВАННОЙ ЗАТЯЖКИ

1. Ключи для тарированной затяжки и переходники к ним применяйте только для тех соединений, для которых они предназначены. Назначение тарированных ключей и переходников приведено в табл. 5.1.

2. Ключ и переходник располагайте в одну линию. Если переходник изогнутый, то прямую линию с ключом должен составлять хвостовик переходника.

3. Усилие к ключу прикладывайте за рукоятку в сторону вращения часовой стрелки, за исключением ключей, оттарированных на левый крутящий момент.

Удлинение переходника ключа для тарированной затяжки без пересчета  $M_{кр}$  не допускается.

4. Отворачивать затянутые гайки тарированными ключами запрещается. Ключи, оттарированные на правый крутящий момент, не разрешается применять для левого крутящего момента.

5. При осмотре мест сочленения обращайтесь особое внимание на затяжку болтовых соединений. Одним из признаков ослабления затяжки является металлическая пыль вокруг головки болта.

При ослаблении одного болта в сочленении проверьте затяжку всех болтов. При значительном ослаблении болтов снимите их и проверьте, нет ли наклепа. Болты и детали, имеющие наклеп, замените.

6. Затяжку тарированными ключами производите в следующем порядке:

6.1. Наверните гайку от руки и заверните простым ключом до упора в соединяемую деталь, не вызывая осевого напряжения.

6.2. Легкими ударами деревянного или алюминиевого молотка по головке болта осадите пакет стягиваемых деталей.

6.3. Затяните гайку тарированным ключом с моментом, установленным для данного соединения.

**Примечания:** 1. Категорически запрещается выбирать зазоры, затягивая гайки сверх установленного крутящего момента. Во избежание этого развертывание отверстий (если это необходимо) следует производить в заранее стянутом пакете.

2. При невращающихся гайках тарированную затяжку производите за головку болта.

3. При монтаже агрегатов и узлов самоконтрящиеся гайки могут быть накруты не более трех раз до их окончательной затяжки.

4. При постановке болтов на грунте или герметике заворачивание и тарированную затяжку гаек производите до начала высыхания грунта и в период жизнеспособности герметика.

6.4. После затяжки нанесите на выступающую резьбовую часть болта и гайку контрольную метку краской ХВ-16 (красная).

7. Проверка затянутых гаек должна производиться путем отворачивания гайки на пол-оборота и повторной затяжки тарированным ключом с соответствующим крутящим моментом. Перед отворачиванием гайки на пол-оборота необходимо нанести контрольные риски карандашом на гайке и на скрепляемой детали. После затяжки гайки требуемым моментом несовпадение меток не должно превышать:

для  $\varnothing$  (4 — 10) мм — 1 мм;

для  $\varnothing$  (12 — 20) мм — 1,5 мм;

для  $\varnothing > 20$  мм — 2 мм

в любую сторону.

В случае превышения указанных величин, несовпадения меток осмотрите болт и гайку.

Убедитесь в отсутствии разрушений и повреждения резьбы.

## ТАРИРОВАННЫЕ КЛЮЧИ И ПЕРЕХОДНИКИ

ВНИМАНИЕ! 1. В ГРАФЕ 8 ТАБЛИЦЫ, В СКОБКАХ, УКАЗАНЫ СТАРЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛЮЧЕЙ, ПРИМЕНЯВШИХСЯ НА САМОЛЕТАХ РАННИХ СЕРИЙ.

2. УКАЗАННЫЕ В ГРАФАХ 6 И 8 ТАБЛИЦЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ КЛЮЧИ И ПЕРЕХОДНИКИ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ.

Таблица 5.1

№ п/п	Место применения ключа и переходника	Диаметр резьбы болта (гайки), мм	Зев ключа, мм	M <sub>кр</sub> на болте (гайке), кгс·см	Переходник		Ключ		M <sub>кр</sub> на ключе, кгс·см
					номер	длина, мм	номер	длина, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Остекление

1	Остекление фонаря кабины экипажа: для первичной сборки; через каждые 1800 ч	M5	8	19±1	24-9020-475	30	24-9020-450	160	16
					24-9020-476	30			
		M5	8	19±1	24-9020-477	80			
					24-9020-478	80			
2	Фонарь кабины штурмана: остекление носка; остекление каркаса	M5	8	19±1	3000.9020.010.000	30	24-9020-450	160	16
		M6	10	19±1	3000.9020.010.000	30			
3	Иллюминаторы фотолюков	M6	10	60±6	Специальный 64400/10-26-012	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	60±6
		M8	14	150±15	Специальный 64400/10-26-011	торцевой			

№ п/п	Место применения ключа и переходника	Диаметр резьбы болта (гайки), мм	Зев ключа, мм	M <sub>кр</sub> на болте (гайке), кгс·см	Переходник		Ключ		M <sub>кр</sub> на ключе, кгс·см
					номер	длина, мм	номер	длина, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Крыло</b>									
1	Стыковка силовых панелей по оси центроплана (см. примечания на стр. 71)	M12×1,5	19	575±58	24-9020-13	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	400±40
2	Стыковка крыла по нервюре № 7 (см. примечания на стр. 71)	M10	17	310±31	24-9020-12	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	220±22
		M12×1,5	19	575±58	24-9020-13	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	400±40
		M14×1,5	22	960±96	24-9020-21	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	675±68
		M16×1,5	24	1430±143	24-9020-16	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	1005±100
		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
3	Стыковка крыла по нервюре № 12 (см. примечания на стр. 71)	M8	14	155±15	24-9020-11	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	110±11
		M10	17	310±31	24-9020-12	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	220±22
		M12×1,5	19	575±58	24-9020-13	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	400±40

		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
4	Навеска за- крылка СЧК	M12×1,5	17	575±58	Специальный 64400/Д-078	торцевой	Специальный 64400/ДП-013	350	575±58
5	Крепление мо- норельсов за- крылка СЧК:	M16×1,5	24	1430±143	24-9020-16	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	1005±100
	по нервюре № 8 крыла;	M14×1,5	19	960±96	24-9020-24	70	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	810±81
	по нервюре № 11 крыла	M12×1,5	17	575±58	Специальный 64400/Д-078 с удлинителем	торцевой	Специальный 64400/ДП-013	350	575±58
6	Крепление кронштейнов на- вески закрылка центроплана к заднему лонже- рону крыла	M12×1,5	17	575±58	Специальный 64400/Д-035	торцевой	Специальный 64400/ДП-013	350	575±58
7	Крепление фи- тингов профиля нервюры с фитин- гами стрингеров фюзеляжа по нер- вюрам № 1 и 1а центроплана	M8	12	155±15	24-9020-38	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	155±15
8	Крепление ви- лок навески эле- ронов к крон- штейнам хвосто- вых частей нер- вюр № 13, 16, 18, 21 крыла	M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5

№ п/п	Место применения ключа и переходника	Диаметр резьбы болта (гайки), мм	Зев ключа, мм	M <sub>кр</sub> на болте (гайке), кгс·см	Переходник		Ключ		M <sub>кр</sub> на ключе, кгс·см
					номер	длина, мм	номер	длина, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## Оперенис

1	Узлы навески РН: а) болты крепления вилок к кронштейнам навески РН (на киле);	M8	12	155±15	24-9020-38	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	155±15
		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
	б) болты крепления кронштейнов узлов навески РН по стыку полуножеронон кля;	M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
	в) болты крепления стоек к лонжеронам кля у нервюры № 1	M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
2	Карданное соединение валов управления РН	M10	14	100 <sup>+20</sup> <sub>-30</sub>	24-9020-30	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	100±10
3	Крепление узла управления РН к кронштейну	M6	10	65 <sup>+10</sup> <sub>-25</sub>	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	65±6,5

4	Стыковка кия с фюзеляжем	M16×1,5	22	1430±143	24-9020-167	160	24-9020-500	530	1100±110
		M27×1,5	36	6720±672	24-9020-230	160	24-9020-500	1650	
		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
		M8	12	155±15	24-9020-38	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	155±15
5	Узлы навески РВ: а) болты крепления вилок к кронштейнам навески РВ (на стабилизаторе); б) болты крепления кронштейнов узлов навески РВ между собой и к полудонжеронам стабилизатора; в) болты крепления стоек к лонжеронам стабилизатора в районе нервюры № 1	M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
		M6	10	64±6,5	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
6	Крепление кронштейна узла управления РВ к шп. № 43	M8	12	155±15	24-9020-38	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	64±6,5
7	Карданное соединение валов управления РВ	M10	14	100 <sup>+20</sup> <sub>-30</sub>	24-9020-15	100	24-9020-140 (54491-03-022)	300	75±8
		M6	10	65 <sup>+10</sup> <sub>-25</sub>	24-9020-37	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	300	65±6,5

№ п/п	Место применения ключа и переходника	Диаметр резьбы болта (гайки), мм	Зев ключа, мм	M <sub>кр</sub> на болте (гайке), кгс·см	Переходник		Ключ		M <sub>кр</sub> на ключе, кгс·см
					номер	длина, мм	номер	длина, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Стыковка ста- биллизатора с фю- зеляжем	M16×1,5	22	1430±143	24-9020-167	160	24-9020-500	530	1100±110
		M20×1,5	27	2850±285	24-9020-220	160	24-9020-500	1090	2500±250
		M8	12	155±15	24-9020-38	торцевой	24-9020-140 (54491-03-022)	с одним насад- ком 300	155±15

## Шасси

1	Гайка троса (регулировка на- тяжения троса между качалкой и промежуточным шквом управле- ния колесами пе- редней стойки шасси)	M8	14	4±0,5	АНУ.9902.016.000	торцевой	АНУ.9902.010.000	120	4±0,5
2	Винт крана РГ8/А (регули- ровка натяжения троса между кра- ном и промежу- точным шквом управления коле- сами передней стойки шасси)	—	5×5 кв.	7±0,5	—	—	АНУ.9902.010.000	—	7±0,5

3	Болты крепления передних крышек узлов навески передней стойки шасси	M14×1,5	19	960±96	24-9020-24	70	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	810±81
4	Крепление кулачка центрирующего устройства передней стойки шасси	M12×1,5	19	350±30	Специальные 342 и 542	180	Специальный 64400/ДП-013	360	233±23
5	Крепление кронштейна навески гидроцилиндра основных стоек шасси	M14×1,5	19	960±96	24-9020-24	70	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	810±81
		M16×1,5	24	1430±143	24-9020-16	160	24-9020-300 (64400/ДП-013 18-69-191)	380	1005±100
		M14×1,5	17 вн.	960±96	Специальный 24-1000/13-3-5	100	Специальный 64400/ДП-013	350	850±85
6	Контргайка наконечника штока цилиндра уборки-выпуска основных стоек шасси	M16×1,5	17 вн.	1430±143	Специальный 24-1000/13-3-5	100	Специальный 64400/ДП-013	350	1225±120
		M48×1,5	—	2000—200	Специальный 64400/Д-171	120	Специальный 64400/ДП-013	360	1525±152
7	Контргайка наконечника штока цилиндра уборки-выпуска передней стойки шасси	M60×1,5		2000—200	Специальный 64400/Д-171	120	Специальный 64400/ДП-013	360	1525±152
		M22×1,5	30	500—50	Специальный 64400/026-266	30	Специальный 64400/ДП-013	350	410—450

№ п/п	Место применения ключа и переходника	Диаметр резьбы болта (гайки), мм	Зев ключа, мм	M <sub>кр</sub> на болте (гайке), кгс·см	Переходник		Ключ		M <sub>кр</sub> на ключе, кгс·см
					номер	длина, мм	номер	длина, мм	
8	Контргайка ушкового наконечника замка выпущенного положения (распора) основной стойки шасси	M20×1,5	27	500±50	Специальный 64400/26-008-10	170	Специальный 64400/ДП-013	360	400±40
9	Контргайки вилчатых наконечников передней стойки шасси (привод механизмов управления створками)	M27×0,75	36	1500±150	Специальный 10/15-036	155	Специальный 64400/ДП-013	360	1210±120
10	Гайки крепления замка выпущенного положения передней стойки шасси к ш. № 4 фюзеляжа	M12×1,5	19	578±58	Специальные 342 и 542	180	Специальный 64400/ДП-013	360	440±44
11	Крепление кронштейна подвески гидроцилиндра передней стойки шасси	M14×1,5	22	960±96	Специальный 64400/Д-037	55	Специальный 64400/ДП-013	360	910±91
		M8	12	155±15	24-9020-38	торцевой	24-9020-140 (54491-013-022)	300	155±15
		M12×1,5	17	335±33	Специальный 64400/Д-059	торцевой	Специальный 64400/ДП-013	350	335±33

## Силовая установка

1	Крепление рамы двигателя АИ-24 к силовому шпангоуту	M22×1,5	30	3000±250	24-9020-870	160	24-9020-500	530	2300±230
2	Крепление пакета демпферов заднего подкоса рамы двигателя	M20×1,5	30	850±85	24-9020-27	160	24-9020-300	380	600±60
3	Крепление крышки переднего демпфера рамы двигателя	M8	12	300±30	24-9020-38	торцевой	24-9020-140	300	195±20
4*	Крепление воздушного винта на валу редуктора двигателя	M16×1,5	24	1400±100	МИ-799 (24-9020-917) (24-9020-915)	— 250 200	МИ-789 (24-9020-500) (24-9020-500)	— 530 530	1300—1500 (880-1010) (940—1080)
5	Затяжка гайки маслопровода воздушного винта	M52×1,5		3000—5000	24-9020-890	—	24-9020-500	—	1800—3000
6	Болты стяжных хомутов крепления лопастей винта	M20×1,5	27	2800—3000	24-9020-880	—	МИ-728 24-9020-500	—	1500—1800
7 *	Крепление диска обтекателя винта на втулке винта	M14×1,5	19	300—600	24-9020-24	70	24-9020-300	380	230—550
8	Болты хомутов обтекателей комлей лопастей винта	M10	14	250±50	24-9020-15	100	24-9020-140	300	187±37

№ п/п	Место применения ключа и переходника	Диаметр резьбы болта (гайки), мм	Зев ключа, мм	M <sub>кр</sub> на болте (гайке), кгс·см	Переходник		Ключ		M <sub>кр</sub> на ключе, кгс·см
					номер	длина, мм	номер	длина, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Крепление воз- духозаборника к фланцу лобового картера двига- теля АИ-24	M8	12	110±10	24-9020-38	торцевой	24-9020-140	300	110±10
10	Крепление кронштейна рамы двигателя РУ19А-300 на проставке	M12×1,5	19	500±100	24-9020-13	160	24-9020-300	380	350±35
11	Фланец межба- кового соедине- ния	M10	14	170±17	Специальный 64400/26-200	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	170±17
12	Дренажный фланец топлив- ного бака	M8	12	93±9	Специальный 64400/26-099	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	93±9
13	Крепление фланца подкачи- вающего насоса к лонжерону	M6	10	64±6,5	Специальный 64400/26-099	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	64±6,5
14	Крепление угольника подка- чивающего насо- са к топливному баку (4 болта из 7, к которым име- ется подход)	M5	8	38±3,5	Специальный 64400/Д-354	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	38±3,5
15	Заливная гор- ловина	M5	8	38±3,8	Специальный 64400/Д-354	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	38±3,8

16	Монтажный люк топливного бака	M6	10	64±6,5	Специальный 64400/Д-352	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	64±6,5
17	Крепление гидроклапана централизованной заправки к верхней панели	M10	17	310±31	Специальный 64400/26-203	150	Специальный 64400/ДП-012	150	155±15
18	Крепление датчика топливомера	M6	10	35±3,5	Специальный 64400/Д-352	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	35±3,5
19	Крепление фланца заправочного крана:								
	для кессона;	M6	10	64±6,5	Специальный 64400/Д-074	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	64±6,5
	для мягкого бака	M8	14	93±9	Специальный 64400/26-201	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	93±9
20	Крепление заправочного крана:								
	для мягкого бака;	M8	14	70±7	Специальный 64400/26-201	60	Специальный 64400/ДП-012	150	50±5
	для кессона	M8	12	70±7	Специальный 64400/Д-513	50	Специальный 64400/ДП-012	150	52±5
21	Дренажный коллектор топливных баков	M16×1,5	27	130±13	Специальный 64400/26-108	100	Специальный 64400/ДП-012	150	85±9
22	Крепление поплавкового клапана дренажа к баку № 6	M5	8	55±5	Специальный 64400/Д-354	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	55±5

№ п/п	Место применения ключа и переходника	Диаметр резьбы болта (гайки), мм	Зев ключа, мм	M <sub>кр</sub> на болте (гайке), кгс·см	Переходник		Ключ		M <sub>кр</sub> на ключе, кгс·см
					номер	длина, мм	номер	длина, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Крепление дренажного угольника к баку № 4	M6	10	50±5	Специальный 64400/Д-352	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	50±5
24	Крепление дренажного угольника к бакам № 2 и 6	M6	10	50±5	Специальный 64400/Д-352	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	50±5
25 <sup>2*</sup>	Крепление демпферов к передним цапфам двигателя АИ-24	M20×1,5	30	800±300	24-9020-27	160	24-9020-300	380	560±210 <del>560±56</del> ✓
26	Болты стяжного хомута крепления генератора: ГО16ПЧ8;	—	—	300—350	Специальный 64400/Д-137	100	Специальный 64400/ДП-012	150	180—210
		ГО16ПЧ8-РСО	—	65—75	Специальный 64400/Д-137	100	Специальный 64400/ДП-012	150	56—66
27 <sup>3*</sup>	Хомуты и стяжные ленты на кожухах удлинительных труб двигателей	M6	10	30±3	Специальный 64400/26-413	торцевой	Специальный 64400/ДП-012	150	30±3
28 <sup>3*</sup>	Хомуты и стяжные ленты на кожухах удлинительных труб двигателей	M6	10	30±3	24-9020-37	торцевой	24-9020-140	300	30±3

✓ (4) На стр. 70 в последней графе пункта 25 цифры "560±56" заменить на "560±210".

29	Крепление подкосов рамы двигателя РУ19А-300 к стойкам фермы шасси	M18×1,5	27	600±60	Специальный 64400/Д-163	торцевой	Специальный 64400/ДП-013	350	600±60
30	Подвеска рамы двигателя РУ19А-300	M16	25	600±60	Специальные 64400/26-233 64400/10-26-013	торцевой	Специальный 64400/ДП-013	350	600±60

Примечания: 1 Спецключ и спецпереходник, указанные в п 27, применять на самолетах Ан-24 по № 10810, Ан-26 по № 9910, Ан-30 по № 1510

2 Ключ и переходник, указанные в п 28, применять на самолетах Ан-24 с № 10901, Ан-26 с № 10001, Ан 30 с № 1601

3 На самолетах Ан-24, доработанных по бюл № 1300БУ-Г или 1317БУ-Г, моменты затяжки приведены в вып 7

1\* При необходимости, для обеспечения стопорения гайки шплинтом, разрешается сверление в кронштейне второго отверстия  $\varnothing 2,5$  мм перпендикулярно ранее вскрытому с последующим снятием заусенцев

2\* Перед затяжкой гайки 24-6401-209 моментом (800±300) кгс·см произвести предварительное обжатие пакета моментом 20 кгс·см в течение не менее 30 мин

3\* После затяжки гайку отвернуть на пол-оборота и законтрить контргайкой

\* Предварительную затяжку гаек (обжатие) производить в два приема При первом приеме момент затяжки 7 — 8 кгс·м, при втором — 15 кгс·м

## Раздел 6

### ПРОМЫВОЧНЫЕ РАБОТЫ НА САМОЛЕТЕ

Мойку наружных поверхностей самолета в зависимости от степени загрязненности и температуры наружного воздуха производите различными моющими жидкостями.

Промывка наружных поверхностей самолета, а также уборка внутри самолета изложена в соответствующих ТК вып. 1, 2, 3 и 16, 17. Для мойки наружных поверхностей используйте водомоечную машину. Рекомендуется применять для мойки машину МНС-1 и типовую технологию ее использования, введенную в действие начальником ГУЭРАТ МГА 14.08.85.

#### ОЧИСТКА СТЕКОЛ

Перед полетами и после них, а в случае необходимости и на стоянке самолета, очищайте стекла от льда, примерзшего снега и инея, а также от грязи и жировых пятен.

1. Очистку стекол от льда, примерзшего снега и инея производите теплой водой.

Температура воды, поступающей на стекла, должна быть не более 50 °С (определяется по указателю в кабине водомоечной машины). Очистку стекол производите до полного удаления льда, снега или инея, не допуская перегрева стекол. После удаления льда, снега или инея протрите стекла насухо хлопчатобумажной, льняной или байковой салфеткой.

2. Обдув стекол горячим воздухом запрещается.

3. Очистку стекол от грязи производите хлопчатобумажной, льняной или байковой салфеткой, смоченной 3 — 5%-ным раствором «Детского» мыла и слегка отжатой, а затем сухой.

4. Протирку стекол внутри и снаружи производите сначала влажной тканью, а затем сухой.

5. Очистку стекол от жировых пятен производите тканью, смоченной 3%-ным раствором жидкого ароматизированного мыла или 3 — 5%-ным раствором «Детского» мыла.

Если жировые пятна плохо смываются мыльной водой, то удалите их ватным или тканевым тампоном, смоченным пастой для полировки органических стекол ВИАМ-2 ТУ 6-01-353—76, и промойте мыльной, а затем чистой водой.

Консистенция пасты должна быть такой, чтобы она не растекалась по стеклу и не попадала в щели в местах заделки стекла. Паста, оставшаяся на стекле, способствует образованию «серебра».

После удаления жировых пятен пастой стекло протрите чистой салфеткой, после этого промойте его, применяя тканевый или ватный тампон, смоченный мыльным раствором, как указано выше, а затем чистой водой и протрите досуха. Следите, чтобы

потечи мыльной воды не попали в щели в местах заделки стекла.

6. Применяемые для протирки стекол хлопчатобумажные, льняные или байковые салфетки должны быть чистыми, мягкими и не содержать твердых включений.

Применять для протирки стекол шерстяные и шелковые салфетки, а также ткани из синтетических материалов запрещается, так как они электризуют стекло.

#### УХОД ЗА ПОРТЬЕРАМИ, ЗАНАВЕСКАМИ, ЧЕХЛАМИ КРЕСЕЛ И КОВАРАМИ

1. Декоративные чехлы на кресла самолета изготавливаются из полушерстяной ткани с ацетохлориновым волокном типа «Венера», «Прометей», «Народная». В процессе эксплуатации такие чехлы должны подвергаться стирке в водном растворе любого моющего средства, рекомендованного для данной ткани.

Температура раствора должна быть не более 60 °С.

Сушку чехлов производите в сушильном помещении при температуре воздуха 25 — 30 °С. Температуру определяйте по термометру жидкостному стеклянному (предел измерений 0 — 100 °С, цена деления 1 °С).

2. Занавески из окна и шторы должны подвергаться стирке в растворе любого моющего средства, рекомендованного для шелка и синтетических тканей, при температуре не выше 50 °С. После стирки изделия отжимаются и просушиваются в сушильном помещении при температуре воздуха 25 — 30 °С. Температуру определяйте по термометру жидкостному стеклянному (предел измерений 0 — 100 °С, цена деления 1 °С).

