

Бесплатно

М 10284

УПРАВЛЕНИЕ ВОЕННЫХ ВОЗДУШНЫХ СИЛ РККА

694  
577  
для служебного пользования

ЭКЗ. №

12

**РЕГЛАМЕНТ  
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА  
И-16 с М-25**

ВОЕНИЗДАТ

1938

УПРАВЛЕНИЕ ВОЕННЫХ ВОЗДУШНЫХ СИЛ РККА

для служебного пользования

ЭКЗ. №

12

△ 604  
574

2м8.10

РЕГЛАМЕНТ  
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОЛЕТА  
И-16 с М-25



Государственное военное издательство  
Наркомата Обороны Союза ССР  
Москва • 1938

сн

## ВЫВОД САМОЛЕТА ИЗ АНГАРА

1. Перед выводом самолета из ангара произвести внешний осмотр пневматиков колес, их накачку и целостность покрышек. Давление в камерах колес должно быть 3—3,5 ат, но не ниже 3 ат. Проверку давления можно произвести по осадке колеса, которая определяется путем замера расстояния от пола до центра полуоси; это расстояние при нормальной накачке камер равно 305—310 мм для колес  $700 \times 150$ .

Проверить однообразие положения поршня амортизационной стойки.

2. Поднять хвост самолета на тележку специальным брезентовым или металлическим, обшитым брезентом поясом, который подводится под низ фюзеляжа у передней кромки стабилизатора, в месте, обозначенном красной краской. Поднимать или поддерживать хвост самолета за стабилизатор категорически воспрещается. При буксировке тросы от



тягача закрепить при помощи мягких лямок к амортизационной стойке.

При выводе браться за самолет следует лишь в тех местах, которые отмечены красной краской (амортизационные стойки шасси, передняя кромка крыла, задняя кромка крыла от фюзеляжа до элеронов).

Не допускать при буксировке резких разворотов самолета, рывков и следить, чтобы костыль не соскочил с тележки.

3. При эксплуатации самолета на лыжах не допускать раскачивания самолета за крылья при сдвигании его с места.

4. Поставить на красной черте необходимое количество огнетушителей согласно Наставлению по технико-эксплуатационной службе.

## **ПРЕДПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР И ПОДГОТОВКА САМОЛЕТА К ПОЛЕТУ**

5. Для того чтобы окончательно убедиться в исправности самолета и в его готовности к полету, нужно произвести предполетный осмотр.

6. Проверить заправку самолета горючим и маслом. Уровень масла в баке должен находиться не выше 10—15 см от верхнего края горловины бака.

7. Осмотреть состояние шасси, проверить контровку колпачка полуоси, нет ли трещин в гнезде заделки полуоси.

Проверить состояние петель подвески нижней части откидного щитка, контровку шомполов, нет ли вытяжки натяжного амортизатора щитков, его крепление. Крепление проволоочной тяги откидного щитка к рычагу и к крылу самолета.

8. Проверить контровку и смазку осевого болта и контровку вильчатого болта верхнего узла бокового подкоса.

Проверить контровку гайки гнезда шарового болта, контровку шарового болта и его прямолинейность. Шаровое соединение заполнить тавотом.

9. Осмотреть амортизационную стойку, ее прямолинейность и герметичность.

10. Осмотреть состояние тросовой проводки подъема шасси: контровку тандеров, равномерность натяжки тросов, нет ли потертости на перегибах у входа и выхода из полуоси, у тормозного ролика подъемного механизма, состояние ориентирующего ролика, не касается ли он купола.

11. Проверить рукой, не проворачиваются ли щитки подкосов и их крепление к подкосам.

12. Просмотреть состояние лопастей винта, нет ли трещин, подозрительных рисок.

13. Открыть боковины моторного капота и проверить герметичность бензопроводки, предварительно открыв пожарный кран.

При осмотре капотов мотора обратить внимание на крепление их: все ли замки ферри закрыты и шомпола задвинуты доотказа.

14. Просмотреть, нет ли повреждений обшивки центроплана, консолей и хвостового оперения, причем обратить внимание на состояние подвески элеронов и рулей: закреплены ли щелевые обтекатели и плотно ли они прилегают к консолям.

При осмотре обшивки консолей прощупать рукой, нет ли отставания дюралевой обшивки крыла от нервюры и полотна от дюралевой обшивки.

15. Проверить прилегание откидного борта кабины к фюзеляжу, его запоры, состояние крепления сиденья летчика и крепление привязных ремней и замка.

Проверить исправность действия и отклонение руля высоты и элеронов, состояние тросовой проводки руля поворота, особенно под сиденьем в фибровых направляющих.

16. Проверить исправность действия секторов управления мотором.

17. Проверить наличие и внешнюю исправность аэронавигационного оборудования, действие гидростатического бензиномера, его показание по срав-

нению с количеством залитого в бак горючего. Просмотреть внешнюю исправность приемника указателя скорости, убедиться в отсутствии чехла на нем.

18. Результаты осмотра доложить инженеру эскадрильи.

## **ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ, ЗАПУСК, ПРОГРЕВ И ПРОБА МОТОРА**

19. Перед запуском мотора необходимо убедиться в наличии колодок под колесами или лыжами и огнетушителя у самолета, заполнен ли заливочный бачок пусковым топливом.

20. Слить из бака через фильтр 1—2 л бензина, чтобы удалить отстоявшуюся грязь и воду.

Если запуск происходит в зимнее время, произвести подогрев мотора печью Кузнецова-Павлючука или каталитической печью. По окончании подогрева залить в бак масло, нагретое до 100—120°, открыть масляный контактный кран и законтрить его.

21. Убедившись, что зажигание выключено, повернуть винт руками на 3—4 оборота. Если вращение винта требует больших усилий или он совсем не вращается, нужно вывернуть из нижних цилиндров свечи и проверить, нет ли в цилиндрах скопления масла или бензина.



Присутствие жидкости в камерах сгорания нижних цилиндров неизбежно вызывает серьезные повреждения. Проворачивание винта производить обязательно независимо от способа запуска.

22. Создать давление в заливной бачке до 0,2—0,25 кг/см<sup>2</sup> и произвести заливку карбюратора, установив рукоятку заливочного крана на «ЗК».

23. В качестве пускового топлива применять грозненский бензин, а при низких температурах — смесь грозненского бензина и технического эфира.

24. Установить сектор газа в положение, соответствующее 700—800 об/мин, и сектор опережения зажигания на 60—70% хода в сторону раннего зажигания; при таком положении сектора опережения зажигания мотор запускается лучше, так как происходит сближение пускового контакта побегушки с соответствующим контактом на распределителе. Включить рабочие магнето.

25. Включить тумблер. Потянуть на себя рукоятку включателя стартера и держать его 10—15 секунд, пока звук стартера приобретет постоянный тон.

Через 5—7 секунд после включения рукоятку заливного крана поставить на «М» (заливку мотора) на 3—4 секунды и затем переключить опять на «ЗК», т. е. на заливку карбюратора.

Как только стартер приобретет постоянный высокий тон, нажать правой рукой на рукоятку вклю-

чателя стартера от себя доотказа, левую руку перенести на сектор газа. Включатель отпускается после того, как мотор заработает.

Открыть пожарный кран и перекрыть поступление пускового топлива в карбюратор, поставив рукоятку заливного крана в положение «З».

Категорически запрещается оставлять заливной кран открытым не только перед запуском мотора, но и при стоянке самолета.

Если мотор не запустился, необходимо, прежде чем приступить к следующей попытке запуска, провернуть винт от руки на 2—3 оборота, чтобы расцепить храповик самопуска. Невыполнение этого указания приведет к аварии самопуска.

Примечание. Во всех случаях до проворачивания винта убедиться, что оба магнето выключены. Категорически запрещается проворачивать винт горячего мотора.

26. Запуск автостартером производить согласно НТЭС, соблюдая следующий порядок операций:

- а) провернуть винт от руки, как указано в ст. 21;
- б) произвести заливку карбюратора;
- в) включить стартер и сразу же, как только винт сделает 1—2 оборота, включить зажигание и вращать пусковое магнето;
- г) после того как мотор заработал, открыть пожарный кран и перекрыть заливной бачок.



