

БЕСПЛАТНО

М 183

М 183

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ АЭРОФЛОТА

М 223
2512

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
САМОЛЕТОВ У-2 и Ш-2
С МОТОРОМ М-11**

*Издание второе
Переработано СНИИ и НИИ авиадвигателей
ГВФ*



НТП СССР

1934

ГОСМАШМЕТИЗДАТ

2
5
2

М 223
2512

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
САМОЛЕТОВ У-2 и Ш-2
С МОТОРОМ М-11

*Издание второе
Переработанное СНИИ и НИИ авиодвигателей
ГВФ*



Копия

ПРИКАЗ

по Гражданскому воздушному флоту

Москва

№ 620

24 июня 1934

О введении в действие инструкции по зимней эксплуатации самолетов У-2 и Ш-2 с мотором М-11.

§ 1.

Ввести в действие в системе ГВФ инструкцию по зимней эксплуатации самолетов У-2 и Ш-2 с мотором М-11.

§ 2.

Всему руководящему, техническому и летно-подъемному составу ГВФ в своей практической работе по эксплуатации самолетов У-2 и Ш-2 с мотором М-11 в зимних условиях руководствоваться данной инструкцией.

Начальник Главного управления ГВФ И. Уншлихт

34-48693

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ

Для обеспечения нормальной работы мотора М-11 на самолете У-2 в зимних условиях необходимо принять ряд мер, предохраняющих масляную систему и систему бензопитания от замерзания и предотвращающих переохлаждение мотора в полете.

Запуск мотора и уход за ним зимой также имеет по сравнению с летними условиями некоторые характерные особенности.

Рекомендуемые в данном руководстве мероприятия составлены СНИИ совместно с НИИ авиодвигателей на основе специального испытания, проведенного при перелете по маршруту Москва — Казань — Свердловск — Челябинск — Москва при температуре воздуха —35°. Испытания дали удовлетворительные результаты. Настоящая инструкция обязательна к руководству в зимнюю эксплуатацию 1933/1934 г.

НТУ

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ.

Настоящее издание переработано с учетом накопившегося опыта по зимней эксплуатации самолетов У-2 и Ш-2. Рекомендуемые мероприятия составлены СНИИ совместно с НИИ авиодвигателей.

Во втором издании уточнены некоторые пункты в части эксплуатации винтомоторной группы и добавлена часть II инструкции «Эксплуатация самолета зимой» и часть III «Зимняя эксплуатация самолета Ш-2».

При переработке данной инструкции часть материала была использована из инструкции по технической эксплуатации самолета в частях ВВС.

Настоящая инструкция обязательна к руководству в эксплуатации 1934/1935 г.

НТУ

ЧАСТЬ I

ПОДГОТОВКА ВИНТОМОТОРНОЙ ГРУППЫ К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Утепление масляной системы

Масляный бак для утепления обшивается двумя слоями шинельного сукна. Между слоями сукна прокладывается слой ватина, сверху сукно обтягивается перкалем и покрывается масляной краской желтого цвета.

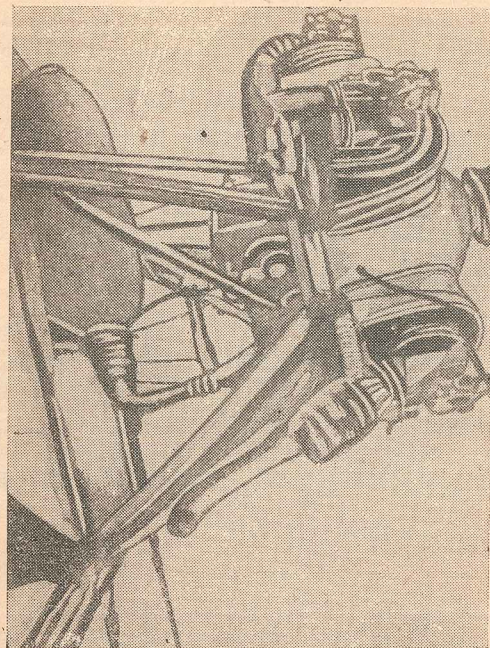
Кроме того, для предохранения обшивки бака от воспламенения необходимо ее сверху обтянуть листовым асбестом.