Гладить изделие следует утюгом с установленным регулятором на индекс, соответствующий типу проглаживаемой ткани.

3. Ковры «Капо» из капронового ворса и губчатого негорючего подслоя в процессе эксплуатации должны регулярно обрабатываться пылесосом. При сильном загрязнении и наличии пятен их следует подвергать сухой химчистке, то есть обработать органическими растворителями (перхлорэтилен, трихлорэтилен).

4. Ковры иглопробивные типа «Авистра» из волокна ТПВХ, капрона и шерсти; ковры тафтинговые из ворсового слоя, с пряжей из ТПВХ и шерсти, пропиленовой основой и латексной промазкой, в процессе эксплуатации должны систематически очищаться от пыли и загрязнений пылесосом или специальной щеткой.

При сильном загрязнении должна чиститься вся поверхность коврового изделия соответствующими средствами.

Раствор моющего средства разбрызгивают пылесосом по всей поверхности ковра. После просушки ковер следует обработать пылесосом.

Масляные и другие пятна должны быть удалены бензином Б-70, трихлорэтиленом и другими средствами чистки по направлению от края к середине пятна.

5. Шерстяные ковры в процессе эксплуатации должны систематически очищаться от пыли и загрязнений пылесосом или специальной ковровой щеткой.

При сильном загрязнении следует очищать ковры препаратом «Пеночистка», для чего:

обработайте ковер пылесосом;

взболтайте препарат «Пеночистка» и приготовьте раствор: 1 часть препарата и 6 частей теплой воды;

мягкой щеткой или губкой взбейте раствор и пену и, захватив ее щеткой, быстрыми вращательными движениями во всех направлениях протрите площадь ковра (примерно в 1 м<sup>2</sup>); сильно смачивать поверхность ковра не рекомендуется;

после окончания обработки щеткой или губкой еще влажный ковер протрите чистой влажной салфеткой (салфетку необходимо часто прополаскивать в чистой воде и отжимать);

закончив обработку одного участка, приступите к обработке другого, и так до очистки всей площади ковра, чтобы избежать образования полос при чистке отдельными участками, перекрывайте границы ранее вычищенных мест;

после чистки ковер следует прочесать во всех направлениях щеткой и дать ему высохнуть;

после сушки еще раз следует прочесать ковер и распушить его ворс.

Шерстяные ковры можно очищать также препаратом «Коврин», для чего:

обработайте ковер пылесосом;

налейте и взболтайте полстакана препарата и смочите в нем мягкую щетку;

стряхните со щетки излишки жидкости и проведите ею вдоль и против ворса несколько раз;

тщательно соберите щеткой грязь и остатки пены;

вымойте щетку в воде и повторите процесс очистки.

Этим же препаратом можно обработать и синтетические ковры.

6. Рабочие дорожки, рабочие чехлы на кресла и подголовники, чехлы для сиденьев в пилотских кабинах можно чистить препаратом «Коврин», для чего:

обработайте ткань пылесосом;

налейте немного препарата и взбейте губкой пену;

протрите ткань круговыми движениями губки;

вымойте губку в холодной воде и процесс очистки повторите.

Изделия из хлопчатобумажной ткани можно стирать обычным способом, согласно инструкции на упаковочной коробке для стирального порошка.

7. Изделия из винилскожи Т авиационной (панели по-

толка из павилолов, верхние короба, верхние бортовые панели, надоконные панели, багажные полки, межоконные панели, нижние бортовые панели, перегородки), из винилискожи ТР авиационной марки АИК (используемые для обтяжки подлокотников кресел пассажиров и экипажа) в процессе эксплуатации должны подвергаться чистке в такой последовательности:

протрите поверхность губкой из поролона, смоченной составом: вода — 1000 г, ОП-7 или ОП-10, или «Детское» мыло — 50 г и бензин «Калоша» или БР-1, БР-2 — 150 г;

протрите поверхность губкой, смоченной чистой водой и хорошо отжатой,

протрите поверхность сухой салфеткой.

8. При обработке разрешается применять пылесосы с пластмассовыми корпусами типа «Чайка-2» или бытовые пылесосы напряжением 110 — 220 В. Следует принимать необходимые меры, исключаящие соприкосновение работника с металлическими деталями пылесоса.

Для этого корпус пылесоса должен быть оклеен резиной толщиной 1 мм.

#### **УДАЛЕНИЕ ПЯТЕН С МЯГКОГО САМОЛЕТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА САМОЛЕТЕ**

1. Осмотрите мягкое самолетное оборудование (занавески, шторы, портьеры, чехлы кресел, ковры).

2. Определите происхождение обнаруженных пятен. Различают следующие виды пятен.

##### **Жировые пятна**

Жировые пятна имеют расплывчатый контур. Свежее жировое пятно темнее ткани; чем старее пятно, тем оно светлее. Жировые пятна подразделяются на легко- и труднорастворимые. Легкорастворимые пятна — от коровьего, топленого масла, стеарина, воска. Труднорастворимые пятна — содержащие кроме жира другие вещества — смолу, лаки, масляные краски, сургуч, деготь, колесную мазь.

##### **Пятна, не содержащие жировых веществ**

Такие пятна имеют резко очерченный контур, и цвет — от желтого до коричневого. Это пятна от пива, фруктовых соков, свежих фруктов, чая, кофе, вина и так называемые «сладкие» пятна.

##### **Пятна, содержащие жировые и нежировые вещества**

Такие пятна встречаются наиболее часто. Края их, в зависимости от содержания жировых веществ, более или менее четко очерчены. Клейкие вещества, входящие в состав пятен, обычно задерживаются на поверхности ткани, а жировые впитываются ею. Это пятна от крови, молока, молочного кофе, супа, соусов, уличной грязи, мороженого.

### «Окислившиеся» пятна

«Окислившиеся» пятна имеют расплывчатый контур и желтоватый или красноватый, иногда коричневый цвет. Они образуются вследствие воздействия на пятно света, воздуха и других факторов. Это застаревшие пятна от плесени, духов, черного кофе.

3. Выведите пятна по следующей технологии:

№ п/п	Виды пятен	Применяемые химикаты	Способ обработки
1	Пятна от крови	100%-ный раствор щавелевой кислоты	Смочите пятно, оттирайте тампоном
2	Пятна от молока, белка яиц, мороженого, муки, крахмала, пива, кваса	Раствор порошка «Новость» — 4 г на 1 л воды 20 — 25°C	Смочите пятно, оттирайте тампоном или мягкой щеткой
3	Пятна от чернил, красителей	1. 30%-ный раствор уксусной кислоты 2. Муравьиная кислота 3. Спирт	Смочите пятно одним из указанных растворов, выдержите 2 — 3 мин, оттирайте тампоном или мягкой щеткой
4	Пятна от вин, ягод, фруктов	1. Глицерин 2. Спирт	Смочите пятно глицерином и протрите тампоном, смоченным в смягченной воде
5	Пятна от ржавчины	1. 30%-ный раствор соляной кислоты 2. Щавелевая кислота 3. 30%-ный раствор лимонной кислоты	Смочите пятно одним из указанных растворов, оттирайте тампоном
6	Пятна от сажи, копоти, грязи	Пенистый раствор ОП	Смочите пятно, оттирайте тампоном
7	Пятна от извести, мочи, щелочей	30%-ный раствор уксусной кислоты	Смочите пятно, подержите 5 — 10 мин, протрите тампоном, смоченным в чистой воде
8	Пятна от кофе, какао, шоколада, косметических препаратов, лекарств, духов	1. Спирт 2. Глицерин 3. Ацетон	Смочите пятно, оттирайте тампоном
9	Пятна от сала, сливочного масла, рыбьего жира, пчелиного воска, керосина, подсолнечного, хлопкового масла	1. Бензин 2. Бензол 3. Ацетон	Смочите пятно, оттирайте тампоном или мягкой волосяной щеткой
10	Пятна от масляной краски, гудрона, дегтя, гуталина, масляного лака, резинового клея	1. Бензин 2. Бензол 3. Ацетон	Смочите пятно, оттирайте тампоном или мягкой волосяной щеткой

№ п/п	Виды пятен	Применяемые химикаты	Способ обработки
11	Пятна от губной помады	Бензин	Смочите пятно, оттирайте тампоном
12	Пятна от зелени (цветов, овощей)	1. 50%-ный раствор нашатырного спирта	Смочите пятно, оттирайте тампоном
13	Пятна от чая	2. Бензин	Обработайте тампоном, смоченным в бензине
<b>Синтетические ковры</b>			
1	Загрязнения	Раствор ОП-7, ОИ-10	Нанесите пену на загрязненное место, потрите щеткой, затем смоченными в чистой воде салфетками, потом — сухими салфетками
2	Жировые пятна	Паста 7	Нанесите слой пасты на 30 мин, потрите тампоном, смоченным в теплой воде
3	Пятна от кофе, какао, чая	Таннидин	Смочите пятно, оттирайте тампоном

#### ПРОМЫВКА МАСЛОРАДИАТОРА 1313

Маслорадиатор в эксплуатационных предприятиях ГА снимается для промывки при необходимости.

Маслорадиатор должен поступать на промывку с установленными заглушками и без терморегулятора. Данная технологическая инструкция обеспечивает полную очистку внутренней полости маслорадиатора от металлической стружки, попавшей в него в период эксплуатации. Промывка маслорадиатора производится в среде технического моющего средства «Синвал» ТУ 101-532—80.

Средство «Синвал» — подвижная жидкость от светло-коричневого до темно-коричневого цвета, хорошо растворима в воде, состоит из смеси неионогенных поверхностно-активных веществ и активных добавок, обеспечивающих высокое моющее действие. Водный раствор средства «Синвал» негорюч, нетоксичен, практически без запаха, не оказывает коррозионного воздействия на конструкционные материалы маслорадиатора и поддается утилизации. Средство «Синвал» относится к малотоксичным продуктам (IV класс опасности).

Технологический процесс промывки маслорадиатора имеет следующие основные операции: предварительная подготовка, промывка внутренней полости раствором средства «Синвал», промывка горячей водой, прокачка и консервация маслом и окончательный контроль качества промывки.

#### Предварительная подготовка

1. Слейте остатки масла из маслорадиатора.
2. Приготовьте водный раствор средства «Синвал»:

2.1. Заправьте бак стенда водой до уровня не более  $\frac{3}{4}$  его вместимости.

2.2. Подогрейте воду в баке до 50 — 60 °С. Для измерения температуры воды применяйте термосопротивление ТСМ (предел измерений от минус 50 °С до плюс 150 °С, цена деления 1 °С) или логометр (предел измерений 0 — 150 °С, цена деления 1 °С).

2.3. Произведите расчет требуемого количества средства «Синвал» для приготовления 5 — 7%-ного водного раствора. Для измерения массы средства «Синвал» применяйте весы РН-10Ц13У ГОСТ 23676—79.

*Например:* Для изготовления 300 л 5 — 7%-ного водного раствора надо взять 15 — 21 кг средства «Синвал».

2.4. Заправьте бак стенда расчетным количеством средства «Синвал». Перемешайте раствор в баке в течение 2—3 мин.

2.5. Полную замену раствора в баке производите после промывки не более 6 радиаторов.

3. В целях удаления остатков масла и разрыхления возможных углеродистых отложений залейте во внутреннюю полость 5 — 7%-ный водный раствор средства «Синвал» с продолжительностью выдержки 8 — 12 ч при температуре 18 — 25 °С или 2 — 3 ч при температуре 50 — 60 °С в термошкафу. Для измерения температуры раствора применяйте термометр 0 — 100 °С класса 1,5 ГОСТ 8624—80, а также часы ГОСТ 22527—77.

Через указанное выше время слейте раствор средства «Синвал» в специальную емкость для дальнейшей утилизации. При незначительной степени загрязнения ВМР допускается использовать раствор средства «Синвал» для отмокания следующего радиатора.

#### **Промывка внутренней полости**

4. Установите маслорадиатор на стенд и прокачайте внутреннюю полость 5 — 7%-ным водным раствором средства «Синвал» в течение 2 — 3 ч.

Температура раствора должна быть 50 — 60 °С, давление на входе в маслорадиатор должно быть не менее 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>) или на выходе из радиатора не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Стенд должен быть оборудован манометром типа ОБМ1-100 класс 2,5с диапазоном измерений 0 — 0,6 МПа (0 — 6 кгс/см<sup>2</sup>) ГОСТ 2405—80. Во время промывки меняйте направление потока раствора каждые 3 — 4 мин.

5. Продуйте внутреннюю полость маслорадиатора сжатым воздухом. Давление воздуха должно быть не более 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>).

6. Произведите предварительную промывку маслорадиатора от остатков раствора проточной горячей водой в течение 5 — 10 мин, меняя направление прокачки через 1 — 2 мин. Температура воды должна быть 40 — 50 °С.

7. Произведите предварительный контроль очистки промываемого масляного радиатора по контрольному фильтру стенда. Масляный радиатор считается чистым, если на поверхности фильтра отсутствует металлическая стружка и имеются незначительные загрязнения.

В случае если на фильтре будет обнаружена металлическая стружка или сильные загрязнения, необходимо повторить процесс очистки. При этом осмотр фильтра производите с периодичностью в 10 — 15 мин.

8. Снимите масляный радиатор со стенда.

### **Промывка горячей водой**

9. Установите масляный радиатор на стенд промывки горячей водой.

10. Промойте внутреннюю полость масляного радиатора горячей водой, содержащей бензотриазол 0,1 — 0,2 г/л ТУ 6-09-1291 — 75 и трилон Б 3 г/л ГОСТ 10652—73, в течение 20 — 30 мин от остатков моющего раствора. Температура воды должна быть 60—80 °С, давление на входе в радиатор — не менее 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>) или на выходе из радиатора не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>). Во время промывки меняйте направление потока воды каждые 3 — 4 мин.

11. Промойте внутреннюю полость масляного радиатора горячей проточной водой в течение 5 — 10 мин, меняя направление потока воды каждые 1 — 2 мин. Температура воды должна быть 40 — 50 °С.

12. Продуйте внутреннюю полость масляного радиатора сжатым воздухом до полного удаления горячей воды. Давление воздуха должно быть не более 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>).

13. Произведите контроль очистки промытого масляного радиатора по контрольному фильтру стенда. Масляный радиатор считается чистым при отсутствии на поверхности фильтра металлической стружки и загрязнений. Предъявите ОТК.

14. Осмотрите соты через штуцер установки сливной пробки и терморегулятора и убедитесь в отсутствии металлической стружки и загрязнений. Предъявите ОТК.

15. Просушите масляный радиатор горячим воздухом с температурой 115 — 130 °С. Время просушки 40 мин.

### **Прокачка и консервация маслом и контроль качества промывки радиатора**

16. Прокачайте внутреннюю полость масляного радиатора горячей масляной смесью СМ-4,5 в течение 30 мин, меняя направление потока масляной смеси каждые 15 мин. Температура масла должна быть 80—90 °С, давление на входе в радиатор не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Продуйте внутреннюю полость масляного радиатора сжатым воздухом. Давление воздуха должно быть не более 0,25 МПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>).

17. Проверьте контрольный фильтр стенда. На поверхности фильтра не должно быть металлической стружки и загрязнений.

Допускается наличие загрязнений — не более трех частиц. Предъявите ОТК.

18. Снимите маслорадиатор со стенда.

### Проверка на герметичность

19. Снимите заглушку с фланца радиатора и с помощью приспособления с переходными штуцерами подсоедините радиатор к магистрали сжатого воздуха.

20. Опустите радиатор в ванну с водой.

21. Создайте в радиаторе давление воздуха 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) и убедитесь в отсутствии выхода пузырьков воздуха из радиатора. При наличии пузырьков пометьте места их выхода и отправьте радиатор в ремонт.

22. Отсоедините шланг подачи воздуха на продувку радиатора, выньте радиатор из ванны и установите его на подставку.

23. Снимите приспособление с переходными штуцерами, установите заглушку на фланец.

24. Обдуйте радиатор сжатым воздухом до удаления следов влаги. Давление воздуха должно быть не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

### Техника безопасности

25. К промывке маслорадиатора допускаются лица, изучившие принцип работы и правила обслуживания стенда, а также сдавшие зачет по технике безопасности. ПДК средства «Синвал» в воздухе рабочей зоны не должно быть более 100 мг/м<sup>3</sup>.

26. Все работы, связанные с раствором средства «Синвал», производите в хлопчатобумажном костюме мужском ГОСТ 12.4.043—78, сапогах резиновых формовых ГОСТ 5375—79, фартуке ГОСТ 12.4.029—76, брезентовых рукавицах ТУ 78-149—69.

27. При работе с водным раствором средства «Синвал» необходимо избегать его контакта с открытыми участками кожи во избежание ее обезжиривания. В противном случае применяйте силиконовый крем ПМС-30 ОСТ 18-21—70 или защитное средство «Невидимка» ТУ 6-15-32-02—76.

28. При попадании средства в глаза или на кожу облитое место промойте водой.

29. Помещение участка для промывки маслорадиатора должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию с кратностью обмена воздуха не ниже 8, температура воздуха не ниже 15 °С.

30. Пол должен быть выполнен из материала, непроницаемого для моющих средств. Стены помещения на 1/3 высоты должны быть облицованы керамической плиткой.

## Утилизация моющего средства

31. Отработанный водный раствор средства «Синвал» и промывные воды слейте в специальную емкость для отделения неэмульгированных нефтепродуктов методом отстаивания.

32. Нейтрализацию отстоявшегося раствора производите путем добавления в него небольшими порциями серной кислоты (на 100 мг раствора при  $\text{pH}=9,5$  необходимо добавить 0,03 мл серной кислоты ГОСТ 2184 — 77), используя мензурку 500 ГОСТ 1770 — 74.

33. После каждого добавления серной кислоты перемешивайте раствор.

34. Раствор считается нейтральным, если  $\text{pH}=6 \div 7$  по индикаторной бумажке.

После этого разрешается сливать раствор в общую сеть канализации.

Для контроля реакции среды ( $\text{pH}$ ) раствора применяйте различные марки серийных  $\text{pH}$  — метров ( $\text{pH}$  — 340,  $\text{pH}$  — 121 и др.) со стеклянным электродом. При отсутствии последних допускается использовать индикаторную бумагу «Универсальная» (от  $\text{pH}=1$  до  $\text{pH}=10$ ) ТУ 6-09-1181—76.

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЧИСТКА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ

1. Фильтроэлементы (ФЭ) топливных, гидравлических и масляных фильтров, изготовленные из никелевой сетки саржевого плетения 80/720 ТУ 16-538082—75, в процессе эксплуатации требуют периодической очистки в соответствии с РО.

2. Наиболее эффективным способом очистки фильтроэлементов является ультразвуковая очистка. Сетка саржевого плетения имеет большое количество капиллярных каналов, эффективная очистка которых возможна только при наличии нормально действующих сил в этих каналах. Такие силы возникают в момент захлопывания кавитационных пузырьков при воздействии ультразвуковых колебаний на моющую жидкость. При этом в кавитационных пузырьках происходит местное резкое повышение давления (до сотен атмосфер) и повышение температуры до 300 — 400 °С, что создает условия для удаления загрязнения.

Очистка фильтроэлементов производится в серийных ультразвуковых ваннах УЗВ-15М, УЗВ-16М, УЗВ-17М, УЗВ-18М. Следует применять стационарные серийные ультразвуковые генераторы типа УЗГ-2,5А или УЗГ-10-22.

Для организации стационарного участка ультразвуковой очистки фильтроэлементов необходимо технологическое оборудование, перечень которого приведен в инструкции № 63 (4-я редакция).

3. Отбраковку фильтроэлементов производите по их техническому состоянию и по результатам испытания на герметич-

ность. Ремонт фильтроэлементов производите, как указано в вып. № 26.

4. Фильтроэлементы после проверки прибором ПКФ устанавливайте на место, не смывая АМГ-10.

5. При очистке фильтроэлементов применение не предусмотренных в данной инструкции материалов, моющих жидкостей и инструментов не допускается.

6. Расположение фильтроэлементов в ультразвуковой ванне должно быть таким, чтобы их ось совпадала с направлением от передней панели ванны к задней ее стенке. Расстояние между фильтроэлементами должно быть 10 — 15 мм. Расстояние от поверхности фильтроэлементов до поверхности диафрагмы преобразователей должно быть 5 — 8 мм.

7. Транспортирование фильтроэлементов до самолета и обратно производится в специальных контейнерах, изготовленных в соответствии с требованиями указания МГА от 28.05.81 № 267/У.

Контейнеры должны иметь внутри каркас с гнездами для установки фильтроэлементов.

Контейнеры для фильтроэлементов, годных к установке на самолет, должны быть с зеленой полосой и зеленой надписью «ФЭ чистые».

Контейнеры для фильтроэлементов, снятых с самолета для промывки, — с красной полосой и красной надписью «ФЭ для промывки».

Контейнеры для хранения и транспортирования могут изготавливаться для ФЭ по отдельным силовым установкам, по отдельным системам или по всему самолету в целом.

8. Транспортирование годных ФЭ для установки их на самолет производится в следующем порядке:

8.1. Подготовьте необходимое количество ФЭ, годных для установки на самолет, и уложите их в контейнеры с зеленой полосой.

8.2. Подготовьте необходимое количество контейнеров с красной полосой для транспортирования снятых с самолета ФЭ.

8.3. Доставьте контейнеры с зеленой и красной полосой к самолету.

8.4. Произведите проверку годности ФЭ у самолета перед их установкой. Устанавливать ФЭ на самолет при нарушении целостности упаковки или нарушении (отсутствии) пломбировки не разрешается.

9. Транспортирование снятых с самолета ФЭ для промывки производится в следующем порядке:

9.1. Непосредственно после снятия ФЭ с самолета и осмотра заверните его плотно в полихлорвиниловую пленку или в пакет и перевяжите. Разрешается использовать пленку или пакет, в котором хранились чистые ФЭ, предназначенные для установки

на самолет. Уложите ФЭ в контейнер с красной полосой, предварительно проверив, не загрязнен ли контейнер.

9.2. Доставьте контейнер с красной полосой с ФЭ на участок промывки.

9.3. На участке промывки произведите регистрацию ФЭ в Журнале регистрации параметров состояния ФЭ на участке промывки, форма ведения которого приведена в табл. 6.1.

9.4. Промойте ФЭ в соответствии с нижеприведенной технологией и временно введенной предварительной обработкой топливных ФЭ в растворителе № 646.

9.5. Оформите Журнал регистрации.

9.6. Положите годные и законсервированные маслом АМГ-10 фильтроэлементы в полихлорвиниловый пакет и запаяйте его. При отсутствии возможности запаять пакет допускается упаковка ФЭ в полихлорвиниловую пленку с последующей обвязкой шпагатом и пломбировкой.

10. При техническом обслуживании контроль чистоты (пропускной способности) ФЭ осуществляется прибором ПКФ, с помощью которого измеряется время заполнения внутреннего объема ФЭ при погружении их в масло АМГ-10.

В условиях эксплуатации из топливных ФЭ, подлежащих промывке, в контрольные емкости с маслом АМГ-10 попадает как топливо, так и остатки моющих жидкостей. При этом уменьшается вязкость масла АМГ-10, что приводит к уменьшению времени заполнения внутреннего объема ФЭ. Для того чтобы вовремя обнаружить это, необходимо на участке промывки иметь контрольные (новые) ФЭ, с помощью которых проверяется изменение вязкости масла АМГ-10. Проверку вязкости производите перед каждой контрольной проверкой партии фильтров. В случае изменения вязкости масла АМГ-10 замените его полностью.