27. Если мотор, выработав заливку, не переходит на питание от карбюратора, следует при первых вспышках мотора резко открыть дроссель и быстро закрыть. Этим дается добавочная подача горючего акселерационным насосом. Эту операцию проделать 2—3 раза. Во избежание скопления бензина в полости нагнетателя следить за исправностью комбинированного клапана.

28. После запуска мотора нужно следить за показанием масляного манометра; если манометр в течение полминуты не покажет давления, мотор необходимо остановить и выяснить причину отсутствия давления.

Нормальное давление масла 3,5—5,6 кг/см<sup>2</sup> (в среднем 4,5 кг/см<sup>2</sup>).

**Примечание.** Регулировать давление редукционным клапаном нужно при нагретом масле, иначе показания манометра не будут соответствовать действительности.

29. Прогрев мотора вести на режиме 800—950 об/мин. Мотор можно считать прогретым, когда температура входящего масла достигнет 35—40°.

30. Проверить число оборотов при максимально допустимом открытии дросселя, соответствующем наддуву 875 мм рт. ст., причем на этом режиме мотор не должен работать больше 0,5 минуты, во избежание перегрева мотора. Не допускать работы мо-

тора при  $P_k$  выше 875 мм рт. ст. для мотора М-25А и 865 мм рт. ст. для мотора М-25В.

31. Проверить давление бензина при номинальных оборотах 1 400—1 500 об/мин при винте постоянного шага. Давление должно быть при этом в пределах 0,32—0,40 кг/см<sup>2</sup>, что будет соответствовать нормальному давлению в 0,18—0,25 кг/см<sup>2</sup> при номинальных оборотах в полете.

На малых оборотах, 400—500 об/мин, давление бензина должно быть не менее 0,15 кг/см<sup>2</sup>. Регулировать давление бензина при 1 400—1 500 об/мин на 0,18—0,25 кг/см<sup>2</sup> запрещается.

Давление бензина, при неизменной регулировке редукционного клапана помпы БНК-2, с изменением числа оборотов вала мотора изменяется: при увеличении оборотов давление бензина уменьшается, при уменьшении оборотов — увеличивается.

32. Проверить работу магнето при переменном их выключении. Обороты мотора при этом могут снизиться при выключении левого магнето на 20—40 об/мин и при выключении правого — на 40—60 об/мин по сравнению с оборотами на обоих магнето.

Во избежание перегрева мотора и нерациональной траты моторесурса, не допускать длительной работы мотора при прогреве и пробе.



## РУЛЕНИЕ

33. На колесах самолет с мотором М-25 рулит, в зависимости от состояния грунта, на 950—1100 об/мин при полном опережении зажигания.

34. Во время руления проверить работу тормозов колес: слегка разогнать самолет, затем начать постепенно тормозить оба колеса. При этом, торможение будет происходить плавно, без разворотов самолета, если тормоза отрегулированы правильно.

35. На лыжах самолет рулит при 600—800 об/мин и очень быстро реагирует на изменение оборотов, поэтому зимой нужно иметь хорошо отрегулированный малый газ.

36. При рулении следить за давлением масла, бензина, за температурой масла и температурой головок цилиндра; жалюзями лобового капота пользоваться в зависимости от температуры масла и головок цилиндров.

37. По прибытии на старт перевести мотор на малый газ.

38. Продолжительная работа мотора на малом газу на старте воспрещается. Максимально допустимое время работы мотора на земле, включая запуск, прогрев, проверку работы и руление, не должно превышать 6 минут.

39. В случае длительной остановки мотора зимой производить, в зависимости от температуры воздуха, запуск и прогрев мотора через 1—2 часа.

Во время дежурства самолетов поддерживать мотор в теплом состоянии каталитическими печами; для того чтобы печь не гасла, нужно ее поставить в бочку без днища или в согнутый в виде цилиндра лист кровельного железа.

## УПРАВЛЕНИЕ МОТОРОМ В ПОЛЕТЕ

40. При нормальных условиях полета приборы, контролирующие работу мотора, должны показывать:

	М-25	М-25А	М-25В
Температура головок цилиндров (изменяется термопарой)	200—240°	200—240°	200—235°
Давление масла	3,5—5,6 кг/см <sup>2</sup>	3,5—5,6 кг/см <sup>2</sup>	3,5—5,6 кг/см <sup>2</sup>
Давление бензина при 1950 об/мин	0,18—0,25 кг/см <sup>2</sup>	0,18—0,25 кг/см <sup>2</sup>	0,18—0,25 кг/см <sup>2</sup>
Температура масла входящего	60—70°	60—75°	60—75°
Максимально допустимая температура входящего масла	80°	85°	85°
Нормальная температура выходящего масла	80—90°	80—90°	80—90°



	М-25	М-25А	М-25В
Максимальная температура выходящего масла (при условии, что разница между температурой входящего и выходящего масла не превышает 40°)	110°	110°	120°
Давление воздуха за нагнетателем не выше	875 мм рт. ст.	875 мм рт. ст.	865 мм рт. ст.
Число оборотов вала мотора не выше	1 950 об/мин	2 100 об/мин	2 100 об/мин
При пикировании обороты вала мотора не должны превышать	2 500 об/мин	2 500 об/мин	2 500 об/мин

Примечание. Число оборотов может колебаться в пределах 100 об/мин, в зависимости от времени года (зимой обороты меньше, чем летом), направления ветра, влажности и т. п.

## ОСТАНОВКА МОТОРА

41. Никогда не следует останавливать горячий мотор, за исключением случаев крайней необходимости.

42. Перед остановкой мотора после полета: открыть полностью жалюзи капота мотора и заслонки масляного радиатора; сбавить обороты до 900 об/мин и выдержать мотор на этом режиме до

тех пор, пока температура головок цилиндров понизится до 130—140°; прикрыть дроссель, дав мотору проработать 2—3 минуты на малом газу; затем увеличить на 10—12 секунд обороты мотора до 700—900 об/мин, при которых масляная помпа имеет наибольшую производительность; выключить зажигание и медленно открыть дроссель до положения, соответствующего номинальному режиму.

43. Производить остановку мотора выработкой горючего категорически воспрещается ввиду опасности обратной вспышки.

44. На больших оборотах выключать оба магнето не разрешается. Если требуется мгновенная остановка, следует сначала закрыть газ, и лишь затем выключить магнето.

45. Если предстоит значительный перерыв в работе мотора (10—15 дней), во избежание коррозии деталей обязательно надо дать мотору поработать на чистом бакинском бензине, на режимах 800—900 об/мин. 20 минут.

## ЗАПРАВКА САМОЛЕТА И ПОСЛЕПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР

46. В конце каждого полетного дня производится тщательный осмотр самолета и мотора с полным распахиванием последнего, очистка самолета и

мотора от грязи и устранение дефектов, обнаруженных летчиком при полетах и техником при осмотре.

В процессе послеполетной подготовки производит заправка самолетов: летом — горючим, маслом и сжатым воздухом, зимой — только горючим и сжатым воздухом.

### Заправка горючим

47. Последовательность и средства заправки определяются техническим расписанием части на данный день.

При заправке необходимо строго соблюдать следующие правила:

а) заправку производить на расстоянии, не ближе 50 м от ангаров и от работающих моторов;

б) проверить наличие заряженных огнетушителей с правой стороны самолета.

48. Во время заправки горючим воспрещается:

а) проворачивать винт мотора и запускать мотор;

б) включать зажигание;

в) производить работы по радио и электрооборудованию, вызывающие появление тока в проводке.

49. Категорически запрещается производить заправку при грозовых разрядах.

50. Перед заправкой проверить надежность заземления самолета (через костыль) и автобензозаправщика. (Заземление автоцистерн и прицепов осу-

ществляется посредством стального троса со штырем, который втыкается в сырую землю.)

51. Заправка самолетов горючим из автобензозаправщиков без надежного заземления воспрещается.

Запрещается также привязывание замши на конец шланга при заправке из автоцистерн, не имеющих фильтров.