Утепление маслопроводки осуществляется таким же образом, но вместо обтяжки листовым асбестом все маслопроводы после обтяжки их перкалем и покрытия краской обматываются шнуровым асбестом, как показано на фиг. 1.

Обтяжка бака и обмотка маслопроводки должны быть выполнены плотно и прочно, так как утепление должно обеспечить сохранение нормальной температуры масла в течение 4—5 час. полета. При отсутствии утепления масляной системы масло подвержено замерзанию.

Для сохранения требуемой температуры масла в течение 4—5 час. полета, при наличии утепления,

перед полетом следует заливать в мотор масло, подогретое до 80—90°.

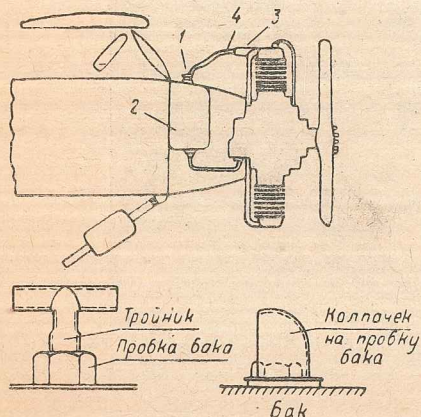


Фиг. 1. Утепление системы маслопроводки.

Кроме масла, при низких температурах замерзает также и отверстие в пробке масляного бака, которое служит отдушником. Для предохра-

ния этого отверстия от замерзания необходимо произвести следующее:

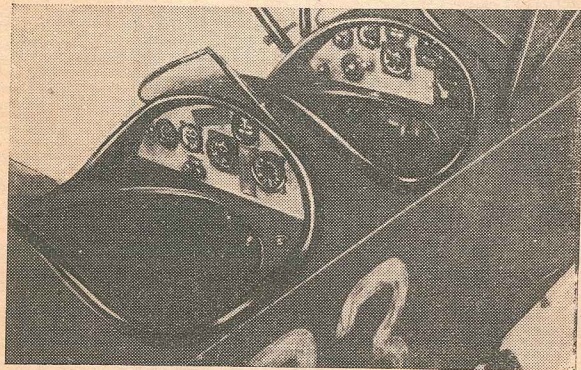
В пробку 1 масляного бака 2 надо ввернуть тройник диаметром 10 мм, который одним концом соединяется при помощи медной трубки 4 с глушителем 3 мотора. Теплый воздух от глушителя проходит через этот тройник, обогревает отверстие пробки и тем самым предохраняет его от замерзания (фиг. 2).



Фиг. 2. Установка тройника и колпачка на пробку масляного бака.

При невозможности установить тройник рекомендуется горловину пробки 1 обмотать шинельным сукном с проложенным слоем ватина; поверх сукна на горловину пробки надеть жестяной колпачок, который предохраняет отверстие в пробке от непосредственного соприкосновения с наружным холодным воздухом и тем самым от замерзания (фиг. 2).

Трубопровод маслومانометра должен быть заполнен смесью чистого глицерина со спиртом. Ввиду испарения спирта смесь необходимо периодически заменять. На трубке маслومانометра для удобства продувки и наполнения ее надо сделать отводы в местах присоединения к манометру и



Фиг. 3. Вывод трубки от маслومانометра на приборную доску.

помпе. Концы отводов снабжаются пробками *б*. Отвод от трубки у маслومانометра делается у заднего манометра и выводится на приборную доску (фиг. 3). Отводы удобнее всего осуществить при помощи тройничков.