Необходимо также иметь в виду, что на результат контроля чистоты ФЭ существенно влияет температура масла АМГ-10. В связи с этим на участке промывки должны быть графики зависимости  $\tau_{\text{ПКФ}} = f(t_{\text{м}})$  для каждого типа ФЭ, а измерители температуры масла АМГ-10 должны проходить периодическую проверку на соответствие ТУ.

11. Контроль грязных и очищенных ФЭ производите в разных емкостях.

12. К прибору ПКФ прикладываются сменные переходники, заглушки и резиновые уплотнительные кольца, которые поставляются заводом — изготовителем фильтров по заказу ЭПГА. При необходимости ремонта переходников помните, что нельзя нарушать их геометрические размеры, так как это приводит к изменению глубины погружения и снижению величины контролируемого параметра ФЭ.

### Входной контроль состояния ФЭ

Для определения степени загрязненности ФЭ до промывки



необходимо проверить время заполнения их прибором ПКФ.

13. На прибор установите переходник, соответствующий проверяемому ФЭ.

14. Проверяемый ФЭ установите на переходник прибора.

15. Залейте в емкость чистое масло АМГ-10 до уровня, равного высоте проверяемого ФЭ, плюс 50 — 60 мм. Температура масла должна быть 15 — 25 °С.

16. Окуните ФЭ в масло, выньте его и дайте стечь жидкости.

17. Установите в нижнее отверстие ФЭ сменный переходник, (заглушку), обеспечив уплотнение соответствующими резиновыми кольцами (в случае, если внутренняя полость ФЭ открыта с другой стороны).

18. Приготовьте секундомер. Возьмите прибор с ФЭ за ручку, закройте пальцем отверстие на верхнем конце трубки и погрузите его вертикально в емкость до касания контрольного фланца головки прибора ПКФ о поверхность жидкости. Касание контрольного фланца о поверхность жидкости при заполнении жидкостью внутреннего объема ФЭ должно быть постоянным.

**Примечание.** При произвольном погружении ПКФ с ФЭ (не до контрольного фланца прибора) время измерения изменяется.

19. Откройте отверстие в ручке, убрав палец, и одновременно включите секундомер. При этом ФЭ начнет заполняться жидкостью, которая поднимает поплавков с сигнальной кнопкой.

20. В момент совпадения сигнальной кнопки с уровнем верхнего торца ручки выключите секундомер.

21. Полученное по секундомеру время заполнения ФЭ занесите в Журнал регистрации.

22. Выньте прибор из жидкости, снимите заглушку и слейте жидкость.

23. После входного контроля перед проведением ультразвуковой очистки необходимо добиться максимальной полноты удаления с ФЭ следов масла АМГ-10 бензином. Для этой цели рекомендуется ополаскивать ФЭ в двух ваннах. Удаление масла АМГ-10 следует проводить не замачиванием, а многократным погружением с таким расчетом, чтобы не допустить попадания масла АМГ-10 в растворитель, так как это может привести к выделению из масла АМГ-10 загущающей присадки, которая загрязняет фильтрующую сетку ФЭ.

**Предварительная обработка топливных ФЭ в растворителе № 646**

24. Закройте отверстие ФЭ заглушками, предотвращающими попадание загрязнений в его внутреннюю полость.

25. Поместите ФЭ в ванну с бензином Б-70 и промойте методом ополаскивания фильтрующую сетку для удаления с нее следов масла АМГ-10 и загрязнений.

26. Снимите заглушки и просушите ФЭ, выдерживая его на воздухе в течение 15 — 20 мин, или обдуйте сжатым воздухом.

Давление воздуха должно быть не более 0,2 МПа (2,0 кгс/см<sup>2</sup>). Для обдува применяйте баллон сжатого воздуха 40-150У с манометром типа МТИ модели 1216, пределом измерений 0 — 0,6 МПа (0 — 6 кгс/см<sup>2</sup>) ТУ 25.05-1481 — 77.

27. Снимите резиновое уплотнение с ФЭ во избежание его разрушения в среде растворителя № 646 по ГОСТ 18188 — 72.

28. Погрузите однотипные (по высоте) ФЭ в ванну с растворителем № 646 вертикально открытым концом вверх и долейте растворитель до верхнего фланца ФЭ, не допуская попадания растворителя через верхний обрез ФЭ в его внутреннюю полость. ФЭ, имеющие два отверстия, с одной стороны закройте заглушкой. Заглушки изготовьте из фторопласта или других стойких к растворителю материалов.

Ванны, применяемые для растворителя, целесообразно оборудовать:

28.1. Устройством для долива растворителя в ванну, предотвращающим его разбрызгивание.

28.2. Крышкой для уменьшения потерь растворителя при испарении его в окружающую среду.

28.3. Съёмной перфорированной вставкой, разделяющей ванну на отдельные ячейки в целях предотвращения опрокидывания ФЭ.

28.4. Сливным устройством для удаления из ванны загрязнённого растворителя.

29. ФЭ выдерживайте в растворителе не менее 1,5 ч. Через каждые 30 мин вынимайте ФЭ из растворителя, полностью сливая из него растворитель через фильтрующую сетку ФЭ. Это необходимо для обновления растворителя, находящегося в контакте со смолообразными соединениями. При сливе растворителя ФЭ не переворачивайте.

**Примечания:** 1. Разрешается использование одной и той же порции растворителя до изменения его цвета от бесцветного до светло-коричневого.

2. Сильно загрязнённые ФЭ выдерживайте в растворителе не менее 5 ч, периодически сливая растворитель, как указано выше. При необходимости подвергайте ФЭ повторной промывке на УЗУ.

3. Допускается применение растворителей № 645, 647, 648 по ГОСТ 38188 — 72. Учитывая различную эффективность воздействия их на смолистые соединения, время выдержки ФЭ соответственно будет для растворителя № 645 не менее 3 ч, № 647 — не менее 2,5 ч, № 648 — не менее 2 ч.

30. Выньте ФЭ из растворителя и просушите, выдерживая его на воздухе в течение 15 — 20 мин или обдувая сжатым воздухом.

Давление воздуха должно быть не более 0,2 МПа (2,0 кгс/см<sup>2</sup>). Для обдува применяйте баллон сжатого воздуха 40-150У с манометром типа МТИ модели 1216, пределом измерений 0 — 0,6 МПа (0 — 6 кгс/см<sup>2</sup>) ТУ 25.05-1481 — 77. Сушку производите до полного удаления следов растворителя с фильтрующей поверх-

ности ФЭ для исключения его контакта с маслом АМГ-10 при проведении выходного контроля.

31. Промойте ФЭ на ультразвуковой установке (УЗУ) по нижеприведенной технологии.

32. При выполнении работ, связанных с использованием растворовителей № 645, 646, 647, 648, руководствуйтесь правилами по технике безопасности в соответствии с Руководством по ремонту и восстановлению лакокрасочных покрытий самолетов ГА, утвержденным заместителем министра гражданской авиации ГА 13.02.74 и введенным в действие 01.01.75.

### Материалы для ультразвуковой очистки

33. Для промывки ФЭ применяется водно-щелочной раствор с добавкой поверхностно-активных веществ и ингибиторов коррозии, в состав которого входят следующие компоненты:

тринатрийфосфат ( $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) по ГОСТ 201 — 76 — 30 г на 1 л воды;

продукт ОП-7 или ОП-10 по ГОСТ 8433 — 81 — 3 г на 1 л воды;

натрий азотистокислый ( $\text{NaNO}_2$ ) по ГОСТ 19906 — 74 (нитрит натрия) — 2 г на 1 л воды.

Приготовление раствора производите в следующем порядке: в подогретую до 40 — 50 °С воду залейте продукт ОП-7 или ОП-10 в количестве, указанном выше. Для измерения температуры раствора применяйте термометр 0 — 100 °С класса 1,5 ГОСТ 8624 — 80;

засыпьте размельченный тринатрийфосфат и нитрит натрия в количествах, указанных выше.

Наиболее эффективное химическое действие раствор имеет при температуре 55 — 60 °С. Нагрев выше этой температуры ведет к выпадению из раствора хлопьев, что обедняет раствор. В этом случае необходимо охладить раствор до температуры 20—30 °С, при которой происходит регенерация моющего раствора и восстанавливаются его моющие свойства.

34. В настоящее время промышленностью выпускаются технические моющие средства (ТМС), которые способствуют более эффективной очистке ФЭ.

Для этого применяются водные растворы следующих моющих средств:

вертолин-74 ТУ 38-40839 — 76 марки А — 50 г на 1 л воды;

синвал ТУ 101-532 — 75 — 50 г на 1 л воды;

лабомид-203 ТУ 38-10738 — 78 — 25 г на 1 л воды;

МС-8 ТУ 6-15-978 — 76 — 25 г на 1 л воды.

Эти растворы могут применяться и вместо указанного в п. 33 раствора.

Приготовление растворов производите путем добавления расчетного количества препарата в подогретую до 40 — 55 °С воду с последующим перемешиванием. Технология очистки при использовании водных растворов вышеперечисленных ТМС соответ-

ствуется технологии очистки при использовании раствора, указанного в п. 33.

Температура растворов ТМС должна быть 65 — 70 °С.

35. Для предотвращения образования белого налета на ФЭ после промывки в водно-щелочном растворе, указанном в п. 33, необходимо повторно промыть ФЭ на ультразвуковой установке в водном растворе трилона «Б». Смягчитель воды трилон «Б» — динатриевая соль этилендиамина тетрауксусной кислоты ( $C_{10}H_{18}O_{10}N_2, Na_2$ ) ГОСТ 10652 — 73 растворяется в количестве 2 г на 1 л воды.

**Примечание.** При отсутствии трилона «Б» ГОСТ 10652 — 73 разрешается применять технический трилон «Б» ТУ 6-14-198 — 76.

36. Для предварительной промывки ФЭ перед ультразвуковой промывкой и измерением их герметичности применяется бензин авиационный Б-70 по ГОСТ 1012 — 72 и кисть КФП-8 (КФП-10, КФП-12) ГОСТ 10597 — 80.

37. Масло АМГ-10 по ГОСТ 6794 — 75 для проверки качества ультразвуковой очистки ФЭ прибором ПКФ.

#### **Подготовка оборудования, ФЭ к ультразвуковой очистке.**

##### **Ультразвуковая очистка ФЭ**

38. Подготовьте оборудование к ультразвуковой очистке, как указано в главе 6 Инструкции № 63 (4-я редакция).

39. Подготовьте ФЭ к ультразвуковой очистке, как указано в главе 6 Инструкции № 63 (4-я редакция) и п. 23. При подготовке к промывке масляного фильтра лобового картера снимите сигнализатор перепада давления масла СП-0,6Э.

40. Произведите ультразвуковую очистку ФЭ, как указано в главе 7 Инструкции № 63 (4-я редакция).

41. Произведите проверку ФЭ на герметичность, как указано в главе 11 Инструкции № 63 (4-я редакция). Ремонт ФЭ производите, как указано в вып. 26. Результаты проверки занесите в Журнал регистрации.

42. Произведите контроль качества ультразвуковой очистки герметичных ФЭ:

42.1. Проверку топливных ФЭ производите прибором ПКФ, как указано в п. 13 — 20.

При этом время заполнения ФЭ должно быть не более 4 с.

42.2. Проверку гидравлических ФЭ производите прибором ПКФ, как указано в пп. 13 — 20, используя универсальную траверсу 8Д4.133.000. Траверса поставляется заводом — изготовителем фильтров по заказу потребителя. При этом время заполнения не более 5 с.

42.3. Контроль качества очистки масляного фильтра лобового картера осуществляйте выборочно при помощи стереоскопического бинокулярного микроскопа МБС-2. При увеличении 16 — 32\* внутри ячеек сеток не должно быть загрязнений.

Установите на место сигнализатор перепада давления масла СП-0,6Э.

42.4. Контроль качества очистки фильтроэлементов регулятора частоты вращения производите в следующем порядке:

разберите фильтр;

визуально, с применением лупы 2 — 4-кратного увеличения, осмотрите наружную поверхность сеток и обойм ФЭ, нет ли повреждений (обрыв, коррозия и потертость нижней сетки, деформация нитей с увеличением проходного отверстия сетки, механические повреждения обойм), на сетке и обоймах — механических частиц, смолистых и других отложений. При наличии повреждений произведите ремонт, как указано в вып. 26;

проверьте ФЭ на просвет. Допускаются к эксплуатации те ФЭ, у которых при проверке на просвет через фильтрующую сетку четко видны 14 отверстий каркасного диска. При полном или частичном отсутствии видимости отверстий каркасного диска ФЭ промойте повторно и произведите контроль на просвет, как указано в настоящем подпункте. При отсутствии видимости отверстий каркасного диска (полной или частичной) после повторной промывки ФЭ бракуйте;

соберите фильтр, как указано на рис. 6.1, обеспечивая равное расстояние между ФЭ путем их перевертывания или замены на новые из одиночного комплекта запасных частей. Расстояние между наружными обоймами ФЭ должно быть не менее 1,3 мм. Количество ФЭ в окончательно собранном фильтре может быть от 39 до 46 штук. Между прилегающими плоскостями ФЭ не должно быть зазоров, плотное прилегание с натягом обеспечивается путем подбора регулировочных шайб 5 (количество шайб не более трех);

установите собранный фильтр Р68ДТ-70А (регулятора частоты вращения Р68ДТ-24М) или Р68ДТ-70Б (регулятора частоты вращения Р68ДК-24) на подставку П-99/1373 (6.350.2554), фиксирующую трубку 7 фильтра от проворачивания, и затяните клапан 3 фильтра моментом 4,0 — 5,0 Н·м (0,4 — 0,5 кгс·м) ключом Ш-99/2664. Производить проверку степени затяжки клапана 3, проворачивая от руки фильтроэлементы 6 за наружную обойму относительно фиксирующей трубки 7, запрещается;

произведите контроль размера  $176,4 \pm 0,3$  мм и размера 1,3 мм универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем) ШЦ-1 ГОСТ 166 — 80 или шаблоном ВМ-1/60, калибром К-1/1656А соответственно. Контровку окончательно собранного фильтра Р68ДТ-70А или Р68ДТ-70Б производите шайбой-200М54-20(9), подгибая три лепестка (один — на грань гайки 4 и два — с противоположной стороны независимо от того, попали они на грань или нет).

**Примечание.** Фильтр Р68ДТ-70Б отличается от фильтра Р68ДТ-70А дополнительным фиксирующим буртиком на тарелке 8 трубки 7 фильтра, что исключает неправильную установку фильтра в колодец корпуса регулятора.

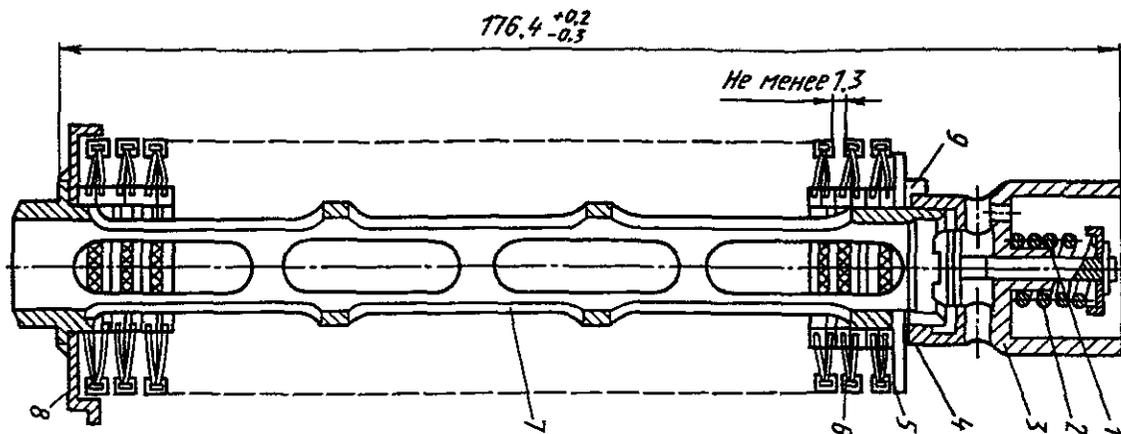


Рис. 6.1. Масляный фильтр регулятора частоты вращения:

1 — редукционный клапан фильтра; 2 — пружина; 3 — корпус редукционного клапана Р68ДТ-71; 4 — гайка Р68ДТ-216; 5 — регулировочная шайба Р68ДТ-333; 6 — фильтрующий элемент Р68ДТ-85; 7 — трубка Р68ДТ-39 (фильтра Р68ДТ-70А) или Р68ДК-123 (фильтра Р68ДТ-70Б); 8 — тарелка Р68ДТ-375 (фильтра Р68ДТ-70А) или Р68ДК-524 (фильтра Р68ДТ-70Б); 9 — шайба 200М54-20

42.5. При получении времени заполнения по прибору ПКФ, равного или меньше указанных выше значений, ФЭ считается достаточно чистым и годным для установки на самолет. В противном случае ФЭ подвергается повторной промывке и последующей проверке.

42.6. Полученное по секундомеру время заполнения ФЭ после промывки занесите в Журнал регистрации.

42.7. Выньте прибор из жидкости, снимите заглушку и слейте жидкость. Снимите ФЭ с прибора ПКФ и уложите в полиэтиленовый (целлофановый) пакет.

**Примечание.** Масло АМГ-10, которым смазывается поверхность ФЭ при проверке прибором ПКФ, служит консервирующей смазкой. Гарантийный срок такой консервации — 1 год.

42.8. Оформите совместно с ОТК Журнал регистрации.

42.9. Сдайте промытые ФЭ в обменный фонд.

## Раздел 7

### КЛАССИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ АИ-24, ИМЕВШИХ УДАР ВОЗДУШНЫМ ВИНТОМ О ПОСТОРОННИЙ ПРЕДМЕТ

Двигатели АИ-24, получившие в эксплуатации удар воздушным винтом о посторонний предмет, подразделяются на три группы, в соответствии с возможностью их дальнейшего использования.

1. К первой группе относятся двигатели, пригодные для дальнейшей эксплуатации без снятия с самолета. Повреждения на лопастях воздушного винта таких двигателей не должны превышать следующих норм:

1.1. Забоины на одной или нескольких лопастях по передней кромке или по обеим поверхностям (спинке и корыту) глубиной до 5 мм не более 5 шт. на каждой лопасти.

1.2. Забоины и вырывы материала на одной или нескольких лопастях по задней кромке на глубину до 8 мм.

1.3. Забоины и вырывы материала на одной или нескольких лопастях на участке до 10 мм от конца лопасти.

1.4. Биение лопастей на радиусе 1000 мм должно быть не более 2 мм.

1.5. Вращение ротора двигателя должно быть свободным.

1.6. Время выбега должно быть не менее 55 с (проверяйте с исправным воздушным винтом).

1.7. Погнутость лопастей, имеющих стрелу прогиба  $f$  не более 50 мм при расстоянии между двумя опорами  $z$  не менее 400 мм и минимальном плече  $l$ , равном 130 мм (рис. 7.1).

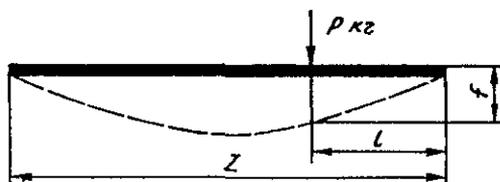


Рис. 7.1. Допустимая стрела прогиба для серийной правки лопастей АВ-72

Допуск воздушного винта к дальнейшей эксплуатации разрешается в соответствии с ТУ вып. 1, 2, 3 или вып. 6 ч. 1.

Дополнительно на двигателях, отнесенных к первой группе и допущенных к продолжению эксплуатации, выполните следующее:

с помощью переносной электролампы СМ-15 осмотрите входной канал двигателя, лопатки входного направляющего аппарата и первой ступени компрессора. Убедитесь в отсутствии посторонних предметов, трещин, забоин и деформаций;

осмотрите воздухозаборник, боковые крышки капотов, нижнюю крышку капота, боковые панели и кронштейны капотов. Убедитесь в отсутствии трещин, гофра, ослабления, среза заклепок и деформаций;

осмотрите трубопроводы топливной, масляной и гидравлической систем. Убедитесь в отсутствии повреждений и течи жидкостей;

осмотрите крепления агрегатов и основных узлов конструкции двигателя, а также цапфы, демпферы и подкосы крепления двигателя. Убедитесь в отсутствии трещин, забоин и деформаций;

осмотрите управление двигателями. Убедитесь в отсутствии обрыва тросов, целости роликов. ✓

2. Ко второй группе относятся двигатели, подлежащие снятию с самолета. Они ремонтируются по действующей ремонтной документации и эксплуатируются в соответствии с действующими в МГА документами.

Повреждения лопастей воздушного винта этой группы должны быть в следующих пределах:

2.1. Вырывы материала или срез его на концах лопастей воздушного винта площадью не более 220 см<sup>2</sup> на одной или нескольких лопастях, получивших повреждения.

2.2. Погнутость лопастей винта не должна превышать 200 мм у конца лопасти от плоскости вращения.

2.3. Биение лопастей на радиусе 1000 мм должно быть не более 2 мм.

2.4. Вращение ротора двигателя должно быть свободным.

Ремонт таких двигателей производится на общих основаниях без предъявления рекламаций промышленности.

3. К третьей группе относятся двигатели, характер повреждений воздушных винтов которых не укладывается в нормы, обусловленные для первой и второй групп. Эти двигатели подлежат списанию с последующим направлением для исследования на ремонтные заводы.

4. Осмотрите обшивку фюзеляжа, крыла, оперения и хвостов. Убедитесь в отсутствии повреждений.

5. Для измерений применяйте штангенциркуль (предел измерений 0 — 125 мм, цена деления 0,1 мм, погрешность  $\pm 0,1$  мм).

✓ (1) к стр. 93

13 строку сверху дополнить примечанием:

Примечание. Выполнить осмотр галтельного перехода вала винта лупой 7-кратного увеличения на предмет отсутствия трещин. Проверить отсутствие трещин шпилек методом простукивания стальным воротком диаметром 10-12 мм длиной 100-150 мм. Простукивание выполнять легкими ударами воротника по торцу шпилек при снятых гайках.

## Раздел 8

### ЗАПРАВКА САМОЛЕТА ТОПЛИВОМ

1. Организация и обеспечение заправки самолета кондиционными горюче-смазочными материалами возлагается на службу ГСМ предприятий ГА.

2. Работы по заправке самолета производятся после останова двигателя и слива отстоя из топливных баков согласно действующему РО.

3. Топливные баки самолета можно заправлять топливом сверху, через заливные горловины баков, и централизованно, снизу под давлением. Спецмашины должны располагаться не ближе 5 м от крайних точек самолета.

4. Заправку самолета топливом осуществляет заправщик службы ГСМ и технический персонал АТБ.

5. Заправку самолета топливом производят с разрешения авиатехника (если самолет передан в АТБ) или бортмеханика (если самолет находится под ответственностью экипажа).