52. Если заправка производится из автоцистерн, не имеющих фильтров, или из бочек, фильтрацию горючего производить через замшу, вложенную в воронку. Замшу зажимать металлическим кольцом.

Во избежание разлива топлива из воронки скорость подачи топлива должна быть равна скорости фильтрации.

53. Заливку горючего в бензобаки производить обязательно через воронку с частой металлической сеткой, которая должна быть припаяна по окружности к воронке. Этим самым исключается возможность проникновения в бензобаки мельчайших частиц резины, которые могут попасть из резинового шланга бензозаправщика.

Категорически воспрещается пользование неисправными заправочными средствами.

54. Прежде чем начать производить заправку горючим из АБЗ, необходимо потребовать от водителя АБЗ паспорт на горючее, а также проверить опломбирование бензозаправщика.



55. Моторы М-25 и их модификации (М-25А, М-25В и др.) эксплуатируются на свинцовой смеси Б-3, которая содержит 3 см<sup>3</sup> продукта В-10 (этиловой жидкости) на 1 кг бакинского бензина «30» и имеет октановое число 87—89.

Примечание. Свинцовые бензины в отличие от обычных топлив окрашиваются в розовый цвет краской судан, которая также помогает распределению этиловой жидкости по топливу, являясь светонепроницаемой, задерживает распадение тетраэтилового свинца под действием солнечных лучей.

Этиловая жидкость — продукт В-10 — имеет следующий состав (по весу):

тетраэтиловый свинец — 54,5%,

бромистый этил — 30,0%,

монохлор нафталин — 5,0%,

этиловый спирт — 10,5%.

Удельный вес продукта В-10—1,50.

Цвет — светложелтый (цвет зрелой соломки).

Бакинский бензин «30» должен удовлетворять следующим техническим условиям: удельный вес (при температуре 20°C) 0,743—0,749; поправочный коэффициент на изменение удельного веса 0,0009 на 1°C; октановое число по Делько — 71; октановое число по Вокешу — 69; начало кипения не выше 75°C; отсутствие воды и механических примесей.

Для заполнения бензинового бака горючим следует открыть люк в верхней части фюзеляжа и отвернуть пробку.

Заливать бензин не выше 8—10 см до верхнего обреза горловины.

Примечание. При открывании бензинового бака не уронить пробки между фюзеляжем и баком.

Перед заливкой бензина в бак следует открыть лючок в левом феринге центроплана во избежание попадания бензина в феринг при переполнении бензобака горючим (дренажная трубка бака выведена в левый феринг).

В качестве пускового горючего употребляются разные бензины, в зависимости от температуры окружающего воздуха: летом — чистый грозненский бензин, зимой — газовый бензин или смесь газового и грозненского бензинов.

Для заполнения заливочного бака надлежит отодвинуть назад фонарь кабины, отвернуть пробку и налить бензин через воронку с замшей; наполнять заливной бак не более  $\frac{3}{4}$  объема. Затем завернуть пробку и продвинуть козырек вперед кабины.

56. При заправке горючим техническому составу строго соблюдать указания по работе со свинцовыми бензинами (приложение 5).

#### Заправка маслом

57. Для смазки мотора М-25 применять минеральное масло «МД» (ААС). Для зимы при низких температурах лучше употреблять масло «Д-17».



	„МД“	„Д-17“
Удельный вес при 20° С . . . .	0,901	0,900
Вязкость по Энглеру: при 50° С		
не выше . . . . .	23	19
при 100° С не ниже . . . . .	2,9	2,7
Вспышка по Мартенс - Пен-		
скому не ниже . . . . .	225° С	225° С
Золы не более (%) . . . . .	0,004	0,004
Кокс по Кондраксову не бо-		
лее (%) . . . . .	0,95	0,80
Механические примеси и вода	Отсутствуют	
Температура застывания не		
выше . . . . .	-20° С	-35° С

Для заполнения масляного бака нужно снять верхнюю часть капота мотора, отвернуть пробку и залить масло через воронку с металлической сеткой, не доливая до горловины бака на 10—15 см; нормально в бак заливается не менее 18 кг. Максимальная зарядка не должна превышать 24—26 кг.

При температуре ниже 0°С масло перед заливкой подогреть до температуры не ниже 80°С (желательно 100—120°).

#### Послеполетный осмотр

58. После полетов летчик обязан сообщить авиатехнику время и режим работы мотора на земле и

в воздухе для занесения в формуляр и сообщить все замеченные дефекты в работе самолета и мотора.

59. Послеполетный осмотр является основным осмотром состояния самолета и мотора, поэтому необходимо особо тщательно и последовательно производить осмотр в следующем порядке.

#### А. Винтомоторная группа

60. После остановки мотора проверить наощупь, нет ли перегрева отдельных цилиндров. (Перегрев цилиндров и их головок может быть обнаружен по состоянию окраски.)

61. В зимнее время слить масло, пока оно еще не остыло.

При низких температурах (ниже—15°) слить масло и из маслоотстойника. При сливе масла из отстойника обратить внимание, нет ли в остатках масла металлических опилок, кусков проволоки, шплинтов и других посторонних предметов.

В случае обнаружения металлических частиц, независимо от их количества, необходимо установить причину появления их в масле и отстойнике.

62. Наружным осмотром проверить состояние лопастей винта, их крепление во втулке, крепление втулки на носке вала, состояние храповика втулки винта и надежность его крепления.

63. Осмотреть кок винта: нет ли трещин, среза шурупов, крепящих переднюю часть кока к храповику, цела ли контровка шурупов. Нажимом рук на заднюю часть кока проверить крепление его на втулке винта. В случае отрыва ажурного диска кока от хомутов кок при нажиме на него будет «ходить».

64. При осмотре моторных капотов обращать внимание:

- а) на отсутствие трещин и вмятин;
- б) на исправность стяжной ленты и тандера, стягивающего ленту;
- в) на исправность и целостность замков Ферри.

Снять боковые и нижние части капота и посмотреть состояние каркаса капотов.

65. Тщательно осмотреть всю бензопроводку от бака до бензопомпы и от помпы до карбюратора, особенно обратив внимание на места прохода бензомагистрали и трубки бензоманометра через пожарную перегородку, где может произойти перетирание труб. Трубы в местах прохода через пожарную перегородку должны быть обшиты кожей.

В случае перетирания кожи ее надо заменить новой.

Не допускать ни малейшего перетирания бензопроводки. При обнаружении потертости трубы менять.

66. Следить за герметичностью всех соединений «АМ» бензопроводки.

В случае разборки соединений «АМ» старые резиновые кольца не ставить, а заменять их каждый раз новыми.

67. Проверить, нет ли течи через сальник бензопомпы. При обнаружении течи заменить сальник на новый, комбинированный, состоящий из пробки и резинового уплотнительного колечка (помпа БНК-2).

При постановке комбинированного сальника руководствоваться указаниями, изложенными в приложении 4.

68. Проверить состояние, герметичность и крепление хомутами дюритовых соединений маслопроводки у помпы, у масляного контактного крана и у маслобака. Осмотреть крепление и герметичность маслобака, особенно в местах заклепок на передней стенке бака.

**Примечание.** В случае обнаружения переливания масла из бака в мотор при закрытом маслокране проверить плотность соединения внутренней трубы со штуцером откачивающей магистрали, для чего нужно отсоединить от бака левую (если смотреть от винта) трубу и проверить, нет ли течи масла из бака через штуцер. Наличие течи свидетельствует о неплотном соединении внутренней трубы со штуцером бака. Дефектный бак сдать в ремонт.

69. Повернуть рукоятку фильтра «КУНО» (пока мотор еще теплый) на 1—1,5 оборота. Проворачи-



вание всегда производить в одну сторону — по движению часовой стрелки.

Обращать внимание на усилие для проворачивания рукоятки (последняя на теплом моторе проворачивается под небольшим усилием).

Если фильтр вращается туго, нужно вытащить его, проверить состояние пластин и промыть в керосине.

70. Просмотреть состояние крепления агрегатов на задней крышке мотора: крепление магнето, привода к счетчику оборотов, соединение проводки к масляному и бензоманометрам и другие агрегаты.