2. Подогрев и утепление системы бензопитания

1. Подогрев всасываемого воздуха происходит обычно посредством отвода выхлопных газов из

двух цилиндров в калорифере, помещенном во всасывающем рыльце карбюратора.

Для предохранения подогревателя карбюратора от охлаждения всасывающий патрубок подогревающего воздуха (от глушителя до карбюратора) обертывается листовым и сверху обматывается шнуровым асбестом.

2. Карбюраторная всасывающая труба и всасывающие смешительные патрубки обматываются шнуровым асбестом, как это показано на фиг. 1.

Примечание. Обязательно сменить летние жиклеры на зимние. Главный жиклер—истечение 190 см², компенсационный—истечение 155 см².

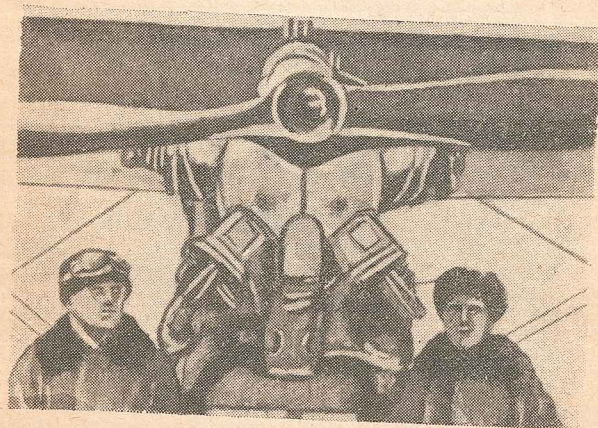
3. Утепление мотора

1. Для предохранения мотора от переохлаждения в полете и поддержания нормальной температуры выходящего масла (55—60°) на моторе должен быть установлен капот и щитки, закрывающие картер мотора и его цилиндры.

Щитки цилиндров делаются с окнами, допускающими регулировку степени обдува цилиндров. Регулировка производится на земле перед полетом; при температуре воздуха в —25 —30° окна закрываются полностью, а при температуре от 0 до —10° остаются открытыми.

2. Кроме того, при эксплуатации самолета при температурах воздуха —35° и ниже на переднюю часть картера (носик распределительной коробки) под капот следует надевать теплый чехол, изготовленный из шинельного сукна и ватина, обшитый с обеих сторон листовым асбестом.

На маслоотстойник надевается чехол из шинельного сукна или простеганного с перкалем ватина. Крепление чехла шнуровое. На утепленный таким образом маслоотстойник ставится капотик из алюминия или жести, крепящийся шпильками к капоту.



Фиг. 4. Крепление капота на самолете У-2.

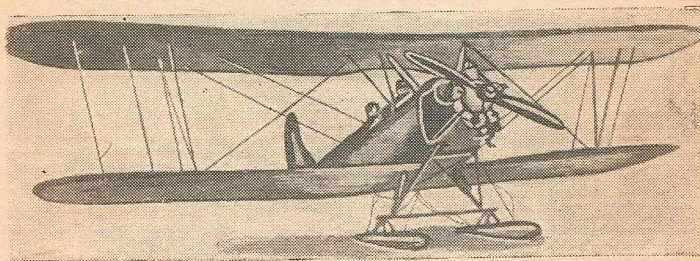
В чехле и капотике против фильтра должно быть сделано отверстие, чтобы удобнее было обслуживать фильтр.

Для большего удобства снятия и установки капота мотора при обслуживании и осмотрах мотора рекомендуется применение изготовленного из двух половинок капота, который крепится на четырех картерных болтах. Капот и крепление его к мотору показаны на фиг. 4.

Общий вид самолета У-2 с мотором М-11, оборудованного для зимней эксплуатации, изображен на фиг. 5.