Перед заправкой необходимо:

5.1. Слить отстой топлива из всех топливных баков согласно РО и убедиться в отсутствии в нем механических примесей, кристаллов льда, воды или свободной воды, как указано в ТУ вып. 1, 2, 3.

5.2. По контрольному талону проверить разрешение на заправку, соответствие марки топлива данному типу самолета, содержание в топливе ПВК-жидкостей, дату и время проверки отстоя, слитого из ТЗ, наличие подписей должностных лиц службы ГСМ, подтверждающих записи в контрольном талоне.

5.3. Проверить заземление самолета, ТЗ и подключение троса (провода) выравнивания электрического потенциала самолета и ТЗ.

5.4. Проверить наличие средств пожаротушения на месте стоянки самолета, упорных колодок под основными опорами самолета, отсутствие под самолетом посторонних предметов.

6. После заправки самолета топливом авиатехник, ответственный за выпуск его в полет, записывает в бортжурнале и карте-наряде данные о фактическом остатке топлива после полета, количестве заправленного топлива и о его суммарном количестве в баках. Если после этого производилась дозаправка, то записывается количество дозаправленного топлива и суммарное количество после дозаправки.

7. Включение автоматички централизованной заправки на самолете и контроль за заправкой осуществляет авиатехник (если самолет передан в АТБ) или бортмеханик (если самолет находится под ответственностью экипажа).

8. При заправке (дозаправке) самолета топливом необходимо строго руководствоваться пп. 5.1.10, 5.1.11 гл. 5 НТЭРАТ ГА — 83.

9. Полный или частичный слив топлива из баков самолета производится службой ГСМ по заявке и под контролем представителя АТБ.

### **ЗАПРАВКА ЧЕРЕЗ ЗАЛИВНЫЕ ГОРЛОВИНЫ БАКОВ**

Для сокращения времени заправки разрешается вести заправку групп баков одновременно левого и правого полукрыльев.

При заправке через верхние заливные горловины самолет должен быть обесточен.

1. Установите заправщик около самолета так, чтобы выхлопные газы от работающего двигателя заправщика не попадали на детали самолета и заправщик мог отъехать от самолета без каких-либо дополнительных маневров.

2. При заправке мягких баков оставляйте объем на тепловое расширение топлива, не доливая бак до обреза горловины на 30 — 40 мм. Заправку мягких топливных баков производите после полной заправки баков-кессонов до уровня ниже нижнего обреза заливной горловины на 10 — 20 мм (на самолетах Ан-26, Ан-30). На самолетах Ан-24 мягкие топливные баки заправляются в первую очередь (полностью), баки-кессоны — во вторую очередь (в зависимости от задания).

3. Если баки-кессоны (самолет Ан-24) или мягкие баки 1-й группы (самолеты Ан-26 и Ан-30) заправляются не полностью, количество заправляемого топлива контролируйте по счетчику топливозаправщика.

4. При заправке самолета в ночное время необходимо использовать взрывобезопасные переносные прожекторы и электрические фонари батарейного типа.

5. После заправки сливается отстой топлива из всех топливных баков согласно РО. При этом убедитесь в отсутствии в нем механических примесей, кристаллов льда, воды или свободной воды.

### **ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ЗАПРАВКА**

Централизованная заправка самолета топливом является основным, наиболее удобным видом заправки.

При полной заправке все группы баков можно заправлять одновременно или в любой последовательности. В первом случае открываются все краны заправки, во втором — только краны заправляемой группы.

1. Снимите заглушки с заборников дренажей топливной системы (топливных баков) и с применением подсвета проверьте чистоту заборников. При обнаружении льда и снега удалите их горячим воздухом от аэродромного подогревателя. Одновременно подогрейте снаружи вакуумные клапаны дренажной системы и в течение 10 — 15 мин — дренажные раструбы

/или колена труб на самолетах до серии 20-01 (07-01)/ при снятых отбегателях дренажных магч.

Температура воздуха по прибору на выходе из подогревателя должна быть 80 — 90°С.

2. Подключите к самолету аэродромную электрическую установку. При этом к бортовому ШР «АР-1» должна быть подключена розетка, соединенная с генератором. Подключение производит подготовленный авиатехник или авиамеханик по СД или АиРЭО. Бортовой разъем и разъем кабеля должны быть чистыми.

Установите переключатель постоянного тока в положение «АР-1» и проверьте по вольтметру напряжение на разъеме «АР-1». Напряжение на разъеме «АР-1» должно быть 28 — 29 В.

3. В кабине экипажа включите АЗС включения ПО-750 и аэродромного питания и блоков автоматки топливомеров.

4. Проверьте выключение потребителей электроэнергии переменного тока (радио- и навигационное оборудование, обогрев винтов и стекол экипажа и т. д.).

5. Установите переключатель «БОРТ — АЭРОДР» в положение «АЭРОДР».

При этом должен загореться зеленый светосигнализатор «АР-1 ВКЛЮЧЕНА» (на самолетах Ан-24) или светосигнальное табло «АР-1 ВКЛ» (на самолетах Ан-26, Ан-30).

6. Установите переключатель ПО-750 «ЗЕМЛЯ — ВОЗДУХ» в положение «ЗЕМЛЯ».

7. Установите переключатель ПО-750 «АЭРОДР. ПИТАНИЕ — ПО-750» в положение «ПО-750» (на самолетах Ан-24) или переключатель ПО-750 «БОРТ — АЭРОДР. ПИТАНИЕ» в положение «БОРТ» (на самолетах Ан-26, Ан-30).

**Примечание.** При наличии аэродромного источника постоянного и переменного тока они подключаются к бортсети, и в этом случае включение преобразователя ПО-750 не производится

8. Установите переключатель переменного тока в положение «ОСН. ШИНА 115 В» и убедитесь по вольтметру, что напряжение равно 115 В.

9. Откройте створку шасси, где расположен штуцер централизованной заправки и щиток заправки. Включите освещение отсека шасси.

10 На щитке централизованной заправки включите:

10.1. АЗС «ЛЕВ. ГР» и «ПР. ГР» питания постоянным током кранов заправки левой и правой групп баков. При этом должны гореть синие светосигнализаторы закрытого положения кранов.

10.2. Выключатель «ПИТАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАПРАВКИ». При этом должен загореться желтый светосигнализатор «ВКЛЮЧЕНО 115 В».

10.3. АЗС «СИГН. ДАВЛ» сигнализации критического давления топлива (только на самолетах Ан-24).

11. Проверьте исправность кранов заправки, для чего, на-

жимая переключатели «УПР. КРАНАМИ ЗАПРАВКИ», установите их в положение «ОТКРЫТЫ» на 13 — 15 с. При этом синие светосигнализаторы закрытого положения кранов должны погаснуть.

Затем установите переключатели «УПР. КРАНАМИ ЗАПРАВКИ» в положение «ЗАКРЫТЫ» на 13 — 15 с. При этом должны загореться синие светосигнализаторы закрытого положения кранов.

12. Убедитесь в том, что заправщик службы ГСМ выполнил все необходимые работы по подготовке к заправке самолета топливом.

13. Откройте краны заправки заправляемых групп баков удерживая в течение 13 — 15 с соответствующие переключатели «УПР. КРАНАМИ ЗАПРАВКИ» в положении «ОТКРЫТЫ». При этом должны погаснуть синие светосигнализаторы закрытого положения кранов.

14. Дайте команду на заправку самолета топливом. В процессе заправки следите за давлением в заправочной магистрали. При загорании на щитке заправки красного светосигнализатора «КРИТ. ДАВЛ» (на самолетах Ан-24) или «ДАВЛ» (на самолетах Ан-26, Ан-30) необходимо снизить давление топлива, создаваемое насосом ТЗ, до погасания красного светосигнализатора.

При заполнении каждой группы баков топливом автоматически включается от сигнала топливомера соответствующий желтый светосигнализатор «ЛАМПА ГОРИТ — БАК ЗАПОЛНЕН» и закрывается соответствующий кран заправки.

После закрытия крана заправки загорается соответствующий синий светосигнализатор «ЛАМПА ГОРИТ — КРАН ЗАКРЫТ». В случае несрабатывания светосигнализатора прекратите подачу топлива и устраните неисправность. Если баки заправляются не полностью, закройте краны вручную, нажав соответствующий переключатель «УПР. КРАНАМИ ЗАПРАВКИ» до загорания синего светосигнализатора «ЛАМПА ГОРИТ — КРАН ЗАКРЫТ».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** ВО ВРЕМЯ ЗАПРАВКИ НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ ЗА НАЛИЧИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СЕТИ САМОЛЕТА. ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В СЛУЧАЕ ПОЛНОЙ ЗАПРАВКИ КРАНЫ ЗАПРАВКИ НЕ ЗАКРОЮТСЯ И ПРИ СЛУЧАЙНОМ ЗАЕДАНИИ ПОПЛАВКОВОГО КЛАПАНА ТОПЛИВНЫЕ БАКИ И КОНСТРУКЦИЯ САМОЛЕТА МОГУТ БЫТЬ РАЗРУШЕНЫ.

15. По окончании заправки:

15.1. Выключите АЗС «ЛЕВ. ГР» и «ПР. ГР» питания постоянным током кранов заправки левой и правой групп баков. При этом должны погаснуть синие светосигнализаторы закрытого положения кранов.

15.2. Выключите выключатель «ПИТАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАПРАВКИ». При этом должен погаснуть желтый светосигнализатор «ВКЛЮЧЕНО 115 В».

15.3. Выключите АЗС «СИГН. ДАВЛ» сигнализации критического давления топлива (только на самолетах Ан-24).

15.4. Проконтролируйте откачку топлива из трубопровода централизованной заправки самолета.

15.5. Убедитесь, что заправщик службы ГСМ отсоединил наконечник шланга ТЗ от штуцера централизованной заправки самолета топливом и закрыл штуцер крышкой.

15.6. Выключите освещение отсека шасси и закройте створку шасси, где расположен штуцер централизованной заправки.

16. Установите переключатель ПО-750 «АЭРОДР. ПИТАНИЕ — ПО-750» в положение «АЭРОДР. ПИТАНИЕ» (на самолетах Ан-24) или переключатель ПО-750 «БОРТ — АЭРОДР. ПИТАНИЕ» в положение «АЭРОДР. ПИТАНИЕ» (на самолетах Ан-26, Ан-30).

17. Установите переключатель ПО-750 «ЗЕМЛЯ — ВОЗДУХ» в положение «ВОЗДУХ» и закройте его предохранительным колпачком.

18. Установите переключатель «БОРТ — АЭРОДР» в положение «БОРТ».

При этом должен погаснуть зеленый светосигнализатор «АР-1 ВКЛЮЧЕНА» (на самолетах Ан-24) или светосигнальное табло «АР-1 ВКЛ» (на самолетах Ан-26, Ан-30).

19. Выключите АЗС включения ПО-750, аэродромного питания и блоков автоматики топливомеров.

20. Отсоедините от самолета аэродромную электрическую установку.

21. После заправки самолета убедитесь в отсутствии течи топлива из топливных баков по нижней поверхности крыла, из сливных кранов и контрольных трубок сальников подкачивающих насосов.

22. При необходимости иметь полностью заправленные баки, дозаправить их можно через заливные горловины баков.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** ДОЗАПРАВКУ ГРУПП БАКОВ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ЗАПРАВКИ ПУТЕМ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОТКРЫТИЯ КРАНОВ ЗАПРАВКИ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

23. После заправки слейте отстой топлива из всех топливных баков согласно РО. Убедитесь в отсутствии в нем механических примесей, кристаллов льда, воды или свободной воды.

### СЛИВ ТОПЛИВА ИЗ САМОЛЕТА

Топливо из самолета можно сливать через сливные краны в каждой группе баков или через сливные краны, расположенные в каждой гондоле двигателя на фильтрах грубой очистки. Более удобным и быстрым является слив топлива через сливные краны фильтров грубой очистки. Перед сливом топлива откройте пробки заливных горловин баков. Топливо из всех групп баков можно сливать через сливной кран в одной из

гондол при открытом кране кольцевания.

На самолетах Ан-26 и Ан-30 топливо можно сливать также через расходную (III) группу (кран перекачки должен быть в положении «НОРМАЛЬНО») или из любой группы (кран перекачки должен быть в положении «АВАРИЙНО»).

1. Подсоедините сливные шланги к сливным кранам на фильтрах грубой очистки в обеих гондолах и опустите их в ТЗ.

2. Откройте сливные краны на фильтрах грубой очистки.

3. Подключите аэродромный источник электропитания.

4. Откройте перекрывающие краны двигателей.

5. Включите подкачивающие (перекачивающие) насосы топливной системы сливаемых групп.

6. После слива топлива выключите подкачивающие (перекачивающие) насосы, закройте перекрывающие краны и краны слива топлива на фильтрах грубой очистки. Закройте пробки заливных горловин баков.

7. Перед сливом топлива из самолета проверьте:  
заземление самолета, ТЗ и подключение троса (провода) выравнивания электрического потенциала самолета и ТЗ;  
наличие средств пожаротушения на месте стоянки самолета.

## Раздел 9

### ОЧИСТКА САМОЛЕТА ПОСЛЕ ЛОЖНОГО СРАБАТЫВАНИЯ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ

В качестве огнегасящего состава для тушения пожара на самолете применяется состав «ФРЕОН 114В-2». В случае разрядки огнетушителей при отсутствии пожара (или после тушения пожара) длительное пребывание состава «ФРЕОН 114В-2» ( $> 120$  ч) во внутренних полостях двигателя вызывает нарушение покрытий и коррозию деталей и узлов.

#### Очистка самолета

При попадании огнегасящего состава «ФРЕОН 114В-2» в отсеки крыла или gondолы двигателей специальных профилактических работ не производите; отсеки достаточно только проветрить.

#### Очистка двигателя

В случае разрядки пожарных баллонов при отсутствии пожара на силовых установках и попадания огнегасящего состава «ФРЕОН 114В-2» в полости лобового картера и редуктора, масляную полость подшипников турбины и компрессора исправного двигателя двигатель допускается к дальнейшей эксплуатации, если:

1. Не позже чем через 120 ч было слито масло из двигателя, маслорадиатора и маслобака и выполнены следующие работы:

1.1. Заменены диафрагмы в самолетной системе пожаротушения.

1.2. Отсоединен трубопровод самолетной системы пожаротушения от штуцера трубопровода подвода огнегасящего состава в полость задних опор двигателя.

1.3. Снят трубопровод подвода огнегасящего состава в полость подшипников компрессора и турбины и промыт чистым бензином или керосином.

1.4. Установлен трубопровод на двигатель.

1.5. Подсоединен и законтрен трубопровод самолетной системы пожаротушения.

1.6. Заполнена маслосистема свежим маслом, подогретым до температуры  $50 - 70$  °С.

1.7. Запущенный двигатель проработал 5 — 7 мин с трехкратным перемещением РУД от режима малого газа до номинального режима ( $65 \pm 2$ )° — по лимбу АДТ для двигателей АИ-24 2-й серии или ( $63 \pm 2$ )° — для двигателей АИ-24Т, АИ-24ВТ.

2. В отдельных случаях при отсутствии условий для замены маслосмеси (промежуточный аэропорт, отсутствие маслосмеси и т. д.) на двигателе необходимо выполнять следующие работы:

2.1. В течение 120 ч после ложного срабатывания системы пожаротушения замените диафрагмы в самолетной системе пожаротушения.

**Примечание.** На двигателях, имеющих отсечной клапан в системе пожаротушения, дополнительно переберите отсечной клапан, как указано в п. 3.2 настоящего раздела.

2.2. Запустите двигатель и произведите полное его опробование в соответствии с графиком.

После выполнения указанных работ разрешается перелет в базовый аэропорт (независимо от количества посадок и времени пребывания в промежуточных аэропортах). Нароботка двигателя после выполнения работ, указанных в подпунктах 2.1, 2.2, до возвращения в базовый аэропорт не должна превышать 20 ч.

После прибытия в базовый аэропорт необходимо выполнить работы, предусмотренные в подпунктах 1.2 — 1.7 п. 1 настоящего раздела.

3. На двигателях до № Н4812001, имеющих систему пожаротушения с отсечным клапаном, в случае разрядки пожарных баллонов при отсутствии пожара и попадании огнегасящего состава «ФРЕОН 114В-2» в полость лобового картера и редуктора, масляную полость подшипников турбины и компрессора двигатель допускается к дальнейшей эксплуатации после выполнения следующих работ:

3.1. Не позднее чем через 120 ч слейте масло из двигателя, маслорадиатора и маслобака.

3.2. Переберите отсечной клапан, для чего:

высоедините трубопроводы от центробежного суфлера и фланца корпуса камеры сгорания, предварительно сняв хомуты; снимите прокладки с фланцев центробежного суфлера и корпуса камеры сгорания;

осторожно, не повредив электропроводку, поверните трубопроводы вместе с отсечным клапаном в положение, удобное для работы, и снимите с отсечного клапана опору пружины, а затем — клапан с пружиной;

промойте чистым бензином опору пружины, клапан, пружину, полость клапана и смажьте их маслом, применяемым для смазки двигателя;

соберите отсечной клапан, подложив под опору пружины новую паронитовую прокладку, смазанную уплотнителем «50»;

установите трубопроводы на место, подложив под фланцы крепления новые паронитовые прокладки (на центробежном суфлере и на фланце корпуса камеры сгорания), смазанные уплотнителем «50»;

установите хомуты;

установите и законтрите трубопровод самолетной системы к штуцеру отсечного клапана.

3.3. Выведите работы, перечисленные в подпунктах 1.1, 1.6, 1.7 п. **Настоящего** раздела.

## Раздел 10

### НИВЕЛИРОВАНИЕ САМОЛЕТА

#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Нивелирование производится на ровной горизонтальной площадке в ангаре или под открытым небом в безветренную, без дождя и снега, погоду.

2. Убедитесь, что на площадке нет посторонних предметов. От самолета должны быть убраны стремянки, козелки, упорные колодки из-под колес шасси.

3. На площадке не должно быть людей, не принимающих непосредственного участия в нивелировании.

4. Во время нивелирования тяжелогруженный автотранспорт (топливозаправщик, маслозаправщик и т. д.) не должен проезжать мимо площадки на расстоянии менее 10 м.

5. Во время нивелирования на самолете не должны производиться никакие работы.

6. В случае если в результате нивелирования выявлено, что нивелировочные данные выходят за пределы допустимых отклонений, необходимо проверить затяжку СЧК, ОЧК, стабилизатора, а также осмотреть обшивку и силовой набор (фитинги, пояса, стойки) стыковки.

7. По окончании работ проверьте наличие инструмента, приведите в порядок рабочее место.

#### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Нивелирование самолета производится:

при замечаниях экипажа на летные качества самолета, связанные с ухудшением устойчивости и управляемости;

при замене или восстановлении поврежденных агрегатов планера (СЧК, ОЧК, стабилизатора, кия, гондолы, фюзеляжа) и их силовых элементов, узлов крепления;

при грубой посадке самолета.

Нивелировочные точки 9, 10, 13, 14, 17, 18 нанесены на нижней поверхности крыла; точки 25, 26, 27 и 28 — на нижней поверхности стабилизатора; точки 27л, 27п дополнительно нанесены на верхней поверхности горизонтального оперения.

Все нивелировочные точки на конструкции планера должны быть заключены в окружность красного цвета  $\varnothing$  10 мм, а нивелировочные точки 9, 10, 13, 14, 17, 18 крыла и 25, 26, 27, 28 горизонтального оперения, кроме того, должны быть засверлены  $\varnothing$  3 мм на глубину 1,5 мм.

2. Слейте топливо из баков самолета.

3. Нивелирование самолета производится с установленными воздушными винтами.

4. Убедитесь, что колеса основных опор не заторможены.

5. Поднимите самолет на гидropодъемниках, как указано в ТК № 14, вып. II «Пасси», и выставьте его ориентировочно в линию горизонтального полета.

6. Получите нивелир НВ-1 с линейкой и соберите его. Установите нивелир на треногу.

7. Выставьте нивелир слева или справа перед самолетом на расстоянии до 10 м так, чтобы были видны показания на линейке в точках I и 36.

Точки I и 36 расположены снизу под нп. № 4 и 28 фюзеляжа.

**Примечание.** При нивелировании самолета на открытой площадке нивелир поставьте сзади самолета на расстоянии до 10 м от него так, чтобы были видны точки I, 9, 10, 13 и 36.

8. Настройте нивелир согласно инструкции в описании нивелира.

### НИВЕЛИРОВАНИЕ САМОЛЕТА

1. Установите самолет в линию горизонтального полета, обеспечив превышение точки I над точкой 36, равное  $(5,4 \pm 2,0)$  мм, а на самолетах Ан-24, доработанных по бюл. № 857ДК, —  $(6,6 \pm 2,0)$  мм.

Регулировку производите передним гидropодъемником.

1.1. Проверьте превышение точки 5л над точкой 5п. Превышение должно быть  $(0 \pm 0,5)$  мм. Регулировку производите главными гидropодъемниками (рис. 10.1).

2. Проверьте установку центроплана, для чего:

2.1. Проверьте превышение точки 9л над точкой 9п. Превышение должно быть  $(0 \pm 2,0)$  мм.

2.2. Проверьте превышение точки 9 над точкой 10. Превышение должно быть  $71_{-4}^{+3}$  мм.

3. Проверьте установку и поперечное «V» крыла, для чего:

3.1. Проверьте превышение точки 13 над точкой 14 (для обеих сторон крыла). Превышение должно быть  $48_{-5}^{+3}$  мм.

3.2. Проверьте превышение точки 17 над точкой 18 (для обеих сторон крыла). Превышение должно быть  $(18 \pm 4)$  мм. Превышение точек 13 над точками 14 и точек 17 над точками 18 характеризуют установку (угол атаки) крыла.

3.3. Проверьте превышение точки 13 над точкой 9 (для обеих сторон крыла). Превышение должно быть  $28_{-7}^{+6}$  мм, при этом разность превышений точки 13 над точкой 9 для левого и правого полукрыла должна быть не более 6,0 мм.

3.4. Проверьте превышение точки 13 над точкой 17 (для обеих сторон крыла). Превышение должно быть  $(134 \pm 18)$  мм, при этом разность превышений точки 13 над точкой 17 для левого и правого полукрыла должна быть не более 7,0 мм.

3.5. Проверьте превышение точки 17л над точкой 17п.

Превышение должно быть  $(0 \pm 10)$  мм.