71. Осмотреть, нет ли повреждений стенки маслоотстойника краями дефлектора, стоящего между пятым и шестым цилиндрами.

72. Проверить, не бьет ли масло, особенно из-под фланца маслоотстойника, в задней его части. Проверить затяжку задних гаек крепления маслоотстойника в месте крепления дефлектора.

73. Посмотреть, не вытекает ли масло из контрольных отверстий магнето.

Наличие течи из контрольных отверстий магнето свидетельствует о пропуске масла через маслоуплотнители валиков привода магнето.

При замене маслоуплотнителей пользоваться специальной инструкцией (приложение 3).

74. Проверить состояние проводки зажигания (целость изоляции, крепление проводов к агрегатам и свечам).

75. Проверить исправность действия секторов управления мотором: крепление, законтренность, плавность хода, исправность ограничителя.

76. По окончании или во время осмотра винтомоторной группы произвести очистку мотора и агрегатов от грязи и масла.

### Б. Шасси

77. В зимнее время проверить состояние лыж, крепление лыжи на оси, контровку колпачка полуоси, состояние предохранительных тросов, натяжение амортизаторов и заделку их в кулонах.

Примечание. Допустимая величина люфта грунд-букс лыжи на полуоси в радиальном направлении до 0,6 мм, в продольном — до 1 мм.

78. Просмотреть состояние колес: нет ли порезов, проколов, трещин, обрыва бортов или деформации покрышек; нет ли вмятин на переднем и заднем диске и ободе колеса; не ослабли ли заклепки, крепящие диск к ободу.

Проверить состояние контровки колпачка колеса, крепление тормозного троса и возвратной пружины.

79. Подвесить самолет на козелках и проверить состояние нижних узлов пирамиды: нет ли трещин в гнезде заделки полуоси, не погнута ли сама ось.



В случае обнаружения погнутости полуоси полуось заменить. Правка погнутости полуоси запрещается. Люфт в заделке полуоси совершенно не допускается.

80. Проверить состояние крепления бокового подкоса к нижним узлам, контровку осевых болтов крепления, нет ли больших продольных люфтов в этом соединении. Продольный люфт более 0,3 мм не допускается.

Проверить, нет ли осевого люфта вильчатого болта в нижнем стакане бокового подкоса. При обнаружении люфта руководствоваться указаниями по наблюдению за дефектами самолета от 27 марта 1937 г. № 460572. Шарнир очистить от грязи и смазать тавотом.

81. Проверить контровку гайки гнезда шарового болта, прямолинейность болта, законтрен ли шаровой болт в стакане подкоса, нет ли большого люфта в шаровом соединении. Нормальный зазор не должен превышать 0,1—0,2 мм, что соответствует свободному вращению болта в гнезде без стука.

82. После каждого подтягивания шаровой гайки нужно производить контрольный подъем шасси, чтобы убедиться, не затянут ли слишком сильно шаровой болт, не гнется ли он, а вместе с ним и подкос.

83. Проверить состояние верхнего узла бокового подкоса, законтрен ли вильчатый болт и плотно ли прижата контргайка болта к стаканчику.

84. Проверить крепление и состояние направляющей трубы ползушки, очистить ее от грязи и возобновить смазку.

Направляющая должна быть чистой, не иметь задиров и прогибов. Допустимый зазор между вкладышем ползушки и направляющей должен быть в пределах 0,1—0,40 мм.

85. Осмотреть переднюю амортизационную стойку.

При осмотре амортизационной стойки обратить особое внимание на состояние телескопического соединения цилиндра стойки с нижним узлом, где возможен люфт. Люфта в этом соединении не должно быть.

Наблюдать за состоянием верхнего карданного соединения стойки. Допустимый радиальный люфт не более 0,2 мм. Осовой люфт не допускается.

Проверить, нет ли задиров на шлицах поршня. В случае появления задиров аккуратно зачистить их личным напильником.

Проверить, нет ли утечки воздуха и падения давления в амортизаторе ниже нормального.

Для ежедневной грубой проверки состояния амортизатора можно ограничиться проверкой по специальным отметкам, нанесенным на поршне амор-

тизатора, или проверкой расстояния между верхним обрезом шлицевого камня и осью нижнего болта кардана крепления стойки к центроплану. Это расстояние должно быть равно 195—200 мм. Осадка амортизатора при уменьшении давления воздуха, заполняющего поршень, на каждую атмосферу равна примерно 4 мм.

При проверке давления воздуха нужно всегда следить, чтобы давление было одинаково в обеих амортизационных стойках.

Точная проверка давления воздуха в амортизаторе при помощи манометра должна производиться один раз в шесть дней, если нет признаков, показывающих недостаточную плотность соединений.

Давление в цилиндрах амортизационных стоек не должно быть выше 32 ат. и ниже 28 ат.

При проверке манометром нужно руководствоваться правилами, изложенными в инструкции по эксплуатации самолета.

86. Проверить состояние откидных щитков, их крепление и управление, нет ли вытяжки амортизаторов, крепление проволоочной тяги к рычагу и к крылу самолета.

87. Проверить, не проворачиваются ли щитки подкосов. Щитки проворачиваться не должны.

88. Проверить состояние тросовой проводки шасси: заделку тросов, их потертость у тормозного

ролика и на перегибах, равномерность натяжения тросов, состояние роликов и их крепление.

#### В. Фюзеляж, оперение, центроплан и консоли крыльев

89. При осмотре состояния фюзеляжа обратить внимание на лакировку, целостность фанерной обшивки: нет ли трещин, вздутий и пробоин.

90. Проверить состояние подвески рулей высоты и поворота. Повреждение заклепок крепления кронштейнов подвески можно определить легким нажимом на кронштейн. Прочистить шарниры и возобновить смазку. Убедиться, нет ли деформаций каркасов.

91. Проверить, плотно ли прилегают переходные обтекатели киля и стабилизатора и целы ли шурупы их крепления. Проверить состояние обшивки и лакировки рулей.

Не допускать потертости полотняной обшивки под кромками обтекателей-зализов.

92. Проверить покачиванием, нет ли люфта в креплении стабилизатора к фюзеляжу и 11-й раме. Никакой люфт не допускается. Надежно ли крепление хвостового кока фюзеляжа, не имеет ли он трещин и вмятин.

93. Проверить крепление и состояние костыля: нет ли выпучивания пластин пакета амортизации, не



сносились ли гребни на пятке костыля, целы ли ушки крепления ограничителя костыля. Радиальный люфт осевого болта не должен быть более 0,2 мм.

94. После окончания осмотра фюзеляж и оперение вытереть и прочистить все дренажные отверстия в фюзеляже и в оперении.

95. Осмотреть общее состояние центроплана: нет ли повреждений и волнистости обшивки, плотно ли прилегает щелевой обтекатель к поверхности крыла и центроплана.

Проверить наощупь затяжку и контровку танделов щелевого обтекателя.

Через люк пулеметов проверить, не срезаны ли заклепки и не сдвинулись ли стаканчики подкосов, идущих от переднего лонжерона к узлу крепления бокового подкоса к четвертой нервюре.

96. При осмотре консолей крыла убедиться, нет ли пробоя полотняной обтяжки и следов отставания дюралевой и полотняной обтяжки от нервюр, выпучиваний и помятостей передней кромки.

97. Постукивая рукой по крылу, прослушать, нет ли дребезжания расчалок, что будет свидетельствовать об их ослаблении. С ослабленными расчалками самолет к полету не допускать.

98. Осмотреть подвеску элеронов, контровку соединительных болтов и целостность кронштейнов.

99. При осмотре кабины в первую очередь проверить, плотно ли прилегает откидной борт кабины, надежны ли запоры.

100. Перестановкой сиденья в несколько положений проверить, надежна ли фиксация положения сиденья, легкость перестановки, нет ли разрыва поддерживающего спинку ремня, надежно ли крепление ремней пилота и их состояние.

### Г. Управление

101. Проверить исправность действия и отклонение рулей поворота, высоты и элеронов, нет ли заеданий и люфтов.

102. Наружным осмотром и пробным отгибанием проверить действие механизма зависания элеронов.