4. Подогрев и подготовка мотора к запуску

Для подогрева мотора применяется стеганный чехол конусообразной формы, плотно подогнанный по габриту мотора. Нижняя часть чехла

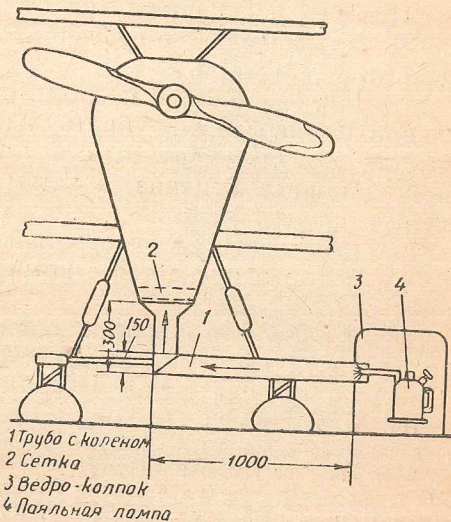


Фиг. 5. Общий вид самолета У-2 на лыжах.

имеет отверстие для вставки коленчатой трубы длиной 1,6 м. Один конец коленчатой жестяной трубы присоединяется к чехлу, а другой пропускается в отверстие, находящееся в печке подогревателя, в котором находится литровая паяльная лампа. В верхней части чехла над суфлером мотора должно быть сделано отверстие, закрываемое клапаном, для пропуска воронки при заливке масла. Устройство подогревателя схематически показано на фиг. 6.

Для нормального ведения подогрева мотора с помощью указанного приспособления необходимо соблюдать следующий порядок подогрева:

1. Все части мотора должны быть тщательно вытерты тряпкой для предохранения самолета от



Фиг. 6.
Схема устройства
подогревателя

пожара при подогреве подогревателем. Следы масла и горючего на поверхности не допускаются. Выполнив это, можно приступить к подогреву.

2. Через 40—50 мин. после начала подогрева, когда вал мотора начнет легко вращаться при проворачивании за лопасть винта, винт необходимо ставить в разные положения, чтобы обеспечить равномерный прогрев всего мотора.

3. Когда мотор достаточно прогреется и вал мотора будет проворачиваться совершенно свободно, в суфлер мотора залить 2—3 л масла, нагретого до температуры 80—90°. При температурах воздуха —30° и ниже заливка масла производится без прекращения работы подогревателя. После заливки масла в суфлер надо 5—6 раз провернуть вал мотора.

4. Затем, залив в бак масло, подогретое до указанной температуры, убрать паяльную лампу с трубой, чехол и впустить в цилиндры мотора 5—10 шприцев бензина, а затем быстро приступить к запуску мотора.

Подготовленный и разогретый указанным способом мотор запускается с компрессии с одного-двух раз.

Весь процесс подогрева и запуска мотора, в зависимости от температуры воздуха, осуществляется в течение 1—1,5 часа.

Примечания. 1. В качестве горючего употреблять грозненский бензин уд. в. 0,700—0,720 при 15°.

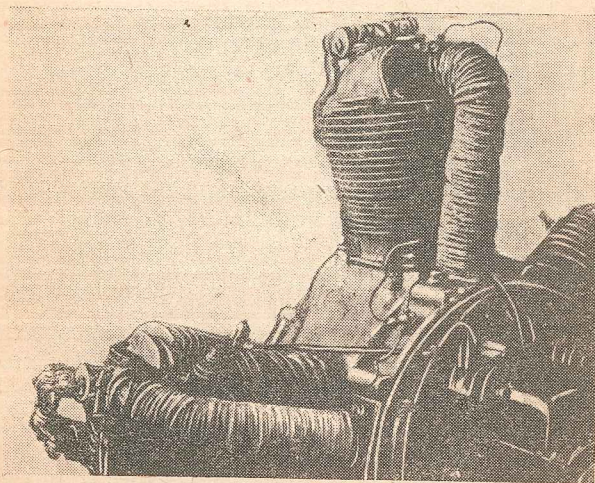
2. В качестве смазочного употреблять минеральное масло ААС или брайтсток (улучшенное ААС), с вязкостью 22 при 50° и 3,2 при 100°, с уд. в. 0,825—0,906.