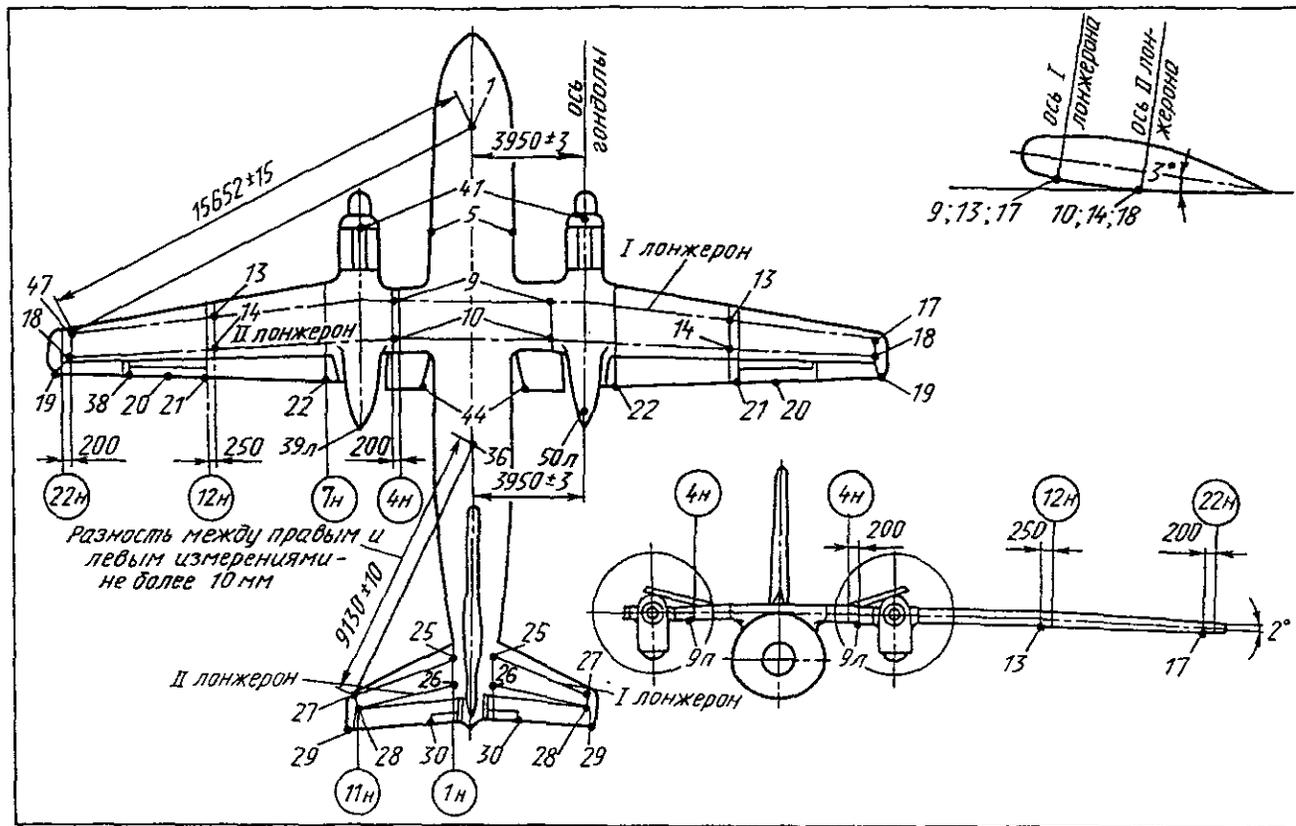


Рис. 10.1. Схема инвестирования самолета

Превышение точек 13 над точками 9, точек 13 над точками 17 и точек 17л над точками 17п характеризует поперечное «V» крыла.

4. Проверьте установку и поперечное «V» горизонтального оперения, для чего:

4.1. Проверьте превышение точки 28 над точкой 27 (для обеих сторон ГО). Превышение должно быть  $25^{+1}_{-2}$  мм.

4.2. Проверьте превышение точки 26 над точкой 25 (для обеих сторон ГО). Превышение должно быть  $44^{+1}_{-3}$  мм.

Превышение точек 28 над точками 27 и точек 26 над точками 25 характеризует установку ГО.

4.3. Проверьте превышение точки 27 над точкой 25 (для обеих сторон ГО). Превышение должно быть  $54^{+4}_{-6}$  мм.

4.4. Проверьте превышение точки 27л над точкой 27п.

Превышение должно быть  $(0 \pm 5,0)$  мм.

Превышение точек 27 над точками 25 и точек 27л над точками 27п характеризует поперечное «V» горизонтального оперения.

5. Запишите все полученные данные в табл. 10.1 протокола нивелирования и приложите его к формуляру самолета.

6. В случае если в результате обязательного нивелирования обнаружены отклонения нивелировочных данных от допусков протокола нивелирования, произведите нивелирование с заполнением табл. 10.2. Если в процессе обязательного нивелирования не обнаружено отклонений нивелировочных данных самолета от допусков протокола нивелирования, табл. 10.2 подчеркните красным карандашом и в графе «Отклонений фактических данных от теоретических ист. Дополнительное нивелирование не производилось» поставьте соответствующие подписи.

7. В случае если в результате обязательного нивелирования обнаружены превышения нивелировочных точек центраплана, крыла, горизонтального оперения от данных протокола нивелирования (табл. 10.1), необходимо в пределах допуска изменить превышение точки 1 над точкой 36 (изменить положение самолета в вертикальной плоскости) и произвести повторное нивелирование самолета.

8. Проверьте установку вертикального оперения, для чего:

8.1. Определите превышение точки 23л над точкой 27л (рис. 10.2).

8.2. Определите превышение точки 23п над точкой 27п.

Разность между левым и правым измерениями должна быть не более 10 мм.

8.3. Запишите полученные данные в табл. 10.2 нивелировочного протокола.

9. Опустите самолет с гидropодъемников, как указано в ТК № 14, вып. 11 «Шасси».

10. Уберите оборудование от самолета.

11. Сдайте нивелир.

Опознавательный знак		Протокол нивелирования самолета Ан-24	
Заводской №			

## ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ НИВЕЛИРОВАНИЕ

Контролируемая характеристика	Измеряемое превышение точек	Теоретические размеры, мм		Фактические размеры, мм	
		Прав.	Лев.	Прав.	Лев.
Установка самолета в линию горизонтального полета	1 над 36	$5,4 \pm 2$	$6,6 \pm 2$		
	5л над 5п	$0 \pm 0,5$			
Установка центроплана	Асимметрия	9л над 9п	$0 \pm 2,0$		
	Установочный угол	9 над 10	$71 \begin{smallmatrix} +3 \\ -4 \end{smallmatrix}$		
Установка крыла	Установочный угол	13 над 14	$48 \begin{smallmatrix} +3 \\ -5 \end{smallmatrix}$		
		17 над 18	$18 \pm 4$		
	Поперечное «V»	13 над 9	$28 \begin{smallmatrix} +6 \\ -7 \end{smallmatrix}$		
	Асимметрия	Разность превышения точек 13 над 9 для прав. и лев. полукрыла	Не более 6,0		

	Поперечное «V»	13 над 17	134±18		
	Асимметрия	Разность превышения точек 13 над 17 для прав и лев. полукрыльев		Не более 7 0	
		17л над 17п	0±10		
Установка горизонтального оперения	Установочный угол	26 над 25	44 <sup>-1</sup> / <sub>3</sub>		
		28 над 27	25 <sup>-1</sup> / <sub>2</sub>		
	Поперечное «V»	27 над 25	541 <sup>-1</sup> / <sub>6</sub>		
	Асимметрия	27л над 27п	0±5 0		

Условия нивелирования

ангар, открытая площадка  
(сужие подчеркнуть)

T<sub>воздуха</sub> = \_\_\_\_\_

Нивелировал \_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия)  
\_\_\_\_\_ (фамилия)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)  
\_\_\_\_\_ (подпись)

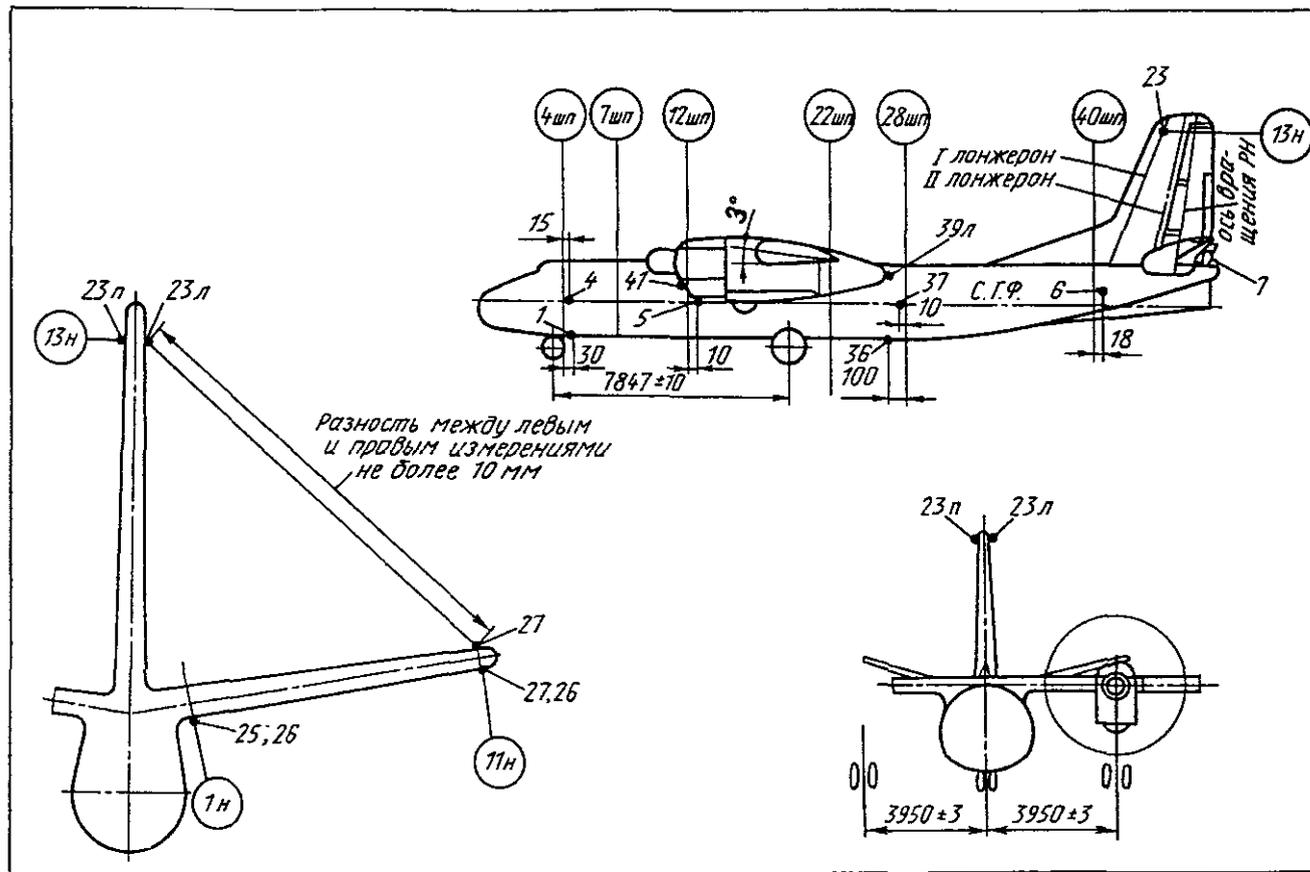


Рис. 10.2. Схема нивелирования самолета

Таблица 10.2

## Процедура нивелирования самолета Ан-24

Дополнительное нивелирование самолета  
(производить в случае отклонения фактических данных от теоретических)

Контролируемая характеристика	Измеряемые размеры и превышения точек	Теоретические размеры	Фактические размеры	
			Прав.	Лев
Скручивание фюзеляжа	6л над 6л	$0 \pm 3$		
	37л над 37л	$0 \pm 1$		
Асимметрия оперения	Расстояние между точками 23 и 27			
	Разность расстояний между 23 и 27 для прав. и лев. сторон	Не более 10		

Нивелировал \_\_\_\_\_

(должность)

(фамилия)

(подпись)

Проверил \_\_\_\_\_

(должность)

(фамилия)

(подпись)

Отклонений фактических данных от теоретических нет.  
Дополнительное нивелирование не производилось.

Нивелировал \_\_\_\_\_

(должность)

(фамилия)

(подпись)

Проверил \_\_\_\_\_

(должность)

(фамилия)

(подпись)

## Раздел II

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЫСОТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Для создания нормальных температурных условий в кабине самолета перед посадкой пассажиров производится кондиционирование воздуха (подогрев или охлаждение).

Для этой цели в боковой обшивке фюзеляжа справа, между шп. № 31 — 32 самолетов Ан-24, Ан-30 установлен фланец с герметичной съемной крышкой для подключения наземного кондиционера.

На самолетах Ан-26 фланца для подключения наземного кондиционера нет.

#### ПОДОГРЕВ КАБИН САМОЛЕТА

1. Подогрев кабин самолета производится при температуре наружного воздуха 5 °С и ниже.

2. Подогрев кабин следует производить до температуры воздуха не ниже 15 °С. Контроль ведите по внутрикабинному термометру ТВ-45.

3. Обогревайте кабины перед посадкой пассажиров в самолет и прекращайте обогрев за 1 — 2 мин до посадки.

4. Временно можно применять подогреватели МП-85, МП-300 или УМП-350-131, обеспечивающие подачу воздуха в самолет.

5. **Запрещается** вводить рукав обогрева через форточку кабины экипажа.

6. Допускаемая температура подаваемого воздуха от наземного кондиционера должна быть не более 80 °С. Контроль производите по указателю в кабине МП-300 или УМП-350-131 или по указателю на МП-85.

7. При эксплуатации самолетов Ан-24 с № 00-10 по № 21-10 **запрещается** подавать в мягкие вентиляционные короба воздух с температурой более 25 °С во избежание перегрева решеток плафонов и других элементов конструкции.

8. Для обогрева кабин самолета должны применяться чистые брезентовые рукава или рукава из ткани 237К.

**Запрещается** применять рукава, облицованные внутри стеклотканью, так как воздух кабин может загрязняться волокнами стеклоткани.

9. Обогрев не должен приводить к появлению в кабине запаха продуктов сгорания топлива, масла и других материалов. При его появлении обогрев кабины должен быть немедленно прекращен, кабины проветрены и выяснена причина появления запаха продуктов сгорания.

10. **Запрещается** подогревать кабины самолета при работающих двигателях.

11. При подогреве кабин должны быть закрыты все люки,

багажные и входная двери; дверь и форточки в кабине экипажа должны быть открыты.

12. Во время подогрева кабины самолета рядом с работающим подогревателем должен постоянно находиться техник. Рядом с подогревателем должны быть средства пожаротушения.

Необходимо следить, чтобы рукава подогревателя не были смяты, перекручены и не касались земли.

#### ОХЛАЖДЕНИЕ КАБИН САМОЛЕТА

Охлаждение кабины производите при температуре воздуха в них выше 25 °С.

При охлаждении следите за температурой воздуха внутри кабины.

К моменту посадки пассажиров она должна быть на 5 — 6 °С ниже наружной (но не ниже 20 °С). Контроль производите по внутрикабинному термометру ТВ-45.

Около каждого работающего кондиционера должны находиться средства пожаротушения.

Во время охлаждения кабины самолета должны быть закрыты все люки, багажные и входная двери. Дверь и форточки в кабине экипажа должны быть открыты.

## Раздел 12

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГИДРОСИСТЕМЫ

Регламент техобслуживания самолетов Ан-24, Ан-26 и Ан-30 не предусматривает замены масла АМГ-10 в процессе эксплуатации.

Однако если в процессе эксплуатации отмечаются отклонения в работе отдельных потребителей или всей гидросистемы в целом, если обнаружено загрязнение масла АМГ-10 механическими примесями, то оно подлежит замене

#### СЛИВ МАСЛА ИЗ ГИДРОСИСТЕМЫ

1. Откройте лючок панели бортовых штуцеров на левой стороне правой гондолы.
2. Стравите давление в гидробаке, нажимая на кнопку стравливания на панели бортовых штуцеров.
3. Стравите давление в гидросистеме, нажимая на тормозные педали, как указано в ТК № 6, вып. 10.
4. Откройте крышку заливной горловины гидробака.
5. Подсоедините один конец шланга к сливному крану отстойника гидробака, другой — опустите в емкость для сливаемой жидкости и откройте сливной кран, нажав и повернув маховичок на  $90^\circ$  и зафиксировав его в этом положении.
6. После полного слива масла АМГ-10 из гидробака закройте сливной кран.

#### ЗАПРАВКА ГИДРОСИСТЕМЫ ЧЕРЕЗ ЗАЛИВНУЮ ГОРЛОВИНУ ГИДРОБАКА

1. Откройте лючок на верхнем зализе центроплана.
2. Через открытую крышку заливной горловины залейте в гидробак масло АМГ-10, проверяя его количество по маслямерной линейке.  
Количество масла АМГ-10 при полностью разряженных гидроаккумуляторах должно быть 27 — 28 л.
3. Закройте и законтрите крышку заливной горловины.
4. Закройте лючок на верхнем зализе центроплана и лючок панели бортовых штуцеров на левой стороне правой гондолы

#### ЗАПРАВКА ГИДРОСИСТЕМЫ ОТ НАЗЕМНОГО ГИДРОАГРЕГАТА

1. Зарядите гидроаккумулятор тормозов азотом до давления 5,7 — 6,3 МПа (57 — 63 кгс/см<sup>2</sup>).
2. Зарядите гидроаккумулятор основной системы азотом до давления 8,0 — 9,0 МПа (80 — 90 кгс/см<sup>2</sup>).
3. Откройте лючок панели бортовых штуцеров на левой стороне правой гондолы.

4. Расконтрите и отвинтите заглушку штуцера нагнетающей магистрали основной гидросистемы.

5. Убедитесь в наличии масла АМГ-10 в баке гидроагрегата и подсоедините нагнетающий шланг гидроагрегата к бортовому штуцеру нагнетающей магистрали основной гидросистемы.

6. Включите гидроагрегат. Давление в гидросистеме повысится до давления 15 — 16 МПа (150 — 160 кгс/см<sup>2</sup>), после чего масло АМГ-10 через ГА-77Н будет сливаться в гидробак. Контроль количества масла АМГ-10 производите по масломеру МЭ-1866.

7. После наполнения гидробака выключите наземный гидроагрегат и отсоедините его нагнетающий шланг от бортового штуцера нагнетающей магистрали. Заверните и законтрите заглушку бортового штуцера нагнетания.

8. Закройте лючок панели бортовых штуцеров на левой стороне правой гондолы.

9. Уберите гидроагрегат от самолета.

10. Количество масла АМГ-10 в гидробаке еще раз проверьте по масломеру МЭ-1866 при работающих двигателях. При необходимости дозаправьте гидробак.

#### **ЗАПРАВКА ГИДРОСИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО НАСОСА НА САМОЛЕТЕ Ан-26**

1. Кран включения питания, расположенный у ручного насоса, переключите в положение «ИЗ ЕМКОСТИ».

2. Снимите заглушку со шланга с фильтром из комплекта ручного насоса.

3. Опустите шланг с фильтром в емкость с маслом АМГ-10.

4. Распределительный кран, расположенный на гидропульте наземного управления рампой, поставьте в положение «В ГИДРОБАК».

5. Работая ручным насосом, дозаправьте гидробак. Количество масла контролируйте по масломеру МЭ-1866.

6. Уберите емкость с маслом АМГ-10.

7. Поставьте заглушки на шланг с фильтром.

8. Количество масла АМГ-10 в гидробаке еще раз проверьте по масломеру МЭ-1866 при работающих двигателях. При необходимости дозаправьте гидробак.

9. Кран включения питания и распределительный кран установите в исходное положение.

#### **РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ЗАПРАВКИ ГИДРОСИСТЕМЫ**

1. Произведите 3 — 4-кратную отработку основной и аварийной гидросистем, как указано в вып. 10.

2. Произведите 3 — 4-кратную уборку-выпуск шасси, как указано в вып. 11.

3. Произведите 3 — 4-кратный откат-накат и подъем-опускание рампы от основной и аварийной гидросистем (на самолетах Ан-26).

4. Осмотрите фильтроэлементы фильтров основной и аварийной гидросистем.

5. Вторично слейте масло АМГ-10 из гидробака и вновь заправьте гидробак свежим маслом АМГ-10.

6. Отсоедините шланг от сливного крана отстойника гидробака. Уберите шланг и емкость с маслом АМГ-10 от самолета.

7. Проверьте количество масла АМГ-10 в гидробаке еще раз по масломеру МЭ-1866 при работающих двигателях. При необходимости дозаправьте гидробак.

## Раздел 13

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТОМ

Проверка усилий перемещения рычагов управления элеронами, рулем высоты (РВ) и рулем направления (РН) производится в случаях, когда имеются замечания экипажа на тугое или ослабленное управление.

Перед началом работ должно быть проверено усилие натяжения тросов согласно ТК № 16, вып. 8, 9.

Для проверки усилий перемещения рычагов в системах управления используйте следующие приспособления (доработанные динамометры):

63600/Д-063 (предел измерения — до 50 кгс, цена деления — 1,0 кгс)

63600/Д-063А (предел измерения — до 10 кгс, цена деления — 0,2 кгс)

63600/Д-063Б (предел измерения — до 80 кгс, цена деления — 1,0 кгс).

Приспособления поставляются в комплекте ремонтно-монтажного инструмента. При отсутствии указанных приспособлений допускается использовать другие доработанные динамометры, имеющие аналогичные пределы измерений и цену деления.

Величину усилия страгивания рычагов с места при проверке не учитывайте.

В случае несоответствия величины усилия перемещения командного рычага величине, заданной в ТТ, осмотрите соответствующую систему управления, выявите причину дефекта и устраните ее.

1. Проверка усилий перемещения элеронов.

1.1. Установите штурвал в нейтральное положение.

1.2. Закрепите за один из «рогов» штурвала крючок динамометра.

1.3. Удерживая динамометр непрерывно по касательной к ободу штурвала, поверните штурвал за динамометр на  $(90 \pm 5)^\circ$  (рис. 13.1) и отметьте, какое усилие показал динамометр.

1.4. Закрепите крючок динамометра за противоположный «рог» штурвала и поверните штурвал в противоположную сторону до упора, заметив показания динамометра.

Для самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30 усилие Р поворота штурвала вправо и влево на угол  $75^\circ$  не должно превышать 40 Н (4 кгс). При повороте штурвала вправо и влево на угол  $90^\circ$  усилие Р не должно превышать 60 Н (6 кгс).

1.5. Уберите динамометр.

2. Проверка усилий перемещения РН.

2.1. Отклоните педаль в крайнее переднее положение.

2.2. Закрепите крюк динамометра за педаль, находящуюся в крайнем переднем положении, и потяните ее на себя

до упора (до начала срабатывания сервотриммера), удерживая динамометр непрерывно по касательной к дуге перемещения педали (рис. 13.2). Срабатывание сервотриммера определяйте по его смещению относительно руля или по сжатию пружинной тяги на руле.

2.3. Отметьте показания динамометра.

2.4. Выполните проверку усилия перемещения второй педали. Работу выполняйте, как указано в пп. 2.2, 2.3.

Для самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30 усилие Р отклонения РН влево и вправо (до начала срабатывания сервотриммера) должно быть не более 140 Н (14 кгс).

2.5. Застопорите РН кабинным стопором в нейтральном положении.

2.6. Потяните динамометром за педаль, удерживая динамометр непрерывно по касательной к дуге перемещения педали. Второй исполнитель должен наблюдать за сервотриммером и подавать сигналы о начале и конце его отклонения.

2.7. Отметьте показания динамометра.

2.8. Повторите проверку, как указано в пп. 2.6, 2.7, закрепляя динамометр за другую педаль.