103. Произвести из кабины, при откинутой спинке сиденья, осмотр тяг руля высоты, их прямолинейность, состояние шарниров и качалок, контровку болтов.

104. Проверить исправность действия педали ножного управления, крепление ее к полу, нет ли люфта в осевом болте, не разогнуты ли ограничительные ушки на концах педали.

105. Проверить крепление тросов к педали и состояние тросовой проводки, особенно под сиденьем, около фибровых направляющих и на роликах дековой рамы.



106. Внешним осмотром проверить состояние подъемника шасси, нет ли люфта оси собачки и оси перекидного рычага, исправна ли собачка; состояние ручки подъемника: нет ли трещин, не разболтались ли заклепки, законтрен ли конический болт крепления храповика с осью верхнего барабана; правильность положения тормозной ленты, контровку регулировочного болта и крепление пружины.

107. Проверить положение тросов подъема шасси в кабине, нет ли износа тросов у тормозного ролика.

108. Проверить исправность действия, крепление и контровку секторов управления мотором в кабине.

109. Наружным осмотром и наощупь проверить крепление пускового магнето, наличие аэронавигационного оборудования, крепление кислородного баллона и бортового баллона сжатого воздуха.

110. Проверить плавность хода козырька (фонаря), целостность и крепление стекол.

111. Протереть мягкой сухой тряпочкой приборную доску.

Очистить от грязи пол кабины.

### **ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ И РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ**

112. Для обеспечения надежности и продолжительной службы мотора и самолета производить периодические осмотры и регламентные работы.

113. К периодическим осмотрам относятся шестидневные осмотры, которые производятся в специально отведенный для этого день шестидневки.

В дни осмотра производится детальная проверка материальной части самолета в соответствии с данными указаниями и инструкцией по эксплуатации самолета.

Кроме этого, в эти же дни выполняются периодические (регламентные) работы по уходу за материальной частью, которым к этому времени наступил срок.

### **А. Регламентные работы**

114. Через 5 часов налета.

1. На новом или отремонтированном самолете промыть бензофильтры, маслобак, маслопроводку и масляные фильтры, обращая внимание на присутствие металлических частиц на фильтрах.

2. Проверить затяжку гайки винта, причем обратить внимание на положение лопасти во втулке винта.

3. Залить через штауферы для смазки штоков клапанов 50—60 г минерального масла.

4. При помощи инжектора смазать минеральным маслом «МД» оси клапанных рычагов через штауферы, ввернутые в ось коромысел.

5. Промыть и смазать шарнирные соединения рулей, элеронов, набить тавотом тавотницы костыля.

6. Возобновить смазку шарнирных соединений шасси.

#### 115. Через 10 часов полета.

1. На пыльных аэродромах сменить масло в баке, маслопроводах и в маслоотстойнике (летом).

На особо пыльных аэродромах замену масла можно производить и раньше, по усмотрению инженера части.

Смену масла фиксировать в формуляре.

2. Вынуть, очистить и осмотреть масляный фильтр КУНО, причем следить, нет ли металлических частиц в масле и на фильтрах.

В случае обнаружения металлических частиц, независимо от их количества, необходимо установить причину появления их в масле и отстойнике.

Примечание. Для просмотра фильтра КУНО снять боковой подкос моторной рамы (старой конструкции), предварительно подставив упор под носок мотора, так как при снятом подкосе происходит перекос моторной рамы и установка подкоса на место будет затруднена.

3. Осмотреть состояние крепления масляного бака.

Проверить затяжку хомутов на шлангах масляной системы.

4. Промыть бензиновые фильтры карбюратора и бензинового бака. Продуть дренажные трубки.

5. Смазать оси дроссельных заслонок.

6. Тщательно проверить плотность соединений бензопроводки.

7. Проверить крепление мотора к моторной раме и моторной рамы к фюзеляжу, тщательно осмотрев состояние узлов крепления моторной рамы к фюзеляжу.

Проверить отсутствие перетираний труб в местах прохода через противопожарную перегородку.

8. Тщательно проверить состояние тросов руля поворота в направляющих втулках и на роликах.

При наличии износа ниток, который легко обнаружить по характерному блеску и прощупыванием рукой, необходимо трос сменить.

9. Проверить состояние роликов проводки тросов подъема шасси.

10. Снять щелевые обтекатели и осмотреть четвертую нервюру: нет ли трещин, деформации, ослабления или среза заклепок. После грубых посадок (при посадке на одно колесо или при посадке с разворотом) осмотр производить сразу же по окончании посадки.

#### 116. Через 20 часов полета.

1. Сменить масло в баке и моторе.

2. Проверить затяжку втулки винта на носке вала и биение лопастей винта. Биение лопасти на расстоянии 1 м от оси вращения допускается в пределах 1—1,5 мм.



3. Проверить затяжку гаек крепления крыльев к центроплану.

4. Снять обтекатели и проверить крепление и отсутствие трещин в узлах стабилизатора и киля.

5. Снять хвостовой кок и проверить состояние 11-й рамы, состояние соединения заднего лонжерона стабилизатора, соединения кабанчика и тяги руля глубины.

6. Защищать масло в направляющие тяг управления мотором: опережением, высотным газом, пожарным краном и дроссельными заслонками.

7. Снять купола, проверить крепление бензобака и состояние роликов тросовой проводки подъема шасси.

8. Простукиванием деревянным или кожаным молотком и внешним осмотром проверить состояние подкосов (змейки) лонжеронов центроплана: нет ли трещин в местах сварки труб с подкосами лонжерона. Большей частью трещины появляются около узла крепления амортизационной стойки к лонжерону.

Дребезжащий звук при простукивании указывает на наличие трещин, местонахождение которых можно определить, пользуясь зеркалом.

9. Снять колеса, осмотреть состояние грунтовок, наличие графитной смазки, состояние тормозных колодок и оси. Проверить регулировку тормозов.

10. Проверить компрессию каждого цилиндра, вывернув по одной свече из всех цилиндров, за исключением того цилиндра, у которого проверяется компрессия, и так для всех цилиндров.

11. Осмотреть и проверить крепление всасывающих патрубков цилиндров и состояние воздушного патрубка карбюратора.

12. Снять крышки кожухов клапанных коромысел и проверить зазоры между роликами коромысел и штоками клапанов на холодном моторе. Зазор должен быть равен 0,5 мм.

При проверке зазоров клапанов обратить внимание на состояние коромысел и пальцев коромысел.

13. Промыть в керосине и пропитать горячей смазкой фетр крышек, клапанных коробок, для чего 2—3 раза отжать их, не вынимая из масла. Не отжимая, дать стечь маслу перед постановкой фетра на место.

14. Снять колодки магнето, осмотреть побегушку, проверить зазоры в прерывателе, причем обратить внимание на состояние контактов. Зазор в прерывателе должен быть равен 0,38 мм.

117. Через 30 часов налета сменить тросы руля поворота на новые.

118. Через каждые 50 часов работы мотора.



1. Промыть масляные баки и магистрали керосином и залить свежим маслом, проверив поступление его к помпе.

2. Снять свечи, прочистить их, проверить зазоры между контактами и опробовать на искрообразование.

3. Проверить отсутствие люфта привода магнето и залить костяного масла в масленочки магнето: в переднюю 15—20 капель, в заднюю 5—10 капель.

4. Проверить синхронность размыкания обоих магнето и регулировку опережения зажигания. Полное опережение зажигания у обоих магнето  $25^\circ$  до ВМТ.

119. После 100 часов работы.

1. Сменить дюритовые соединения всей проводки.

2. Снять винт, проверить на эквилибраторе и осмотреть, нет ли наклепа на шлицах втулки и носка вала мотора. Обнаруженный наклеп на втулке винта тщательно зачистить.

Примечание. См. указания по эксплуатации металлических винтов в книге „Дополнения к инструкции по эксплуатации самолетов и моторов“, издание Военгиза, 1936 г.

Дефекты, обнаруженные при осмотре винтов, заносить в формуляр.

120. Через 50 подъемов шасси в воздухе.

1. Проверить регулировку тормоза дифференциала и электросигнализации.