3. Масло разогревать в специальных воломаслогрейках или в сосуде, наполненном водой (прогрев через воду). В особо исключительных случаях разрешается нагревать непосредственно на огне, давая несильное пламя, так как при этом способе ухудшаются технические и химические качества масла.

5. Запуск мотора

Произведя заливку в картер мотора через суфлер предварительно подогретого до 80—90° мас-

ла в количестве 2—3 л и заливку горючего посредством пускового насосика в смесевую коробку или непосредственно в цилиндры при помощи установленного для этого на картере тройничка



Фиг. 7. Общий вид монтажа тройничка и трубок для заливки пускового горючего в 1, 2 и 5 цилиндры.

и пусковых краников на 1, 2 и 5 цилиндрах (фиг. 7), приступить к запуску мотора, для чего необходимо:

1) поставить рычаг управления дроссельной заслонки карбюратора на пусковые обороты 500—

600 в минуту; высотный корректор поставить на земной упор;

2) поставить позднее зажигание;

3) поставить винт в положение наилучшей компрессии и приступить к запуску мотора обычным порядком.

Если мотор после трех-четырех попыток не запускается, выяснить причину неисправности, обращая внимание на магнето, провода, свечи и карбюратор. Если обнаруженные неисправности незначительны, то надо их тут же устранить. Если устранение обнаруженных дефектов требует много времени и на аэродроме отсутствует соответствующий тепляк для производства полевого ремонта, надо удалить масло из баков, магистрали и мотора через отстойник, чтобы предохранить масло от замерзания и предотвратить закупоривание трубок, а тем самым и возможность их разрыва, а также продуть при помощи насоса коленчатый вал мотора. После этого следует приступить к устранению дефектов. После устранения дефектов надо подогреть мотор, залить в мотор через суфлер и в маслобаки разогретое до 80—90° масло, залить в цилиндры горячее и приступить к повторному запуску.

Помнить, что зимой лучше «недозалить» мотор, чем «перезалить», так как избыток горячего затрудняет запуск. Для лучшего запуска рекомендуется заливать в цилиндры смесь, состоящую из $\frac{1}{3}$ подогретого масла и $\frac{2}{3}$ грозненского бензина, в количестве 6—8 шприцев на весь мотор.

6. Прогрев мотора

1. После запуска надо перевести сектор дросселя на малый газ (300—400 об/мин) на 5—8 мин. и в этот промежуток времени плавным движением дросселя примерно каждые 1—2 мин. поднимать обороты на несколько секунд до 800 об/мин, после чего сдавать обратно до 300—400 об/мин. Это мероприятие способствует более равномерной и быстрой смазке деталей (зеркало цилиндра, пальцы и т. д.).

2. Перевести мотор на 900 об/мин, давая полный угол опережения, и на этих оборотах вести прогрев мотора до тех пор, пока температура выходящего масла не достигнет минимум 40° и давление масла будет не меньше 3 ат.

7. Режим работы мотора в полете

В полете необходимо руководствоваться следующим:

1. Максимальную мощность (полный газ 1600—1650 об/мин) разрешается снимать с мотора не более, чем в течение 5 мин.

2. Номинальную мощность мотора при горизонтальном полете (1450—1500 об/мин) разрешается снимать не более, чем в течение 30 мин.

3. Наивыгоднейшим режимом, на котором мотор работает без перенапряжения и при котором расходуется минимальное количество горючего, является 1350—1400 об/мин. Этот режим надлежит применять в нормальных условиях при гори-

зонтальном полете. Избегать режимов, на которых имеет место тряска мотора (1000—1500 об/мин).