Для самолетов Ан-24 по серию 43-10 начало отклонения сервотриммера должно происходить при усилии на педалях 135 — 165 Н (13,5 — 16,5 кгс). При максимальном отклонении сервотриммера усилие на педалях должно быть в пределах 590 — 750 Н (59 — 75 кгс).

Для самолетов Ан-24 с серии 44-01, Ан-26 и Ан-30 в начале отклонения сервотриммера усилие на педалях должно быть в пределах 127 — 160 Н (12,7 — 16,0 кгс), в конце — в пределах 453 — 516 Н (45,3 — 51,6 кгс).

2.9. Уберите динамометр.

3. Проверка усилий перемещения РВ.

3.1. Установите штурвал в нейтральное положение, как указано на рис. 13.3.

3.2. Закрепите крюк динамометра за ось штурвала и, удерживая динамометр параллельно оси трубы штурвала, потяните штурвал на себя до упора.

3.3. Отметьте показания динамометра.

3.4. Выверните заглушку на штурвале.

3.5. Обоприте динамометр на упоры в штурвале и отожмите штурвал полностью от себя, удерживая динамометр непрерывно параллельно продольной оси штурвала.

3.6. Отметьте показания динамометра.

Для самолетов Ан-24 и Ан-30 усилия перемещения штурвала должны быть:

при перемещении штурвала в начале движения на себя и от себя — не более 50 Н (5 кгс);

при перемещении штурвала в конце движения на себя — не более 70 Н (7 кгс);

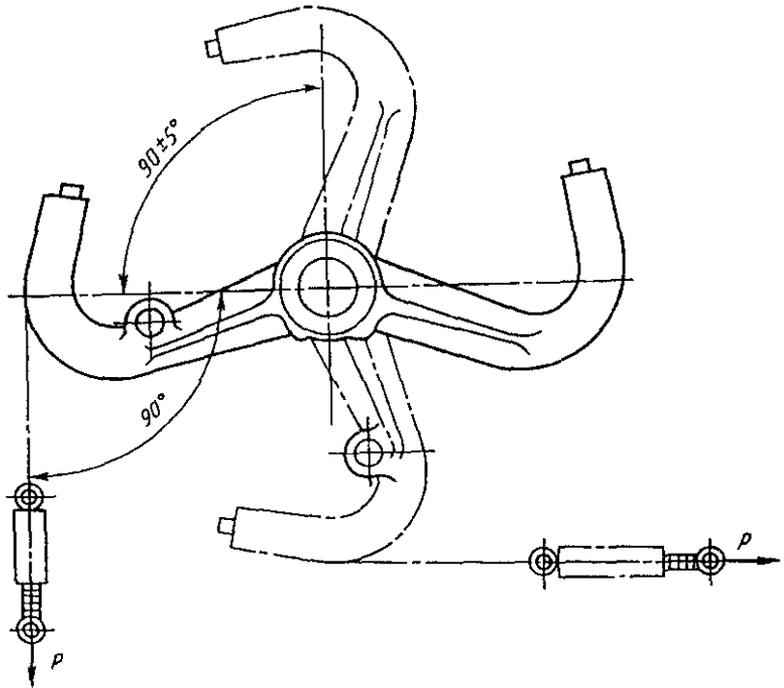


Рис. 13.1. Схема проверки усилий перемещения элеронов

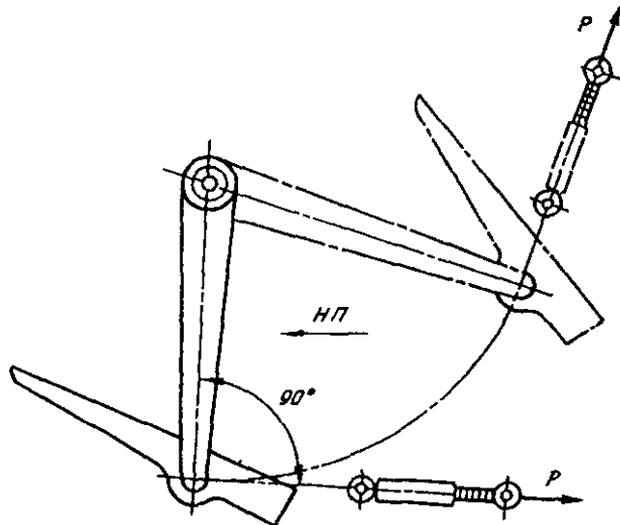


Рис. 13.2. Схема проверки усилий перемещения руля направления

при перемещении штурвала в конце движения от себя — в пределах 350 — 400 Н (35 — 40 кгс) с учетом загрузочного механизма.

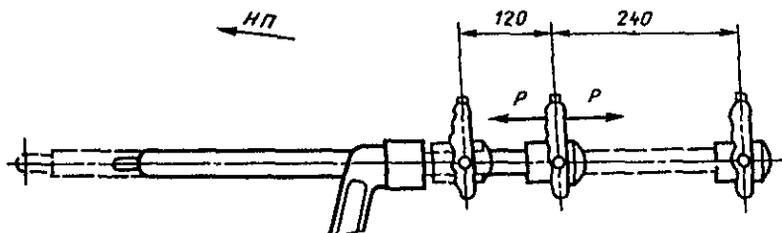


Рис. 13.3. Схема проверки усилий перемещения руля высоты

Загрузочный механизм должен вступать в работу при отклоненном РВ вниз на угол  $(3 \pm 2)_0^\circ$  от нейтрального положения (вписанного РВ в контур стабилизатора).

Для самолетов Ан-26 усилия перемещения штурвала должны быть:

в начале движения от себя и на себя — не более 50 Н (5 кгс);

в конце движения на себя — не более 70 Н (7 кгс);

в конце движения от себя — в пределах 630 — 780 Н (63 — 78 кгс) с учетом загрузочного механизма.

Загрузочный механизм должен вступать в работу при отклоненном РВ вниз на угол  $(6 \pm 2)_0^\circ$  от нейтрального положения (вписанного РВ в контур стабилизатора).

3.7. Уберите динамометр и установите заглушку на штурвал.

## Раздел 14

### НИВЕЛИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

#### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Нивелирование двигателей производится после установки самолета в линию горизонтального полета (см. разд. 10 настоящих Технологических указаний).

2. Нивелирование двигателей непосредственно на самолете производится:

после грубой посадки;

после замены силовой фермы или ее элементов.

3. При нивелировании двигателя должны быть выполнены указания глав «Общие положения» и «Подготовительные работы» разд. 10 настоящих Технологических указаний. При нивелировании двигателя снимите боковые крышки капотов, как указано в ТК № 4, вып. 24, ч. 1 «Замена основного двигателя».

4. Выставьте нивелир перед самолетом на расстоянии 10 м так, чтобы были видны показания на линейке всех точек для получения отсчета.

5. Перед нивелированием проверьте размер 320 мм между точкой подвески переднего демпфера (точка 34н, 34в) и точкой крепления нижнего подкоса к шп. № 10 (точка 32н, 32в).

#### НИВЕЛИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Регулирование при нивелировании двигателя производится нижними и верхними регулируемыми подкосами, а также задним левым демпфером подвески двигателя:

1. Снимите правый задний демпфер подвески двигателя.

2. Ослабьте гайки верхних регулируемых подкосов у шп. № 10 мотогондолы.

3. Проверьте превышение точки 34н над точкой 34в (точки расположены по осям передних цапф двигателя). Превышение должно быть  $(0 \pm 1)$  мм; регулировку производите регулируемыми нижними подкосами рамы подвески двигателя. По окончании ее убедитесь в том, что регулирующие стаканы подкосов перекрывают контрольные отверстия.

Количество ниток резьбы, видимых на стакане и вилке, должно быть равным (рис. 14.1).

4. Проверьте превышение точки 34в над точкой 33в (правый двигатель), точки 34н над точкой 33н (левый двигатель).

Превышение должно быть  $(14 \pm 1,5)$  мм; регулировку производите регулируемыми нижними подкосами рамы подвески двигателя. По окончании работы убедитесь в том, что регулирующие стаканы подкосов перекрывают контрольные отверстия.

Количество ниток резьбы, видимых на стакане и вилке, должно быть равным.

5. Проверьте превышение точки 33н над точкой 33в.  
Превышение должно быть  $(0 \pm 1)$  мм.
6. Установите правый задний демпфер, обеспечив свободную его постановку на цапфу (без натяга).

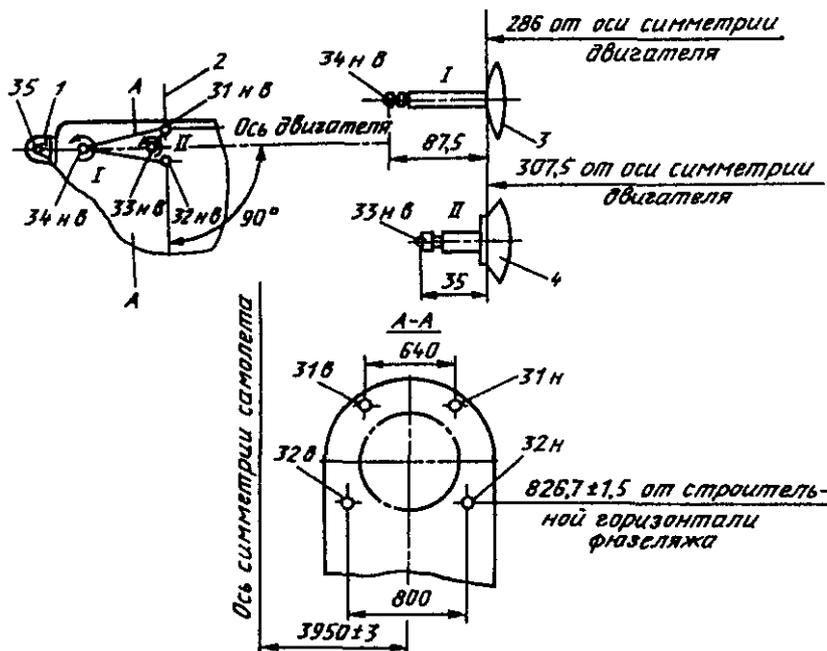


Рис. 14.1. Схема нивелирования силовой установки:

1 — втулка винта; 2 — ось шп. № 10; 3 — опорная цапфа передняя, 4 — опорная цапфа задняя

7. После установки правого демпфера проверьте превышение точек 33н, 33в, 34н и 34в, как указано в пп. 3, 4 и 5.

8. После установки двигателя в требуемое положение все контргайки на подкосах, демпферы должны быть хорошо затянуты и законтрены контровочными шайбами, шплинтами и проволокой; усики контровочных шайб должны пригибаться легкими ударами молотка с соблюдением радиуса изгиба, равного двойной толщине материала шайбы (не допускаются удары молотком по месту изгиба во избежание облома ушка).

Контргайки с подкосов двигателя не снимайте, так как вторичное использование контровки может привести к поломке контровочных шайб, а следовательно, к последующей разборке узлов подкосов, нивелировке двигателя и подгонке капотов.

9. Проверьте установку силовой фермы (в случае ее замены). Превышения должны быть в пределах:

точки 31н над точкой 31в —  $(0 \pm 0,5)$  мм;  
точки 32н над точкой 32в —  $(0 \pm 0,5)$  мм;  
точки 31 над точкой 32 —  $(704,5 \pm 0,5)$  мм.

10. Опустите самолет с гидropодъемников, как указано в ТК № 14, вып. 11 «Шасси».

11. Установите боковые крышки капотов, как указано в ТК № 69, вып. 24, ч. 1 «Замена основного двигателя».

12. Уберите оборудование от самолета.

13. Сдайте нивелир.

14. Занесите полученные данные в табл. 14.1

Опознавательный знак		Протокол нивелирования самолета Ан-24				
Заводской №						
Правый двигатель		Обязательное нивелирование				
Левый двигатель						
Цель замера	Наименование замера	Теоретические размеры, мм	Фактические размеры, мм			
			Правый двигатель		Левый двигатель	
			н	в	н	в
Установка двигателя	Превышение точки 34 над 33	$14,0 \pm 1,5$				
	Превышение точек 33н над 33в	$0 \pm 1$				
	Превышение точек 34н над 34в	$0 \pm 1$				
Установка силовой фермы	Превышение точек 31н над 31в	$0 \pm 0,5$				
	Превышение точек 32н над 32в	$0 \pm 0,5$				
	Превышение точки 31 над 32	$704,5 \pm 0,5$				

Нивелировал \_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_ (фамилия)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Проверил \_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_ (фамилия)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## Раздел 15

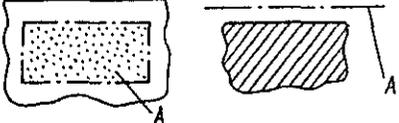
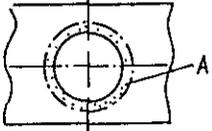
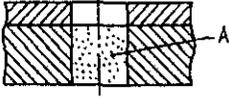
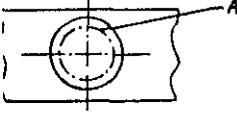
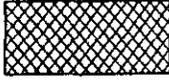
### ПРИМЕНЯЕМЫЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

В целях обеспечения безопасности полетов ВС в эксплуатационных предприятиях и на ремонтных заводах ГА применяются различные методы неразрушающего контроля.

Условные графические обозначения видов и методов неразрушающего контроля, используемых в картах эскизов, представлены в табл. 15.1, дополнительные графические обозначения — в табл. 15.2.

Таблица 15.1

Метод неразрушающего контроля	Обозначение
1. Визуальный:	
1.1. без применения инструментальных средств	
1.2. с применением лупы и др. (п — кратность увеличения)	
2. Цветной	
3. Вихретоковый	
4. Магнитный	
5. Ультразвуковой	
6. Рентгеновский	

Наименование	Обозначение
1 Зона контроля (А):	
1.1. На поверхности	
1.2. Вокруг отверстий	
1.3 На внутренней поверхности отверстий	
2. Источник рентгеновского излучения	
3. Рентгеновская пленка	
3.1. Вид в плане	
3.2. Вид в разрезе	

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИЗУАЛЬНОМУ КONTРЮ

### 1. Общие положения

Визуальный контроль дает возможность выявить поверхностные дефекты (механические и коррозионные повреждения) в элементах конструкции ВС. Этот метод должен предшествовать всем другим методам неразрушающего контроля.

### 2. Материалы и оборудование, применяемые для контроля

2.1. Лампа переносная, ПЛЗ6-20 (для осмотра деталей и узлов непосредственно на самолете).

2.2. Светильник переносной типа СПВ-9 ГОСТ 5.884 — 71 (для осмотра деталей и узлов во взрывоопасных помещениях).

2.3. Зеркало поворотное 24-9020-800 (для осмотра трудно-доступных мест).

2.4. Карандаш мягкий 2М — 4М ТУ РСФСР 561 — 59 (для разметки зон контроля и обозначения дефектных участков на деталях и узлах).

2.5. Лупа ГОСТ 25706 — 83.

### 3. Подготовка к контролю

3.1. Ознакомьтесь с контролируемым узлом или деталью согласно эскизу карты контроля.

3.2. Очистите контролируемые зоны от грязи, масла, растрескавшейся краски и других загрязнений, затрудняющих осмотр.

3.3. Разместите светильник так, чтобы прямые лучи не попадали в глаза контролера.

4. Проведение контроля.

4.1. Контролируемые зоны, требующие повышенного внимания, осматривайте с расстояния не более 250 мм.

4.2. Для осмотра труднодоступных зон используйте поворотное зеркало.

4.3. Обнаруженные дефекты отмечайте мягким карандашом или краской.

4.4. При осмотре внутренних поверхностей источник света размещайте с обратной от контролера стороны конструкций так, чтобы прямые лучи не попадали в глаза.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНТРОЛЮ ДЕТАЛЕЙ ЦВЕТНЫМ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОЙ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ

### 1. Общие положения

1.1. Настоящие технологические рекомендации (ТР) являются руководством при контроле изделий цветным методом дефектоскопии с использованием комплекта красок «К» и «М».

1.2. Цветным методом могут быть выявлены поверхностные нарушения целостности материала — трещины, размеры которых соответствуют III условному уровню чувствительности по ГОСТ 18442 — 73, коррозия и другие дефекты.

1.3. Минимальные дефекты, соответствующие указанному уровню чувствительности, могут быть выявлены при шероховатости поверхности не более  $R_z 10$  —  $R_z 20$  и температуре 20 — 25 °С. Контроль более грубой поверхности и при более низкой температуре снижает чувствительность метода.

1.4. Общие правила контроля цветным методом изложены в инструкции ВИАМ № 971 — 70 «Контроль деталей капиллярными методами».

### 2. Материалы и оборудование, применяемые для контроля

2.1. Красная проникающая жидкость «К» ТУ 6-10-750 — 74.

2.2. Белая проявляющая краска «М» ТУ 6-10-749 — 74.

2.3. Масляно-керосиновая смесь (70% масла трансформаторного ГОСТ 10121 — 76 и 30% керосина ГОСТ 10227 — 62). При изготовлении смеси допускается отклонение объема масла от номинального в сторону уменьшения не более чем на 2%, а в сторону увеличения — не более чем на 5%.

2.4. Жесткие кисти или распылитель для нанесения красной проникающей жидкости.

2.5. Мягкая (колонковая, беличья) кисть или распылитель для нанесения белой проявляющей краски «М».

2.6. Ацетон химически чистый и технический марки «А» ГОСТ 2768 — 79.

2.7. Хлопчатобумажные салфетки для обтирания деталей и удаления масляно-керосиновой смеси.

2.8. Лупа 4-кратного увеличения для осмотра деталей.

2.9. Переносной светильник РВО-36 ГОСТ 7110 — 75 или другой подобного типа.

2.10. Образцы для проверки качества дефектоскопических материалов по ГОСТ 23340—78, в качестве которых можно использовать детали или образцы с мелкими поверхностными трещинами известных размеров, величина которых близка к порогу чувствительности метода.

### 3. Подготовка к контролю

3.1. Ознакомьтесь с контролируемым узлом или деталью согласно эскизу карты контроля.

3.2. Очистите поверхность детали в местах, подлежащих контролю, от загрязнений и ЛКП, используя х/б салфетки, жесткие кисти и растворители краски.

Не допускается детали, подлежащие контролю, очищать металлическими щетками.

3.3. Для удаления растворителей и обезжиривания промойте контролируемые места ацетоном.

3.4. После промывки ацетоном просушите места контроля теплым воздухом. Допускается сушить деталь, выдерживая на воздухе (без обдува).

3.5. Проверьте качество дефектоскопических материалов согласно инструкции ВИАМ № 971 — 70.

### 4. Проведение контроля

4.1. На поверхность подготовленной к контролю детали нанесите красную индикаторную жидкость «К» в 3 — 4 слоя с помощью жесткой кисти. После нанесения каждого слоя жидкости деталь необходимо выдержать на воздухе в течение 1,5 — 2,0 мин до высыхания краски. Площадь каждого последующего слоя жидкости должна быть больше площади предыдущего.

4.2. После нанесения последнего слоя краски (не давая ему высохнуть), немедленно удалите ее с контролируемой поверхности с помощью белых х/б салфеток, смоченных масля-

но-керосинной смесью. Если краска высохла, нанесите еще один слой, а затем удалите ее х/б салфеткой в течение 3 мин (не более).

При полном удалении краски обтирочные салфетки должны быть чистыми.

4.3. Не позднее чем через 5 мин распылителем (давление воздуха 0,2 — 0,6 МПа или 2 — 6 кгс/см<sup>2</sup>) или мягкой (колонковой, белничьей) кистью на контролируемую поверхность детали нанесите белую проявляющуюся краску.

Нанесенный слой должен быть тонким, белым. Не допускается повторное нанесение слоя белой краски кистью.

4.4. Не ранее чем через 60 мин после нанесения проявителя осмотрите детали и расшифруйте полученные результаты согласно п. 5.

4.5. Проконтролированные детали очистите от дефектоскопических материалов ветошью, смоченной ацетоном.

### **5. Осмотр и расшифровка результатов контроля**

5.1. Осмотр производите невооруженным глазом или с помощью оптических средств, тип и увеличение которых устанавливаются в карте контроля.

5.2. Дефекты на контролируемых деталях выявляются в виде индикаторного рисунка, характерного для каждого вида дефекта:

трещины любого происхождения выявляются в виде четких, иногда прерывистых, красных линий различной конфигурации на белом фоне;

растрескивание материала, межкристаллитная коррозия участков поверхности выявляются в виде группы отдельных коротких линий, пятен, размытых полос;

поры, язвенная коррозия, выкрашивание материала выявляются отдельными красными точками, небольшими пятнами.

5.3. Наличие слабого розового фона не является браковочным признаком.

5.4. При получении сомнительных результатов о наличии дефектов, произведите повторный контроль, тщательно подготовив поверхность контролируемых участков детали.

### **6. Техника безопасности при выполнении контроля**

6.1. При контроле деталей цветным методом капиллярной дефектоскопии применяются растворители и краски, пары которых, попадая в организм через органы дыхания и кожу, оказывают вредное воздействие. Легколетучие жидкости и их пары взрыво- и пожароопасны. Поэтому при контроле деталей цветным методом капиллярной дефектоскопии необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

6.2. К контролю цветным методом капиллярной дефектоскопии допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с правилами работ с токсичными веществами.

6.3. При контроле недемонтированных деталей непосредственно на изделии следует применять индивидуальные средства защиты органов дыхания: маски, общевойсковой фильтрующий противогаз, кислородные приборы КИП-5, РКР-3 и другие защитные средства.

6.4. Контроль деталей необходимо производить в спецодежде (халате, фартуке, нарукавниках). Для защиты рук следует надевать резиновые перчатки.

6.5. Во избежание загрязнения воздуха и ухудшения качества состава **запрещается** оставлять емкости с красками и растворителями открытыми. Кисти и щетки по окончании работы следует промыть и уложить в пеналы или плотно закрытую металлическую ящики и хранить под вытяжкой.

6.6. Вблизи места контроля цветным методом капиллярной дефектоскопии **запрещается** курить, применять открытый огонь, электроплитки с открытыми нагревательными элементами.

6.7. Принимать пищу вблизи места контроля **категорически запрещается**.

6.8. При контроле цветным методом элементов конструкции самолета строго соблюдайте действующие правила техники безопасности и охраны труда.

#### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИХРЕТОКОВОМУ КОНТРОЛЮ**

Вихретоковый контроль предназначен для выявления трещин на деталях из немагнитных сплавов ВС. Этот метод позволяет выявлять трещины протяженностью более 3 мм, глубиной более 0,3 мм. Для проведения вихретокового контроля должны использоваться дефектоскопы, указанные в технологических картах.

Настройку дефектоскопа, контроль деталей и узлов выполняйте в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации применяемого дефектоскопа. Вихретоковому контролю должен обязательно предшествовать визуальный контроль.

#### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МАГНИТНОМУ КОНТРОЛЮ**

Магнитный контроль предназначен для выявления трещин на деталях и элементах конструкций из ферромагнитных материалов. Этот метод позволяет выявлять поверхностные трещины шириной 0,001 — 0,01 мм, глубиной 0,01 — 0,05 мм, а также другие поверхностные дефекты типа несплошности металла. Сварные соединения, выполненные аустенитными электродами, контролю магнитопорошковым методом не подлежат.