2. Произвести детальный осмотр подъемного механизма шасси и его крепления, для чего снять переднюю крышку коробки подъемника и осмотреть состояние шестеренок, шарикоподшипников и состояние фerraдо тормоза.

Убедиться, нет ли большой выработки зубьев запорного храповика и запорной собачки, не ослабла ли пружина тормоза.

3. Проверить люфт шасси, поднять самолет на козелки и измерить продольное отклонение полуоси, нажимая на колесо самолета. Максимально допустимая величина суммарного продольного люфта равна 6 мм, нормальная — 3 мм.

Замерить поперечное отклонение полуоси, качая стойку за колесо в направлении, перпендикулярном оси самолета (вдоль крыльев). Максимально допустимый суммарный поперечный люфт равен 8 мм, нормальный — 2 мм.

Замерить закручивание стойки шасси надавливанием на колесо, стараясь закрутить его вокруг оси стойки. Максимальное отклонение конца полуоси равно 10 мм, нормальное отклонение — 4—5 мм.

121. В случае наличия люфтов, превышающих допустимые, шасси разобрать и осмотреть состояние трущихся поверхностей шарнирных соединений. Трущиеся поверхности не должны иметь задиров, наволакивания металла и глубоких рисок.

Устранить люфты заменой болтов и втулок. Устранение люфтов путем затяжки болтов категорически воспрещается.

122. После сборки и устранения люфтов отрегулировать подъем шасси и произвести контрольный подъем, обращая внимание на зазор между куполом и пневматиком и на плавность хода шарового болта в гнезде.

123. Через каждые 100 посадок.

Произвести осмотр шарниров шасси вне зависимости от числа подъемов шасси в воздухе.

Б. Таблица выполнения регламентных работ соответственно часам налета самолета

Часы	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	114 *	114 115	114 115	114 115 116	114 115 117	114 115 116	114 115 116	114 115 116	114 115 116	114 115 116	114 115 116	114 115 116

\* Работы, указанные в пунктах 1 и 2 ст. 114, выполняются только в первые пять часов работы самолета и мотора, если они новые или отремонтированные.

Часы	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
	114 115	114 115	114 115 116	114 115 116	114 115 117	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119
Часы	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
	114 115	114 115	114 115 116	114 115 116	114 115 116 117 118	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119
Часы	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240
	114 115	114 115	114 115 116	114 115 116	114 115 116 117 118	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119
Часы	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300
	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119	114 115 116 117 118 119



В вертикальных графах указаны статьи, которые выполняются после наработки часов, указанных в горизонтальных графах.

## ПОДГОТОВКА МОТОРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

124. На вновь полученном самолете и в случае постановки нового или вышедшего из ремонта мотора рекомендуется провести следующие мероприятия.

1. На новых моторах удалить наружную смазку цилиндров и картера и смазку из камер сгорания, высасывая ее шприцем.

2. При установке мотора на подмоторную раму ни в коем случае не ставить болты крепления туго в отверстия лап крепления мотора.

При нормальной посадке болт должен входить свободно от руки. Забивать болты молотком воспрещается. Отверстия в лапах картера имеют диаметр 13 мм. Постановка болтов должна производиться с зазором по диаметру от 0,3 мм и не свыше 0,8 мм.

Развертывание отверстий в лапах мотора ни в коем случае не допускается, так как это приводит к ослаблению лап. Тугая посадка болтов нагружает лапы и может привести в процессе эксплуатации мотора к трещинам и разрушению лап.

Перед постановкой мотора подмоторная рама должна быть тщательно просмотрена, особенно в узлах, где могут быть трещины.

3. Проверить крепление мотора к подмоторной раме.

4. Осмотреть состояние шлиц носка вала, втулки.

Примечание. Затяжку гайки винта производить усилием одного человека ключом с рычагом длиной в 1 м.

5. Осмотреть состояние всех фильтров, масляных и бензиновых.

6. Проверить монтаж бензо- и маслопроводки и проводки зажигания.

7. Заправить бак свежим маслом.

8. Опробовать мотор на земле и убедиться в правильном действии всех агрегатов, приборов и в хорошей работе мотора.

Только тщательная предварительная подготовка и проверка мотора дает полную уверенность в дальнейшей его исправности и надежной работе.

## Подготовка к зимнему периоду

### А. Самолета

1. Установить стопор-хомут на направляющую ползуна шасси для предохранения от смещения ползуна.

2. Снять летние щитки с подкосов шасси.

3. Закрывать жолоба в центроплане и люки куполов специальными щитками.

4. Поднять самолет на козелки.

5. Снять колеса и их тормозные диски.

6. Промыть, хорошо смазать тавотом оси, надеть лыжи, поставить на оси колпачки, вставить конусные болты, затянуть их гайки и зашплинтовать.

7. Вставить свободные концы тяг передних амортизаторов и предохранительного троса в вырезы сережки крепления их к переднему лонжерону центроплана, вставить болт, затянуть и зашплинтовать гайку.

8. Надеть таким же образом верхний конец тяг задних амортизаторов лыж и предохранительных тросов, зашплинтовать гайки болтов сережек.

Установка лыж производится под углом  $+3^\circ$  по отношению к горизонту.

9. Снять пятку костыля. Поставить хвостовую лыжу, которая укрепляется при помощи переходных сережек, крепящихся к костылю таким же образом, как и пятка костыля.

Амортизатор лыжи и предохранительный трос крепятся к костылю при помощи сережки.

#### Б. Амортизаторов

1. Длина амортизатора лыжи шасси 600 мм, диаметр 18 мм.

2. Длина предохранительного троса лыжи шасси: переднего 1310 мм, диаметр 3,5 мм; заднего 1300 мм, диаметр 3,5 мм.

3. Длина передней тяги 470 мм, диаметр 3,0 мм.

4. Длина задней тяги 520 мм, диаметр 3,0 мм.

#### В. Мотора

Отепление маслопроводов и бака.

В целях предупреждения застывания масла в трубопроводах и баках необходимо все маслопроводы, за исключением атмосферной трубки бака и сливной трубки, обернуть тонким войлоком хорошего качества или шинельным сукном, а сверху двух- или трехмиллиметровым асбестовым шнуром, который в свою очередь обернуть плотной матерчатой лентой и покрыть маслоустойчивой краской.



*Приложение 1*

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ ВЫСОТНЫМ  
КОРРЕКТОРОМ НА МОТОРЕ М-25**

1. Высотный корректор закрыт на всех высотах менее 2500 м, если производится:

а) полет по прямой и набор высоты с наддувом, равным или выше  $P_k$  — 700 мм рт. ст.;

б) фигурный полет;

в) взлет и посадка.

2. Высотный корректор открыт:

а) для регулировки на обедненную смесь при полете по прямой с наддувом меньше  $P_k$  700 мм рт. ст. на всех высотах;

б) для регулировки на нормальные расходы топлива на высотах, больших 2500 м.

*Примечание.* На больших высотах при закрытом или недостаточно открытом высотном корректоре (смесь сильно обогащена), работа мотора М-25 становится неустойчивой — падают обороты, появляется тряска.

3. Метод регулировки смеси на обедненные расходы:

а) установить сектор нормального газа на 20—50 об/мин меньше требуемых;

б) не трогая сектора нормального газа, обеднять смесь высотным корректором до получения наибольших оборотов;

в) получив наибольшие обороты, точно установить сектором нормального газа требуемые обороты.

4. При регулировке смеси высотным корректором избегать резких движений сектором, так как могут произойти переобеднение смеси и остановка мотора.

5. Во всех случаях регулировки состава смеси температура головок цилиндров (измеряется термомпарой) не должна превышать 240°.

## Приложение 2

### РАЗБОРКА И СБОРКА ПОДЪЕМНИКА И ЗАМЕНА ТРОСОВ ПОДЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА ШАССИ

Для периодического осмотра, смазки или замены тросов может потребоваться частичная или полная разборка подъемника механизма шасси.

Для осмотра механизма подъемника, смазки его и при замене тросов снимать подъемник с самолета не требуется, нужно лишь снять переднюю крышку коробки подъемника.

Для того чтобы снять переднюю крышку коробки подъемника на самолете, нужно:

1. Поднять самолет на козелки.