4. До 800 об/мин — угол опережения поздний, выше — угол опережения полный.

5. При увеличении температуры масла до 90° и выше нужно своевременно предпринять меры для охлаждения мотора (снизить число оборотов).

8. Уход за мотором после полета

1. После окончания полета тотчас спустить масло из всей масломагистрали и мотора через маслоотстойник; при этом рекомендуется проворачивать винт мотора для лучшего стока масла с деталей мотора. Все трубки масломагистрали надо тщательно продуть.

2. Вывернуть калиброванный ниппель и продуть вал мотора при помощи насоса или согласно особой инструкции по продувке коленчатого вала мотора М-11 в зимнее время.

3. Вывернуть фильтр маслоотстойника, тщательно осмотреть и промыть в бензине. При обнаружении в фильтре крупных металлических стружек или кусочков металла мотор снять и отправить на просмотр.

4. При длительной стоянке необходимо вывернуть свечи и хранить их в сухом помещении. Отверстия для свечей закрыть деревянными пробками, предварительно залив цилиндры смесью из $\frac{1}{3}$ керосина и $\frac{2}{3}$ масла в количестве 2—3 шприцев на весь мотор, чтобы предохранить зеркала цилиндра от ржавления и заедания колец. После за-

ливки необходимо покачать винт по вращению и против вращения на полоборота. При наличии прибора «Бош» свечи необходимо проверить на искру.

ЧАСТЬ II

ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОЛЕТА ЗИМОЙ

1. Вывод самолета из ангара зимой

1. Зимой перед выводом самолетов на пол ангара насыпается тонкий слой снега (если пол ангара заранее не был покрыт утрамбованным снегом).

2. Вывод самолета на лыжах должен производиться обязательно на мотор. На хвост можно выводить только в том случае, если на задние концы лыж надеты чехлы из фанеры или жести, подогнанные по профилю лыжи и загнутые так же, как передний конец лыжи. Можно использовать для этого концы пришедших в негодность лыж.

3. Если не имеется специальной хвостовой тележки для подкостыльной лыжи, хвост самолета поднимается при выводе только при переходе через рельсы ворот или другие углубления.

4. Рельсы для ворот при выводе самолета должны закладываться специальными деревянными щитами.

5. Развороты самолета на лыжах при выводе должны быть обязательно с поступательным движением и большого радиуса.

6. Перед запуском мотора под лыжи самолета должны быть подложены упоры (тормозные колодки). Веревки тормозных колодок должны быть привязаны к стойкам шасси. Тормозные колодки должны быть с шипами.

2. Особые мероприятия по хранению самолетов в зимнее время

1. Самолеты, как правило, хранятся в ангарах (палатках) на лыжах, причем пол ангара может быть засыпан снегом, который должен периодически заменяться.

2. В зимнее время в большие морозы все сильно натянутые тросы и расчалки у самолета, хранящегося в холодном ангаре (палатке), надлежит периодически проверять, так как в противном случае они могут лопнуть от сокращения длины или вызвать деформацию узлов и нарушить регулировку самолета.

Помимо этого при хранении под открытым небом надлежит тщательно очищать от снега и инея самолет и моторную установку; это особенно необходимо после снегопада и в периоды оттепели.

3. Уход за самолетом в зимнее время

1. С целью сбережения деревянных деталей необходимо до наступления холодного времени возобновить или освежить окраску и лакировку самолетов во всех местах, требующих этого.

Уход за деревянными деталями в зимнее время отличается следующими особенностями:

2. Необходимо тщательно обтереть детали, чтобы предохранить их от воздействия влаги, появляющейся при оттаивании инея и отпотевании при резких колебаниях температуры, для чего во всех таких случаях при первой возможности надо вытирать самолет и все детали насухо мягкими тряпками (концами).