Контроль деталей и узлов выполняйте в соответствии с ГОСТ 21105 — 75 и инструкцией ВИАМ № 370 — 70 «Контроль стальных деталей магнитопорошковым методом».

Магнитному контролю должен обязательно предшествовать визуальный контроль.

## Раздел 16

## ПЕРЕЧЕНЬ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ АГРЕГАТОВ

№ п/п	Наименование агрегата	Тип, литер, шифр агрегата	Тип, литер, шифр взаимозаменяемого агрегата	Примечание
Планер				
1	Рельс навески переднего грузового люка по шп. № 7.	24-0260-100-44	24-0260-100-45	
2	Тяга триммера элерона	24-3701-80	24-3701-90	Обратная замена нежелательна, так как регулируемая часть у новых тяг вынесена наружу
3	Тяга сервокомпенсатора элерона	24-3701-150	24-03701-140	
4	Кронштейн под подшипник навески элерона	24-3702-3	24-3702-4	
5	Фланец узла управления рулем направления	24-3020-31	24-3020-33	
6	Руль направления	24-3300-0	24-3300-300	При замене руководствоваться бюл. № 447Д
7	Панели пола в районе шп. № 31—38	24-0332-0-410 24-0332-0-520 24-0332-0-540 24-0332-0-560	24-0332-0-610 24-0332-0-620 24-0332-0-640 24-0332-0-660 24-0332-0-690	Панели взаимозаменяемы комплектно
8	Ручка на крышке люка шп. № 40	24-0140-126	24-0140-200	
9	Каретки закрылков СЧК: по нервюре № 8; по нервюре № 11	24-3804-50 24-3805-80	24-3804-90 24-3805-100	Обратная замена не допускается
10	Закрылок центроплана левый	24-3810-130-2	26-3810-130-2	
11	Закрылок СЧК левый	24-3820-0-2	26-3820-0-2	

№ п/п	Наименование агрегата	Тип, литер, шифр агрегата	Тип, литер, шифр взаимозаменяемого агрегата	Примечание
12	Порог грузового люка	24-0260-200	24-0260-220	Взаимозаменяемы при условии до-работки самолета (до сер. 68-01) по бюл. № 552-ДК
13	Наружная ручка багажной двери и аварийного люка	24-0360-282	24-0360-293	
14	Ролик форточка фонаря кабины экипажа	24-0250-80	24-0250-296	Начиная с сер. 82-01 То же Взаимозаменяемы комплектно
15	Обтекатель узла навески щитка и закрылка центроплана	24-3800-122 24-3800-125	24-3800-125 24-3800-130	
16	Тяги триммера и сервокомпенсаторов элеронов, обтекатели и кронштейны:			
	тяга триммера;	24-3701-90	24-3701-120	
	тяга сервокомпенсатора;	24-3701-140	24-3701-130	
	обтекатель сервокомпенсатора левого;	24-3701-0-292	24-3701-0-412	
	обтекатель триммера;	24-3701-0-282	24-3701-0-418	
	обтекатель сервокомпенсатора правого;	24-3701-20-219	24-3701-20-303	
	кронштейн триммера;	24-3704-33	24-3704-35	
	ухо кронштейна триммера	24-3704-37	24-3704-39	
17	Руль направления	24-3300-300	26-3300-300	
18	Втулка узла навески передней стойки шасси	24-0104-3	24-0104-13	

**Силовая установка**

1	Фильтр тонкой очистки топлива	12ТФ-15СН	12ТФ-15СНТ
---	-------------------------------	-----------	------------

2	Воздушный винт	AB-72	AB-72, сер. 02, AB-72 сер. 02A, AB-72 сер. 03	
3	Воздушный винт	AB-72T	AB-72 T сер. 02, AB-72 T сер. 02A, AB-72 T сер. 03	
4	Нагреватель лопасти воздушного винта	72Л-140А 72Л-516А	72Л-516Б	Поларно на диаметрально противоположных лопастях
5	Обтекатель втулки воздушного винта	24-6911-0	24-6911-300 24-6911-400	Комплектно, только в сборе с диском
6	Топливный бак	24-6113-0-1/2	24-6112-100-1/2	
7	Топливный бак	24-6114-0-1/2	24-6112-200-1/2	
8	Бортовой штуцер централизованной заправки	2334А	6726А	
9	Бортовой штуцер централизованной заправки	6726А	ОСТ 11320—74	
10	Топливный подкачивающий насос	463	463Б	Обратная замена не допускается
11	Топливный подкачивающий насос	ЭЦН-14А, ЭЦН-14БД	ЭЦН-14БМ	
12	Сигнализатор обледенения	СО-4А	СО-4АМ	
13	Свеча зажигания	СПН-4-3	СПН-4-3-Т	
14	Система автоматического регулирования температуры масла	АРТМ-52	АРТМ-64	Агр. 1074 и 1100 могут заменяться отдельно. Установка агр. 4673 и 4674 возможна только комплектно
15	Диск	24-6911-20-3	24-6911-210-3	Взаимозаменяемы (входят в диски 24-6911-100, действующие с сер. 07 по 77-10)
16	Диск	24-6911-230-3	24-6911-210-5	Взаимозаменяемы между собой, но не взаимозаменяемы с дисками предыдущих серий (входят в диски 24-6911-100, действующие с сер. 78-10 по 97-05)

№ п/п	Наименование агрегата	Тип, литер, шифр агрегата	Тип, литер, шифр взаимозаменяемого агрегата	Примечание
17	Штифты	24-6911-201	24-6911-211 24-6911-215 24-6911-223	Взаимозаменяемы только между собой Взаимозаменяемы с сер. 37300601 по сер. 47309705
18	Штифты	24-6911-332	24-6911-334	
19	Штифты	24-6911-202	24-6911-212 24-6911-216 24-6911-225	
20	Штифты	24-6911-331	24-6911-333	Взаимозаменяемы только между собой Взаимозаменяемы только между собой (входят в диск 24-6911-210 и 24-6911-230)
21	Втулки	24-6911-203	24-6911-218	
22	Втулки	24-6911-322	24-6911-326	Взаимозаменяемы только между собой (входят в диск 24-6911-320)
23	Втулки	24-6911-204	24-6911-214	Взаимозаменяемы только между собой (входят в диск 24-6911-210 и 24-6911-230)
24	Втулки	24-6911-321	24-6911-325	Взаимозаменяемы только между собой (входят в диск 24-6911-320)
25	Подкос рамы крепления двигателя АИ-24	24-6401-90	24-6401-220	С сер. 72-01
26	Подкос рамы крепления двигателя РУ19А-300	24РВ-6820-210	24РВ-6820-230	
27	Кронштейн	24РВ-6820-116	24РВ-6820-409	
28	Кронштейн	24РВ-6820-135	24РВ-6820-408	
29	Сетка воздухозаборника двигателя РУ19А-300	24-6940-520	24РВ-6940-540	
30	Винт замка крепления козырька обтекателя втулки воздушного винта	24-6911-219	24-6911-213	

**Двигатель АИ-24**

1	Усилитель регулятора температуры	УРТ-24А	УРТ-24А сер III УРТ-24А сер IV	Обратная замена не рекомендуется
2	Усилитель коррекции оборотов	УКО 24Б	УКО 24Б сер III УКО 24Б сер IV	Обратная замена не рекомендуется
3	Стартер генератор	СТГ-18ТМ сер II	СТГ-18ТМО сер II	
4	Стартер-генератор	СТГ-18ТМО сер II	СТГ-18ТМО 1000	
5	Термопара	Т 80	Т 80-Т	
6	Датчик высотной коррекции	ДДП1 1000А сер 2	ДВК сер 2	
7	Датчик высотной коррекции	ДВК сер 2	ДВК	
8	Автомат дозирования топлива	АДТ 24М сер АО	АДТ-24Т	
9	Насос-датчик	НД-24М	НД 24МК, НД 24МС	
10	Насос датчик	НД 24М сер АО	НД-24Т	
11	Регулятор оборотов	Р68ДТ 24М	Р68ДК-24	Обратная замена не рекомендуется
12	Исполнительный механизм	ИМ 24А	ИМ 24А 2С	
13	Топливный фильтр НД 24	758 089	758 089-1	
14	Топливный фильтр АДТ-24	758 049	758 049-1	
15	Воспламенитель	24 503 901 24 503-902	24-503-970 24-503-970-01 24 503-970Р2 24 503-970Р3	
16	Прокладка под воспламенитель	24 03-124 (паронит ПМБ-Т)	0240300001 (паронит ВП 1)	Обратная замена не допускается
17	Муфта сальника привода стартер-генератора	24-506-814	24-506-818	Обратная замена не допускается
18	Маслонасос ИКМ	24-507-914	24-507-918	Взаимозаменяемость не нарушается при замене втулки шлицевой 24-11-100 на 24 507-081
19	Маслофильтр подвода масла к заднему подшипнику компрессора и подшипнику турбины	24 507-911	24 507-922	

№ п/п	Наименование агрегата	Тип, литер, шифр агрегата	Тип, литер, шифр взаимозаменяемого агрегата	Примечание
20	Генератор переменного тока	ГО16ПЧ-8	ГО16ПЧ8-РС ГО16ПЧ8-PCO	
<b>Гидросистема</b>				
1	Электромагнитный кран	ГА-163/16	ГА-163А/16	
2	Электромагнитный кран	ГА-163А/16	ГА-163Т/16	
3	Гидронасос	623АН	623АНМ	
4	Дроссельный кран стеклоочистителя	ГА-230	ГА-230-2, ГА-230-00-2	
5	Привод стеклоочистителя	ГА-211-00-5	ГА-211-00-5Т	
6	Гидромотор	ГМ-36	ГМ-36/1	Обратная замена не рекомендуется
7	Предохранительный клапан	ГА-42-00-3	ГА-42-00-3К	
8	Электромагнитный кран аварийного выпуска закрылков	ГА192/2	ГА-192	ГА-192 поставляется без штуцеров
9	Тормозной редукционный клапан	УГ-92/2	УГ-92/2-1, УГ-149	Если на самолете установлены агр. УГ-149, то следует устанавливать только УГ-149. Если установлены УГ-92/2, то можно устанавливать и УГ-92/2 и УГ-149
10	Переходник шланга аварийного гидрофлюгирования на Р68	24-5603-94	24-5603-153	
11	Гидробак	24-5610-90	24-5610-100	
12	Обратный клапан в отсеке основной опоры самолета	СМ2-5500-2140	Н5810-210	Взаимозаменяемы совместно с хомутами
13	Предохранительный клапан в отсеке передней опоры самолета	24-5638-0-02	24-5638М-0-02	

14	Гидрошланг	24-5603-95-106	24-5603-95-108	На Ан-24 до сер. 88-10 взаимозаменяемы комплектно с хомутами крепления, с сер. 89-01 — взаимозаменяемы
15	Фильтр основной гидросистемы	8Д2-966.018-2	8Д2.966.515-03	

#### Шасси

1	Инерционный датчик юза	УА-27АМ-13,14	УА-28А-13, 14	Взаимозаменяемы комплектно
2	Основная стойка шасси	24-4101-0А	24-4101-400, 24-4101-500	
3	Ось колеса основной опоры	24-4101-51А	24-4101-251	
4	Замок убранного положения основной стойки шасси	24-4105-0А	24-4105-200	
5	Задние створки передней опоры	26-4208-115	26-4208-120	
6	Подшипники оси колес передней опоры	П7516Х1	67516Х1	

#### Турбогенераторная установка

1	Свеча зажигания	СПН-4-3	СПН-4-3-Т	Взаимозаменяемы комплектно с трубками 4000643 (подвода топлива к ТНР-40МС) и 4000642 (слива топлива от электромагнитного крана клапана запуска в ТНР-40МС)
2	Топливный насос регулятор	ТНР-40М	ТНР-40МС	
3	Сигнализатор оборотов дискретный	СОД-1	СОД-1-2С	
4	Пусковая катушка	КПН-4Л	КНО-11	
5	Центробежный выключатель	ВЦ-40	СОД-1	

№ п/п	Наименование агрегата	Тип, литер, шифр агрегата	Тип, литер, шифр взаимозаменяемого агрегата	Примечание
6	Фильтр	11ТФ-30СТ	11ТФ-30СМ	
<b>Высотная система</b>				
1	Кран обогрева ног радиста	24-7604-210	24-7604-260	Взаимозаменяемы по габаритным и стыковочным размерам с заменой трубок для дистанционной заправки масла по бюл. № 1070ДМ (Ан-24), 500ДМ (Ан-26), 257ДМ (Ан-30)
2	Кран обогрева ног радиста	24-7604-260	24-7604-275	
3	Обратный клапан в противообледенительной системе	24-7601-100	24-7601-400	
4	Электромеханизм на кране 24-7602-300	МП-5	МП-5И	
5	Турбохолодильник	1277Д	1277ТД	
6	Кран в системе кондиционирования	24-7603-500 с электромеханизмом 525В-4	24-7603-900 с электромеханизмом МП-5И	
7	Турбохолодильник	1277-ТД	3263	
<b>Водяная система</b>				
1	Крышка сливной панели санузла	3791-Т	24-7586-190	Кроме присоединения дренажа
2	Насос санузла	ЭЦН-104	ЭЦН-104В	
<b>Бытовое оборудование</b>				
1	Привязной ремень пассажирского кресла	3КЗ-7504-800	3КЗ-7506-800СБ	На универсальных креслах 2КЗ-7504-0-21, 22
2	Привязной ремень кресел экипажа и бортпроводника	24-7510-810	3КЗ-7506-800	

3	Привязные ремни	ЗКЗ-7504-800 ЗКЗ-7506-800СБ	Отраслевая нормаль 5243А с карабинами	Крепление ремней 5243А производить болтами 3003А-5-22 и шайбами 3402А-1,5-5-20
4	Крышка водяного бака туалета	24-7562-50-7	24-7562-50-27	
5	Водомерное стекло в баке для воды	24-7562-60	24-7562-67	С сер. 90-01
6	Ручка багажной двери	24-0360-282	24-0360-293	С сер. 70-01
7	Колено подлокотника кресла летчика	24-7501-165	24-7501-295	С сер. 89-01
8	Подлокотник кресла летчика	24-7501-163	24-7501-296	Взаимозаменяемы в сборе с коленом 24-7501-295

## Управление

1	Крышка в узле управления триммерами РВ на центральном пульте	24-5103-4	24-5103-7	
2	Качалка управления РН на I лонжероне центроплана	24-5202-10	24-5202-15	Обратная замена не допускается
3	Качалка гермоузла на шп. № 40	24-5301-40	24-5301-80	С сер. 72-01

## АирЭО

1	Генератор	ГО16ПЧ8	ГО16ПЧ8РС (РСО)	
2	Коробка включения и регулирования	КВР-2	КВР-2 сер. 2	
3	Коробка отсечки частоты	КОЧ-1АН	КОЧ-1АН сер. 2	
4	Трансформатор	ТФ-150	ТФ-1-150	
5	Преобразователь	ПО-750 сер. 2 ПО-750А	ПО-750А ПО-750А-2С	
6	Преобразователь	ПТ-125Ц-3С	Т-125-4С	
7	Преобразователь	ПТ-200Ц-III	ПТ-200Ц-V	
8	Коробка переключения преобразователей	КПР-9 сер. 2	КПР-9 сер. 3	Обратная замена не допускается
9	Вольтметр	ВП-46	ВП-46 сер. 2	
10	Панель пуска стартер-генератора	ПСГ-1А	ПСГ-1А сер. 2	
11	Автоматы защиты от перенапряжения	АЗП-8М 4 сер. АЗП-8М 6 сер.	АЗП-А2 АЗП-А2	

№ п/п	Наименование агрегата	Тип, литер, шифр агрегата	Тип, литер, шифр взаимозаменяемого агрегата	Примечание
12	Вентилятор	ДВ-302Т	ДВ-3ТА	
13	Кнопка	5К 5КС	5КМ 5КСМ	
14	Кнопка флюгирования	КФЛ-37	КФЛ-37ТВ	
15	Держатель предохранителя	АР500.9000	ДВП	
16	Реле	ТКЕ22П1ГА	ТКЕ221Б	
17	Контактор	ТКД133ДОД	ТКД133ОДЛ	
18	Контактор	ТКД233ДОД	ТКД233ОДЛ	
19	Реле	ТКЕ54ПОДГ ТКЕ56ПОДГ ТКЕ12ПОДГ	ТКЕ54ПОДГБ ТКЕ56ПОДГБ ТКЕ12ПОДГБ	
20	Выключатели	ВГ-15К 2ВГ-15К	ВГ-15К-2С 2ВГ-15К-2С	Имеется отличие выключателей на схемах. Обратная замена не разрешается
21	Переключатели	ППГ-15К 2ППГ-15К	ППГ-15К-2С 2ППГ-15К-2С	Имеется отличие переключателей на схемах
22	Переключатель	2ППНГ-15К	2ППНТ-К	Замена возможна при изменении схемы подключения проводов. Обратная замена не разрешается
23	Переключатели	2ППН200 (2ППН200К) 3ППН200 (3ППН200К)	2ППН 3ППН	Замена возможна при изменении схемы подключения проводов. Обратная замена не разрешается
24	Переключатели	ПЗНГ-15 (ПЗНГ-15К) ПЗПНГ-15 (ПЗПНГ-15К) ПН2ПГ-15 (ПН2ПГ-15К)	ПЗН 3ПН ПН2П	Обратная замена не разрешается

25	Система программного управления топливом	П2НПГ-15 (П2НПГ-15К) СПУТ1-5АЕ	П2НП СПУТ1-5АЕ сер. 2	Кроме блоков измерения и датчиков компенсаторов. Замена блоков измерения БИ2-5А на БИ22-1 обеспечивается только при одновременной замене датчиков-компенсаторов ДК2-3В на ДК2-3Г
26	Блок управления системы АРТМ-64	4674 4674, 4674А	4674А 4674А с индексом «М» в конце номера	
27	Микровыключатели	А802; А802А; А802В; А802Д	А812, А812А; А812В, А812К	
28	Вариометр	ВАР-30МК сер. 2	ВАР-30МК сер. 3	
29	Гиродатчик	458, 458М 458КС	458 сер. 2 458МКС сер. 2	
30	Гироскопический агрегат	ГА-1М	ГА-1М сер. 2	
31	Выключатель коррекции	ВК-53РБ (РШ, РВ) сер. 03, 04 ВК-53РБ (РШ, РВ) сер. 05	ВК-53РБ (РШ, РВ) сер. 05 ВК-53Э-РБ (РШ, РВ)	
32	Электрический указатель поворота	ЭУП-53МК	ЭУП-53К	
33	Система ССОС	ССОС	ССОС унифицированная (имеется буква «У» в номере)	Взаимозаменяемы при взаимодействии с изделием РВ-5
34	Блок контроля кренов	БКК-18	БКК-18 с задержкой времени (имеется отметка в паспорте, разд. I, п. 9)	
35	Блок ОМТ-29	ОМТ-29 сер. 2	ОМТ-29	Настройку производить по инструкции ОМТ-29 сер. 2
36	Сигнализатор обледенения	РИО-3	РИО-3А	
37	Приемопередающий блок «ГРОЗА»	РЛС ГР 2Б ГР 2В	ГР 2БМ ГР 2БМ	Обратная замена не допускается То же

№ п/п	Наименование агрегата	Тип, литер, шифр агрегата	Тип, литер, шифр взаимозаменяемого агрегата	Примечание
38	Индикаторный блок РЛС «ГРОЗА»	ГР 4В ГР 4ДВ ГР 4З1	ГР 4ВГ ГР 4ДВГ ГР 4З2	Заменить лампы подсвета белого цвета на однотипные красного цвета То же
39	Указатель высотомера РВ-5М	УВ-5М (А-034-4-24)	УВ-5М-1 (А-034-4-12) УВ-5М-2 (А-034-4-25) УВ-5М-3	Обратная замена не допускается То же
40	Согласующее устройство радиостан- ции «МИКРОН»	П5-МК	П5В-МК	Обратная замена не допускается
41	Кнопка	К4М	ПК-2Э-2В (Т)	
42	Приемопередающий блок ответчика СОМ-64	ПП-01 с рамой СО-63-01	ПП-01М с рамой СО-63-01М (СО-63-01)	
43	Блок исполнительный системы сиг- нализации о пожаре ССП-2А	БИ-2АЮ с напряже- нием срабатывания 28—50 мВ	БИ-2АЮ с напряже- нием срабатывания 28—65 мВ	
44	Блок реле системы сигнализации о пожаре ССП-7	ССП-7БИС с напря- жением срабатыва- ния Р2, Р5: 10 — 27 мВ Р1, Р3: 20—46 мВ	ССП-7БИС с напря- жением срабатыва- ния Р2, Р5: 10— 38 мВ Р1, Р3: 20—60 мВ	
45	Блок управления	БУ9В-3Т БУ10А-4Т	БУ9Е БУ10Б	

## Раздел 17

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ САМОЛЕТА Ан-24 В ГРУЗО-ПАССАЖИРСКИЙ И ГРУЗОВОЙ ВАРИАНТЫ

### Переоборудование пассажирской кабины

Пассажирская 48-местная кабина (основной вариант) может быть переоборудована в грузо-пассажирскую (44, 36 и 28-местную) и грузовую (рис. 17.1).

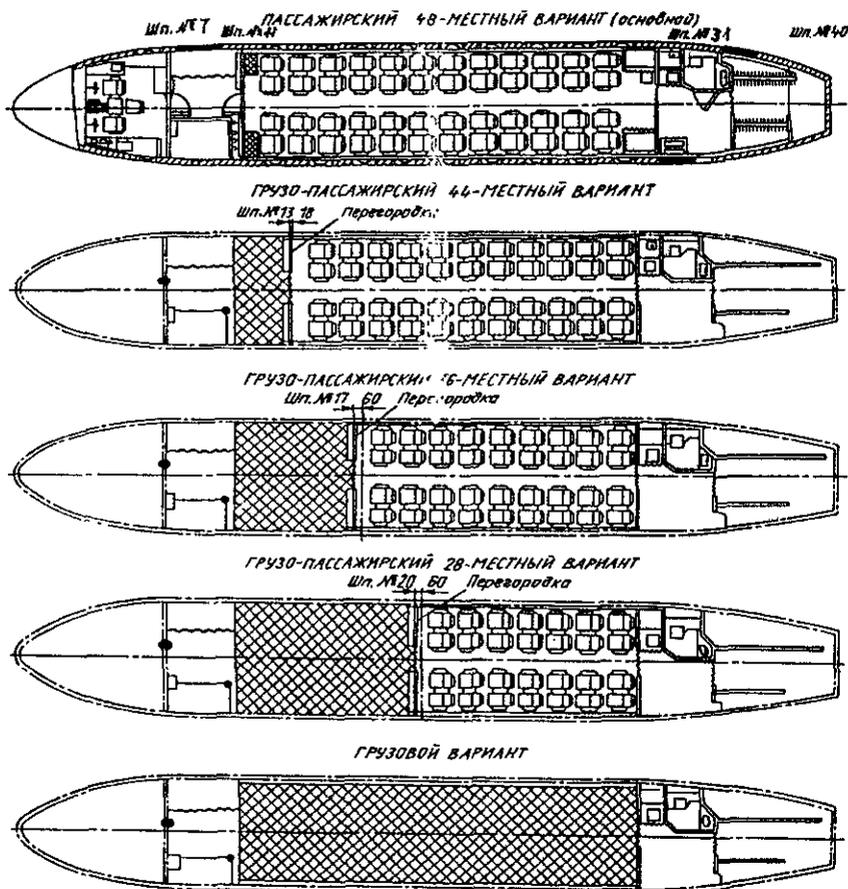


Рис. 17.1. Схема переоборудования пассажирской кабины

Для переоборудования кабины в грузо-пассажирскую снимите детские люльки, перегородку по шп. № 11, занавески с окон в грузовых отсеках и (в зависимости от варианта) два, четыре или шесть рядов пассажирских кресел. Установите легкоъем-

ную перегородку по шп. № 13, 17 или 20 в зависимости от варианта.