2. Снять запорную собачку, для чего:

а) освободить внешний конец пружины запорной собачки, сняв болт крепления ее к рычагу переключения собачки;

б) отвернуть гайку и вынуть болт — ось рычага и собачки; снять собачку с пружинной, рычаг и распорную втулку.

3. Снять храповик с ручкой подъемника: расшплинтовать, отвернуть гайку и вынуть конический болт, стопорящий храповик на оси верхнего барабана подъемника. Снять храповик с оси.

4. Расшплинтовать и отвернуть гайку оси нижнего барабана на передней крышке подъемника.

5. Отвернуть болтики, крепящие крышку к фланцу коробки.

6. Снять крышку на себя. Крышку снимать постепенно, чтобы не повредить фланец.

Для осмотра шестерен дифференциала, а также для съемки верхнего барабана следует:

а) отпустить ленту тормоза дифференциала, отвернуть гайки регулировочного болтика ленты и болты крепления аварийного стопора и снять самый стопор;

б) снять коробку шестерен и сдвинуть ее на себя по верхней оси подъемника.

Для съемки нижнего барабана снять с его оси распорную втулочку и, сдвинув по оси барабан, снять его.

Для съемки барабанов подъемника при замене тросов необходимо предварительно отсоединить тросы. В настоящее время для этого приходится эти тросы перекусывать, так как протянуть трос через направляющие втулки и обоймы роликов не позво-



ляют коуши крепления тросов к регулировочным тандерам.

Из этого следует, что вынимать барабан нужно только тогда, когда требуется замена тросов.

Сборка подъемника производится в обратном порядке. После сборки подъемника необходимо отрегулировать тормоз дифференциала подъемника.

Если требуется снять подъемник, нужно:

а) отсоединить тросы от их креплений к шасси и вытянуть их в кабину;

б) отсоединить пружину от рычага натяжного ролика;

в) расшплинтовать, отвернуть гайки пяти болтов крепления коробки к бобышке фюзеляжа;

г) снять (на себя) подъемник.

Болты крепления коробки подъемника к фюзеляжу ставятся своими головками с внешней стороны фюзеляжа впотай, для чего в скорлупе фюзеляжа для головок болтов сделаны сквозные вырезы. После установки подъемника вырезы зашпаклевываются и эти места закрашиваются, поверхность лакируется так, чтобы головки болтов были незаметны. Таким образом болты крепления подъемника крепятся к бобышке, которая связана со скорлупой и каркасом фюзеляжа на клею и шурупах. Такой вид крепления надежен. Вынимать болты крепления подъемника без прямой нужды к этому не следует. Если их

пришлось вынуть, то после обратной установки отверстия на внешней поверхности фюзеляжа следует тщательно зашпаклевать, закрасить и восстановить в этом месте лакировку.

При замене тросов подъемного механизма шасси необходимо иметь в виду следующее.

1. Трос диаметром 3 мм должен иметь мягкий сердечник.

Трос ТМЗ с мягким сердечником по сравнению с обычным имеет то преимущество, что при образовании слабину он не склонен образовывать петли. Это особенно важно для правильной работы механизма подъема шасси, так как петли троса могут повлечь его заедание.

2. Перед постановкой на самолет тросы следует предварительно вытянуть, подвесив к ним груз в 100 кг и оставив в таком положении в течение 12 часов.

Это нужно делать для того, чтобы после первых подъемов шасси в полете не пришлось переплетать тросы из-за их вытяжки, так как тандеров для выбора слабину может нехватить.

Заправка тросов в нижний и в верхний барабаны подъемника шасси.

При эксплуатации часто встречается необходимость замены тросов в нижнем и в верхнем барабанах подъемника шасси.

Замена тросов в барабанах вызывает бесполезную трату времени у того технического состава, который незнаком с правильным процессом заправки, кроме того, применение индивидуального опыта и навыка не всегда дает качественную заправку троса.

Рекомендуется при заправке тросов в барабаны подъемника шасси придерживаться технологического процесса, изложенного ниже.

#### 1. Разобрать подъемник.

Заправить трос в верхний барабан, для чего: взять два троса длиной 7,5 м и 6,5 м.

Тросы для навивки на барабан имеют: левый — длину 7,5 м, правый — длину 6,5 м.

Примечание. Под левой стороной барабана понимается сателлитовая сторона.

2. Если при разборке подъемника никаких дефектов в барабанах не обнаружено, приступают к заправке тросов.

3. При замене дефектного барабана на новый в последнем требуется просверлить четыре отверстия сверлом диаметром 5 мм в направлении по хорде барабана с расположением отверстий аналогично расположению их на снятом барабане с таким расчетом, чтобы отверстия прошли мимо болтов (осей сателлита).

Прежде чем приступить к заправке троса, необходимо его подготовить.

1. Замотать концы троса мягкой медной проволокой диаметром 0,2 мм.

Обмотку производить с периодическим выводом одной или двух жилок за пределы обмотки медной проволоки после каждого двух витков. Выведенные концы отогнуть «ершом».

2. Откусить выведенные жилки троса и свести на «ус» конец троса опиловкой.

3. Конец троса опаять оловом.

Для удобства заправки необходимо опасный конец троса согнуть.

4. Пропустить конец правого троса длиной 6,5 м снаружи, через крайнее правое отверстие и через отверстие шарикоподшипника (рис. 1, А).

5. Пропустить этот же конец обратно через отверстие шарикоподшипника в среднее отверстие барабана (рис. 1, Б), протаскивая его рывком.

6. Продеть конец левого троса, длиной 7,5 м через крайнее левое отверстие барабана и через отверстие правого шарикоподшипника (рис. 1, В).

7. Продеть этот же конец обратно через отверстие правого шарикоподшипника и через среднее отверстие барабана (рис. 1, Г), протаскивая его рывками (рис. 1, Д).

8. Навить правый трос длиной 6,5 м на барабан с таким расчетом, чтобы один конец троса, идущего из крайнего правого отверстия, имел длину 3 м (рис. 1, Е).



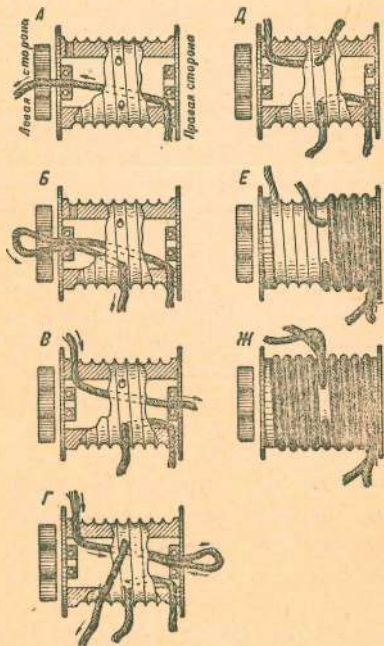


Рис. 1

9. Закрепить трос проволокой так, чтобы она не сглождала, для чего обернуть ее вокруг барабана и завязать пряди.

10. Навить левый трос длиной 7,5 м на барабан и вывести конец из среднего отверстия барабана длиной 3,8 м и другой 2,8 м. Закрепить его проволокой так же, как указано в пункте 9 (рис. 1, Ж).

Примечание. После установки барабана в кобылку подъемника обвязка снимается.

Закрепление троса в нижний барабан

1. Взять трос длиной 7 м.
2. Замотать концы троса мягкой медной проволокой диаметром 0,2 мм.

Обмотку производить с периодическим выводом одной или двух жилок троса за пределы обмотки медной проволокой, после каждых двух витков. Выведенные концы отогнуть «ершом».

3. Откусить выведенные жилки троса и свести на «ус» конец троса опиловкой.

4. Конец троса опаять оловом (рис. 2, А).

5. Разделить трос на две части, длиной 4 м и 3 м, и перегнуть на месте деления (рис. 2, Б).

6. Согнуть трос вторично на величину расстояний отверстий в барабане, примерно 30—35 мм (рис. 2, В).

7. Согнуть трос третий раз по толщине стенки барабана и с учетом толщины контрящей шайбы примерно на 10—12 мм (рис. 2, Г).

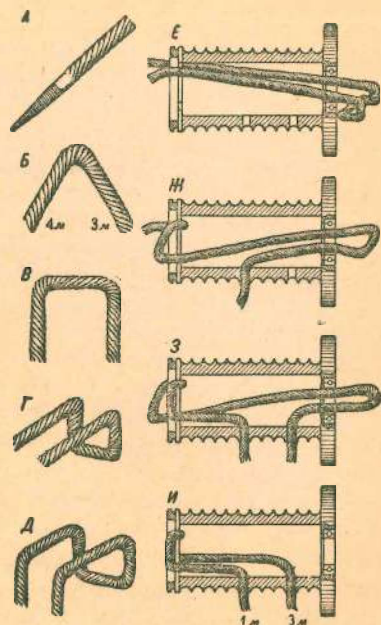


Рис. 2

8. Перегнуть трос четвертый раз на величину 30—35 мм (рис. 2, Д).

После указанной подготовки трос заправить в нижний барабан подъемника.

Заправку производить следующим порядком:

1. Продеть концы троса через отверстия шарикоподшипника большой шестерни и через отверстия для троса противоположной стороны барабана, протаскивать рывком (рис. 2, Е).

2. Продеть один конец троса длиной 4 м через нижнее отверстие для троса в стенке барабана, в отверстие шарикоподшипника и в среднее отверстие на канавке барабана, протаскивая его рывком (рис. 2, 3).

3. Продеть второй конец троса длиной 3 м через нижнее отверстие для троса в стенке барабана, в отверстие шарикоподшипника и в крайнее отверстие барабана, протаскивая его рывком (рис. 2, И).

При заправке тросов в барабаны подъемника необходимо:

а) следить за правильным расположением троса внутри барабана, не допуская перекрещивания тросов;

б) не допускать образования барашков на тросах;

в) при постановке конtringящих шайб в барабан выбивать из барабана шарикоподшипники.



### Приложение 3

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАМЕНЕ МАСЛОУПЛОТНИТЕЛЕЙ ВАЛИКОВ ПРИВОДА МАГНЕТО И ГЕНЕРАТОРА

В случае необходимости замены маслоуплотнителей валиков привода магнето и генератора рекомендуется перед постановкой уплотнителя на место подготовить его следующим образом.

1. Осмотреть кожу и размягчить ее, погрузив в костяное масло на 1,5—2 часа.

2. Размять кожу руками, обжав ее в виде конуса с тем, чтобы она лучше прилегала к ведущему валу.

3. Поставить маслоуплотнитель на мотор, аккумуляторно заправляя кожу и не перекашивая корпуса.

При недостаточной эластичности и мягкости кожи, плохо пропитанной маслом, на валике привода магнето и генератора иногда наблюдаются следы нагревания. Валики, имеющие следы нагревания (соломенный цвет) заменять не требуется.

Для съемки уплотнителя рекомендуется пользоваться специальным съемником.

### Приложение 4

## УСТАНОВКА КОМБИНИРОВАННОГО САЛЬНИКА БЕНЗОПОМПЫ

1. Вынуть старую пробку (сальник), промыть гнездо и все детали. Вставить новый сальник.

2. Ввернуть в муфту на 2—3 нитки гайку сальника, смазать наружную резьбу муфты маслом, затем осторожно пропустить валик насоса через отверстие сальника и завернуть муфту ключом до отказа.

3. Завернуть гайку сальника заподлицо с торцом муфты, совместив отверстия для постановки замка, и завернуть винт.

## Приложение 5

### ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ СО СВИНЦОВЫМ БЕНЗИНОМ

Этиловая жидкость (продукт В-10) — смесь тетраэтилового свинца, бромистого этила и монохлоронафталена. Смесь эта для отличия ее от чистого бензина подкрашивается краской судан в красный цвет.

Наличие в составе этиловой жидкости тетраэтилового свинца делает ее сильно ядовитой. Этиловая жидкость хорошо растворяется в жирах и поэтому легко переходит в организм через кожу, не раздражая ее. Поэтому отравление организма происходит не только при вдыхании ее паров, но и при попадании на кожу.

Все работы при обращении с чистой этиловой жидкостью должны выполняться в противогазе, резиновых перчатках и в специальном комбинезоне.

При работе с этиловым бензином благодаря малой концентрации в нем этилового свинца (в 1 кг

бензина находится от 1 до 4,5 г этиловой жидкости) отравлений не бывает.

Только при длительном небрежном обращении с этим бензином возможно отравление вследствие накопления свинца в организме малыми дозами.

Поэтому при работе с этиловым бензином, не принимая активных мер защиты от отравления (противогаза) вследствие малой концентрации, необходимо все же принимать ряд простых обязательных мероприятий, как-то:

Не допускать обливания рук этиловым бензином.

Не брать незащищенными руками за инструмент, облитый этиловым бензином.

Использовать этиловый бензин только по прямому назначению, как моторное топливо, не допуская использования его для каталитических печей, промывки деталей и т. п.

Во время перерывов в полетах, не реже одного раза в пятидневку, должна быть удалена отстаивающаяся на дне бака вода и обращено внимание на прозрачность бензина. При обнаружении наличия хлопьевидного осадка (белая, слизистая муть) бензин из баков спускается, фильтруется через замшу или полотняный фильтр (невыполнение этого указания ведет к забиванию фильтров) и может быть снова заправлен в самолет. Антидетонационные свой-



ства бензина с выпадением вышеуказанных осадков не понижаются, и никаких новых добавок этиловой жидкости производить не следует.

Все моторы, работающие на этиловых бензинах, перед длительной остановкой (на 15 дней и больше) или сдачей на склад в ремонт и т. п. должны проработать на чистом бакинском бензине (без примеси этиловой жидкости) в течение 20 минут на малых оборотах.

Эта мера необходима для удаления осадков тетраэтилового свинца, которые в соединении с продуктами сгорания могут вызывать коррозию поверхности камеры сгорания.

№ 149

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Вывод самолета из ангара . . . . .	3
Предполетный осмотр и подготовка самолета к полету . . . . .	4
Подготовка к запуску, запуск, прогрев и проба мотора . . . . .	7
Руление . . . . .	12
Управление мотором в полете . . . . .	13
Остановка мотора . . . . .	14
Заправка самолета и послеполетный осмотр . . . . .	15
Заправка горючим . . . . .	16
Заправка маслом . . . . .	19
Послеполетный осмотр . . . . .	20
А. Винтомоторная группа . . . . .	21
Б. Шасси . . . . .	25
В. Фюзеляж, оперение, центроплан и консоли крыльев . . . . .	29
Г. Управление . . . . .	31
Периодические осмотры и регламентные работы . . . . .	32
А. Регламентные работы . . . . .	33
Б. Таблица выполнения регламентных работ . . . . .	40
Подготовка мотора к эксплуатации . . . . .	42
Подготовка к зимнему периоду . . . . .	43
А. Самолета . . . . .	—
Б. Амортизаторов . . . . .	44
В. Мотора . . . . .	45

# Приложения

Стр.

1. Инструкция по пользованию высотным корректором на моторе М-25 . . . . .	46
2. Разборка и сборка подъемника и замена тросов подъемного механизма шасси . . . . .	48
3. Инструкция по замене маслоуплотнителей валиков привода магнето и генератора . . . . .	58
4. Установка комбинированного сальника бензопомпы . . .	59
5. Общие правила обращения со свинцовым бензином . . .	60

Под наблюдением редактора *Королькова*  
Техн. редактор *Стрельникова*  
Корректор *Клецкая*

Сдано в производство 19.VI.38 г.  
Подписано к печати 19.VII.38 г.

Формат бумаги 84×108/16. Уполн. Главлита № Г-1394  
Объем 2 п. л., уч. авт. л. 1,8. Изд. № 336  
В бум. листе 166 000 знаков. Зак. № 433

Текст отпечатан на бумаге Камского бумкомбината

Адрес изд-ва: Москва, Орликов пер., д. 3

Отпечатано в 1-й тип. Госуд. военного изд-ва НРО СССР.  
Москва, ул. Скворцова-Степанова, д. 3.