Установка дополнительных буфетов допускается в любом из грузо-пассажирских вариантов (при необходимости).

В грузовых отсеках установите грузовой настил пола и защитные решетки окон.

При оборудовании кабины в грузовую снимите детские люльки, перегородку по шп. № 11, все блоки пассажирских кресел и все занавески с окон. Установите грузовой настил и защитные решетки окон.

Грузы швартуйте при помощи швартовочной сетки и узлов.

### **Демонтаж оборудования в пассажирской кабине**

1. Снимите детские люльки. Сверху у борта с правой и левой стороны оттяните стопоры и движением на себя и вверх снимите люльки.

2. Снимите перегородки по шп. № 11:

2.1. Выключите бортовое питание и обесточьте самолет.

2.2. Отсоедините провода СК46 и -СК, идущие к клеммным колодкам 73 к, поз. 2942 и 1590, от рефлекторов освещения табло «НЕ КУРИТЬ. ЗАСТЕГНУТЬ РЕМНИ», предварительно сняв с клеммных колодок колпачки 1011АН и крышки.

Отсоедините провода ПТ48 и ПТ49 от колодки АН86-2, поз. 4261, и ПТ48, ПТ39, -ПТ от колодки АН86-2, поз. 4260 (колодки установлены в перегородке рядом с приемниками П9, измеряющими температуру воздуха в кабине). Все отсоединенные провода изолируйте каждый в отдельности.

2.3. Расшплинтуйте и выбейте оси петель навески двери, снимите дверь.

2.4. Отвинтите винты крепления верхней перемычки проема двери к потолку и движением по полету или против полета снимите перемычку.

2.5. Отвинтите винты крепления левой и правой половины перегородки к полу, бортам (со стороны багажного помещения) и к потолку, снимите обе половины перегородки вместе с угольниками крепления.

2.6. На бортах в местах установки перегородки проложите защитные декоративные ленты, закрепив их винтами крепления перегородки.

3. Снимите пассажирские кресла, повернув ключом на 90° гайку стопора, фиксирующего кресло и удерживающего его от вертикального перемещения, и движением вверх снимите кресло с направляющих рельсов.

4. Снимите занавески с окон, отстегнув их от пуговиц-бегушков.

**Примечание.** При переоборудовании грузо-пассажирской или грузовой кабины в 48-местную пассажирскую кабину (основной вариант) монтаж вышеперечисленного оборудования выполняется в последовательности, обратной демонтажу.

## Монтаж оборудования в пассажирской кабине

1. Установите сиденье бортпроводника:

1.1. Установите сиденье, введя подкос в направляющий рельс.

1.2. Заверните два болта крепления сиденья к перегородке по шп. № 31.

1.3. Установите заглушку рельса, закрепите ее болтом и гайкой.

1.4. Установите спинку сиденья на перегородку по шп. № 31.

2. Установите панели грузового настила пола.

Перед установкой панелей грузового настила пола снимите панели 24-0322-0-380 и 24-0322-0-390, установленные в нишах для ног на перегородке по шп. № 11. На место снятых установите панели 24-0323-0-31 и 24-0323-0-33 и закрепите винтами.

Установку панелей грузового настила пола начинайте от шп. № 11. Замки крепления панелей грузового настила пола заведите в отверстия рельсов. Затем, перемещая замки вдоль рельса в сторону от отверстий, установите замки между отверстиями и затяните винты. Количество панелей и их размещение зависит от варианта оборудования пассажирской кабины (см. рис. 17.2 и табл. 17.1).

3. Установите защитные решетки окон.

Защитные решетки окон устанавливаются в зоне грузовых отсеков для предохранения окон и их окантовок от повреждения, загрязнения при эксплуатации самолета в грузо-пассажирском или грузовом вариантах.

Количество решеток определяется вариантом оборудования пассажирской кабины (рис. 17.3):

в грузовом варианте устанавливается девять решеток на каждом борту;

в грузо-пассажирских вариантах (перегородки по шп. № 13, 17 и 20) устанавливаются соответственно одна, три и четыре решетки на каждом борту.

Решетки окон взаимозаменяемы.

Для установки решеток необходимо:

завести крюки решеток в верхние профили установки занавесок (см. рис. 17.3, узел 1);

защелки замков решеток подвести к нижним профилям и поворотом ручки по часовой стрелке закрыть замки.

4. Установите легкоъемную перегородку.

Для крепления легкоъемной перегородки на потолке в районе шп. № 13, 17 и 20 установлены специальные гнезда, в которых перегородка фиксируется винтами.

Внизу перегородка крепится болтами к рельсам, в которые закладываются специальные вкладыш-гайки 24-7976-119.

Между левой и правой половинами перегородки устанавливается и крепится винтами карниз с направляющей для установки шторы с бегунками.

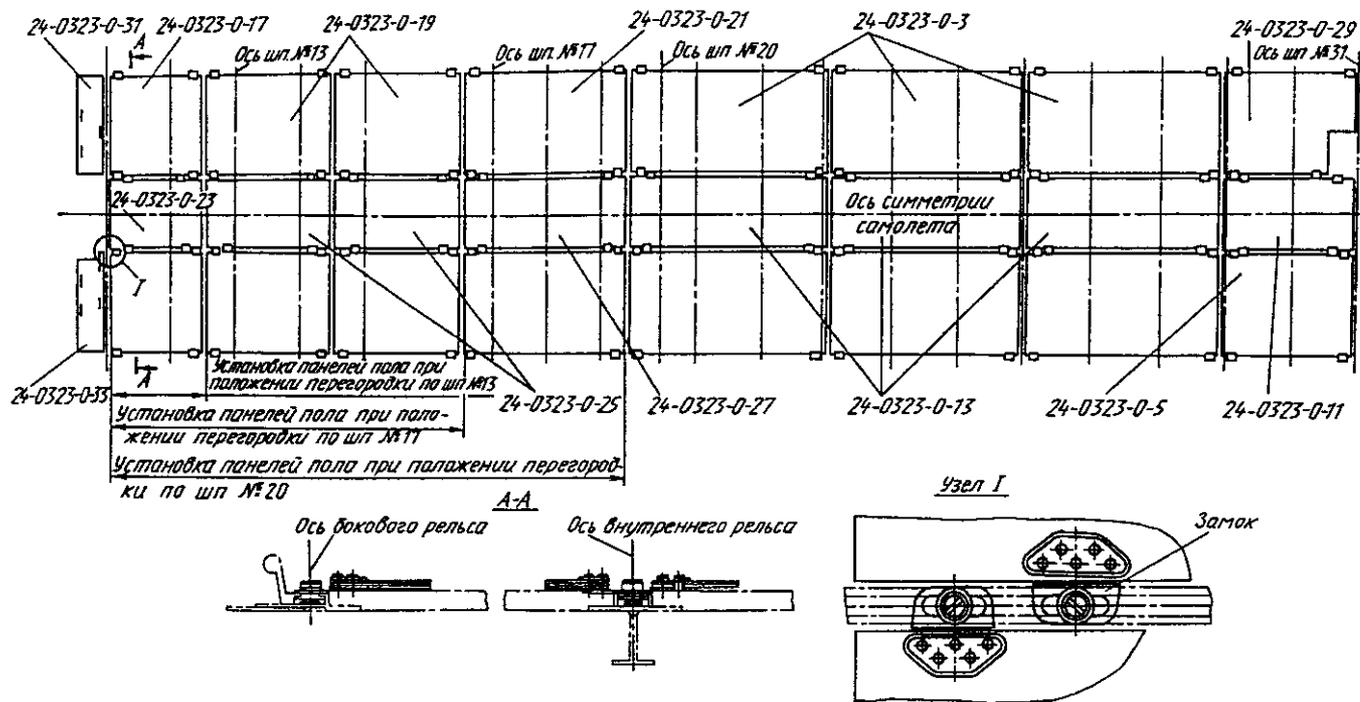


Рис 172. Схема установки панелей съемного грузового настила пола при переоборудовании кабины в грузо-пассажирский и грузовой варианты

Вид на правый борт

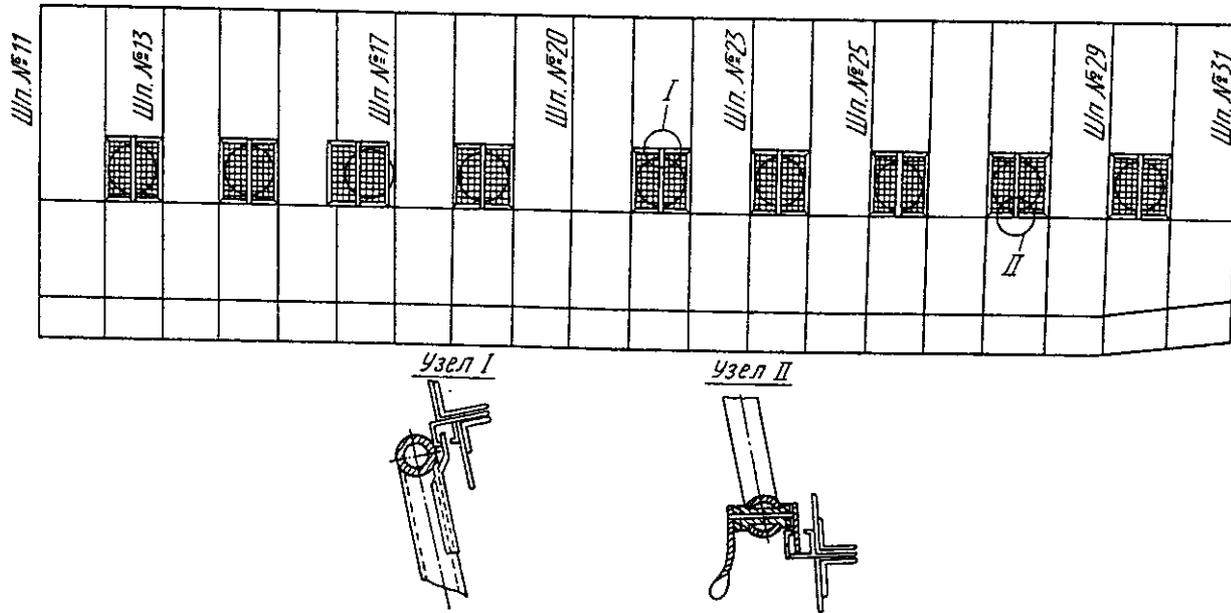


Рис. 17.3. Схема установки защитных решеток окон:

I — крепление решетки окна к верхнему профилю; II — крепление решетки окна к нижнему профилю

54

Т а б л и ц а 17.1

44-местный грузо-пассажирский (перегородка по шп № 13)		36-местный грузо-пассажирский (перегородка по шп № 17)		28-местный грузо-пассажирский (перегородка по шп № 20)		Грузовой	
№ чертежа панелей	К-во панелей	№ чертежа панелей	К-во панелей	№ чертежа панелей	К-во панелей	№ чертежа панелей	К-во панелей
24-0323-0-31	1	24-0323-0-31	1	24-0323-0-31	1	24-0323-0-31	1
24-0323-0-33	1	24-0323-0-33	1	24-0323-0-33	1	24-0323-0-33	1
24-0323-0-17	2	24-0323-0-17	2	24-0323-0-17	2	24-0323-0-17	2
24-0323-0-23	1	24-0323-0-23	1	24-0323-0-23	1	24-0323-0-23	1
		24-0323-0-19	4	24-0323-0-19	4	24-0323-0-19	4
		24-0323-0-25	2	24-0323-0-25	2	24-0323-0-25	2
				24-0323-0-21	2	24-0323-0-21	2
				24-0323-0-27	1	24-0323-0-27	1
						24-0323-0-3	6
						24-0323-0-13	3
						24-0323-0-29	1
						24-0323-0-11	1
						24-0323-0-5	1

**Примечание.** Каждая из указанных панелей на внутренней стороне имеет информацию согласно схеме расположения настила грузового пола

### Установка швартовочных узлов и швартовка грузов

1. Установите швартовочные узлы:

1.1. Опустите узел в вырез рельса (рис. 17.4) до упора шайбы 7 в поверхность рельса.

1.2. Сдвиньте узел вдоль рельса так, чтобы он расположился между вырезами.

1.3. Установите кольца 5 вертикально и заведите в них выступы втулки 4.

1.4. Удерживая кольца руками или с помощью воротка, вращайте корпус 6 по часовой стрелке до упора прижима 8 в поверхность рельса. После установки узла корпус может быть повернут вокруг своей оси в любое положение, удобное для швартовки грузов.

Количество швартовочных узлов определяется в зависимости от варианта оборудования пассажирской кабины, с учетом того, что между двумя шпангоутами разрешается устанавливать один швартовочный узел.

2. Загрузка самолета и швартовка грузов.

Общая масса загруженного самолета не должна превышать установленную максимальную взлетную массу, а центровка должна быть в пределах допустимых эксплуатационных норм центровок.

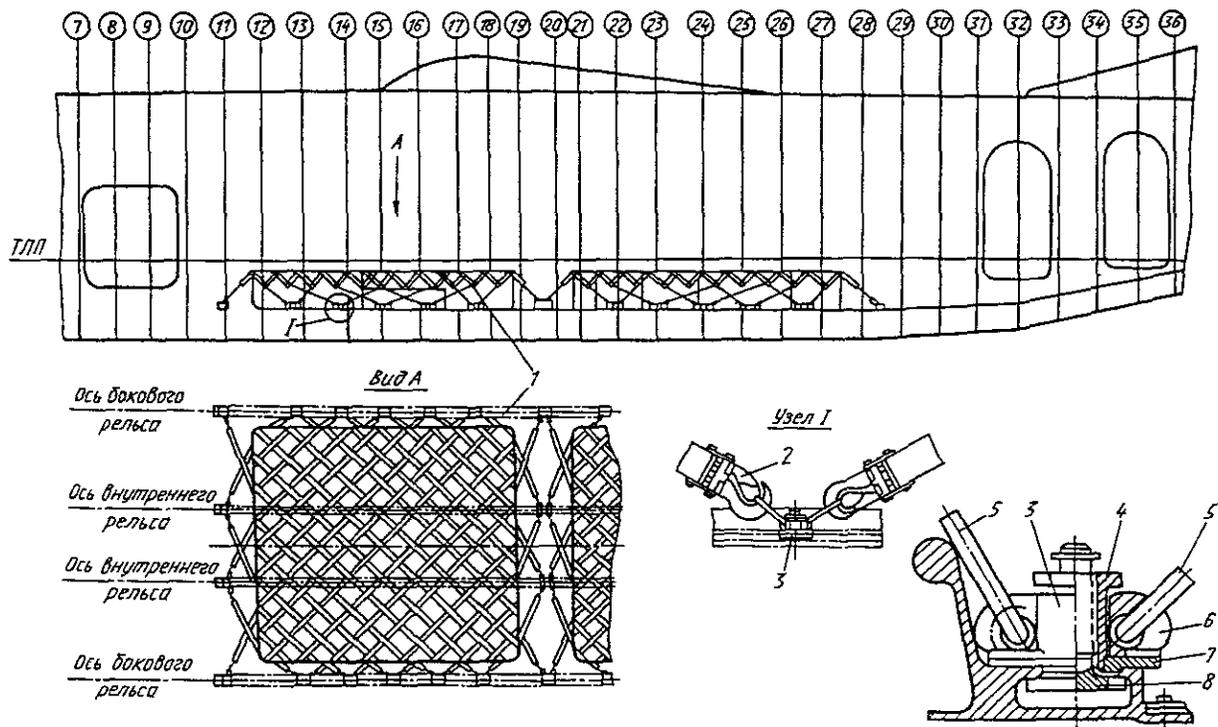


Рис 174 Установка швартовочных узлов и швартовка грузов

1 — швартовочная сетка, 2 — крюк, 3 — швартовочный узел, 4 — втулка, 5 — кольцо, 6 — корпус, 7 — шайба, 8 — прижим

Центровку самолета рассчитывать по центровочным графикам для грузового варианта самолета, приведенным в «Руководстве по летной эксплуатации и пилотированию самолета Ан-24».

Удельные нагрузки на грузовой пол и нагрузки на участках между шпангоутами не должны превышать величин, указанных на трафарете 24-9400-862, установленном на легкоъемной перегородке.

Для швартовки грузов, расположенных в отсеке между шп. № 11—20, требуется одна швартовочная сетка, в отсеке между шп. № 11—31 — две сетки (см. рис. 17.4).

Швартовочная сетка крепится к швартовочным узлам с помощью ремней с крюками 2. Натяжение сетки регулируется длиной ремней, изменяемой перемещением замка по ремню.

При швартовке грузов небольших габаритов сетку сложите и закрепите швартовочными ремнями за любую ее ячейку. Крепление второй сетки аналогично.

При размещении грузов в отсеках переднего и заднего багажных помещений можно использовать швартовочные узлы, которые ввертываются в гнезда, расположенные в полу между шп. № 8—10 и 35, 36, 38, закрытые заглушками. Перед установкой узлов заглушки снимите.

**Примечание.** Легкоъемная перегородка, защитные решетки, грузовой настил, швартовочные сетки размером 3750×2400 мм, швартовочные узлы и ремни с крюками являются принадлежностью самолета Ан-24 при получении его на КИАПО.

## Перечень грузо-пассажирского оборудования

Таблица 17.2

Наименование деталей	№ чертежа	Единица измерения	Количество
Настил грузовой	24-0323-0	Комплект	1
Состав одного комплекта:			
Лист	24-0323-0-3	Шт.	6
Лист	24-0323-0-5	„	1
Лист	24-0323-0-11	„	1
Лист	24-0323-0-13	„	3
Лист	24-0323-0-17	„	2
Лист	24-0323-0-19	„	4

Продолжение табл. 17.2

Наименование деталей	№ чертежа	Единица измерения	Количество
Лист	24-0323-0-21	Шт.	2
Лист	24-0323-0-23	„	1
Лист	24-0323-0-25	„	2
Лист	24-0323-0-27	„	1
Лист	24-0323-0-29	„	1
Панель	24-0323-0-31	„	1
Панель	24-0323-0-33	„	1
Винт	3172А-6-16-К	„	6
Винт	3172А-5-28-К	„	4
Шайба	3402А1-6-16-К	„	10
Лента защитная	24-7901-15-3/4	„	2
Перегородка передвижная	24-7976-700-1/2	Комплект	1
К комплекту перегородки предлагается: Направляющая в сборе с двумя приклепанными прокладками 24-7976-719 и штапиком 24-7976-718	24-7976-720	Шт.	1
Вкладыш	24-7976-119	„	4
Винт	24-7976-36	„	6
Винт	3172А-4-26-К	„	2
Винт	3172А-5-18-К	„	2
Шайба	3402А-1,5-5-10-К	„	4

Окончание табл. 17.2.

Наименование деталей	№ чертежа	Единица измерения	Количество
Штора на передвижную перегородку	Э24-79-644	Шт.	1
Бегунок	24-7907-426	„	11
Сетка швартовочная	24-9400-30	„	2
Ремень швартовочный	24-9400-40	„	64
Узел швартовочный	24-9400-870	„	48
Замок	24-9400-50	„	128
Трафарет	24-9400-862	„	1
Защитные решетки окон	24-7909-750	Комплект	1 (18 шт.)
Буфет правый	Э24-79-915	„	1
Буфет левый	Э24-79-916	„	1
Контейнер	КБУ-8-10	„	6
Поднос с сепаратором	24-7930-890	„	47
Электрокипятильник	КУ-27	„	2
Чехол рабочий на сиденье бортпроводника	24-7909-709	Комплект	1
Штора с деталями крепления	24-7907-510-1/2	Шт.	2
Сиденье бортпроводника	24-7510-980	„	1

## Раздел 18

### О ПОРЯДКЕ ПЛОМБИРОВКИ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ

С целью упорядочения работ по пломбировке деталей, узлов и агрегатов (изделий) в процессе технического обслуживания или устранения неисправностей необходимо иметь в виду следующее:

1. Перечень мест обязательной пломбировки изложен в регламенте технического обслуживания.

2. Пломбировку имеют право производить:  
авиатехник-бригадир;  
инженер (ОТК, смены).

3. Обеспечить каждую бригаду технического обслуживания АТБ номерным пломбиром ГОСТ 17271—76.

4. При производстве работ вне базового аэропорта, связанных со снятием пломб, пломбировку по окончании работ по плану и силовым установкам производит авиатехник по Сид, а по изделиям АирЭО — допущенный к обслуживанию инженер (техник) по АирЭО под контролем бортмеханика. По окончании работ исполнитель производит запись об установке пломбы в карте-наряде на оперативное техническое обслуживание. Запись делается также в бортжурнале самолета с указанием места и причины установки новой пломбы, а также номера оттиска вновь установленной пломбы. После этого исполнитель ставит свою подпись, указав должность, фамилию, имя и отчество.

5. При производстве работ в базовом аэропорту, связанных со снятием пломб, пломбировку по окончании работ производит инженер (ОТК, смены) или авиатехник-бригадир. Запись об установке пломбы в карте-наряде на техническое обслуживание производит авиатехник-бригадир с указанием номера оттиска вновь установленной пломбы.

Запрещается снятие пломб на агрегатах (узлах, деталях), не предусмотренных технологией технического обслуживания самолетов Ан-24, Ан-26, Ан-30.

6. При повреждении или отсутствии заводской пломбы на агрегате (узле, детали) в АТБ создается комиссия в составе начальника ОТК (старшего инженера ОТК) и начальника (инженера) смены для составления акта о причине нарушения пломбы и ее восстановлении в условиях АТБ. Копия акта о восстановлении пломбы вклеивается в формуляр (паспорт) агрегата (изделия).

Производственное издание  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ НА САМОЛЕТАХ Ан-24, Ан-26, Ан-30**

**Выпуск 27**

**Дополнительные работы**  
Редактор *В. В. Балепина*  
Художественный редактор *В. В. Платонов*  
Технический редактор *М. А. Подчалимова*  
Корректор *Л. Э. Ганненко*

Сдано в набор 26.04.90 Подписано в печать 14.10.91. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура литературная. Печать офсетная. Фотонабор. Усл. п. л. 9,5.  
Усл. кр.-отт 9,56. Уч.-изд. л. 9,6. Тираж 2046 экз. Заказ 3333. Изд. № 1522.  
Издательство «Воздушный транспорт», 103012, Москва, Старонанский пер. 5.  
Типография, пр. Сапунова, 2.