3. Следить, чтобы нигде не могли скопляться влага и снег, могущие впоследствии превратиться в лед, удаление которого будет затруднительно; для этого необходимо чаще проветривать самолет, открывая дверцы и люки, следить за тем, чтобы все дренажные отверстия были в исправности, и удалять попадающий внутрь самолета снег.

4. Помнить, что в сильный мороз (ниже -20°) при выходе самолета из отапливаемого ангара в деталях может произойти ряд деформаций, ведущих в некоторых случаях даже к изменению регулировки самолета, почему в таких случаях после выхода самолета из ангара непосредственно на открытый воздух надлежит проверить (хотя бы наощупь) натяжение лент и тросов, а также свободное движение механизмов и органов управления.

5. Смывание грязи и масляных пятен мыльной водой допускается только в отапливаемых помещениях; в ангарах и полевых условиях смывание может производиться путем протирания масляных пятен тряпками, смоченными в денатурированном спирте или легком керосине (газолин).

6. При подготовке к зимнему периоду все лыжи должны быть осмотрены для определения их ис-

правности, причем надлежит обращать внимание на следующее:

а) исправность полоза, отсутствие трещин, вмятия и надломов (в особенности от передней внутренней стенки в результате эксплуатации на жестком аэродроме), загнивания или коррозии (у металлических лыж); лыжи с вылетающими болтами крепления козелка по плоскости полоза к эксплуатации не допускаются;

б) исправность ушек крепления амортизационной цепи и предохранителей; в случае сомнения в состоянии ушек надлежит вскрыть для осмотра верхнюю обшивку лыжи;

в) состояние козелка (трещины, надлом, деформация);

г) состояние наружной обшивки лыжи, проверяя при этом на-ощупь целостность внутреннего набора лыжи (нервю и стрингеров), состояние гвоздей и шурупов;

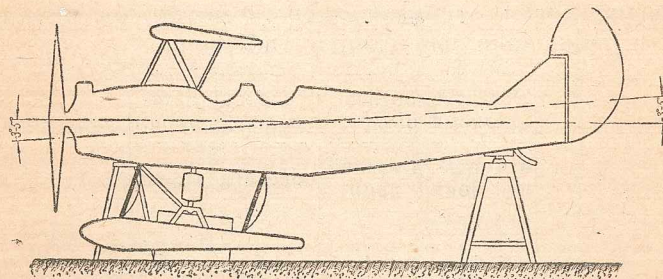
д) состояние амортизации, обращая особое внимание на надежность крепления амортизаторов в кулонах; если амортизатор лыж находится в эксплуатации уже более года, то надлежит дать на исследование в лабораторию на выдержку несколько образцов амортизатора для проверки степени понижения его механических качеств;

е) состояние и правильность крепления предохранителей и соответствие диаметра проволоки (троса) установленному размеру;

ж) желательно также проверить вес лыжи и соответствие его установленной норме (нет ли набухания вследствие попадания влаги).

7. Лыжи, на которых будут обнаружены дефекты, направляются в ремонт, причем:

а) заводскому ремонту подлежат лыжи, имеющие неисправность козелков и внутреннего набора деталей;



Фиг. 8. Установка самолета на козелки для монтажа лыж.

б) аэродромному ремонту подлежат лыжи при наличии небольших повреждений полоза, ушек амортизационных цепей;

в) лыжи, имеющие сильные повреждения полоза (например, продавленные козелком) или его загнивание и деформацию, а также повреждение до 50% внутреннего набора, подлежат снятию с эксплуатации.

8. При установке и регулировке лыж соблюдаются следующие правила:

а) самолет должен быть установлен на козелки, как показано на фиг. 8, после чего под переднюю часть моторной установки подводят под-

ставку и осторожно поднимают хвост самолета до тех пор, пока продольная ось не будет составлять с горизонтальной плоскостью угол, равный $3-5^{\circ}$. При этом устанавливают сначала заднюю, а затем переднюю амортизационные цепи;

б) степень натяжения амортизационной цепи в зависимости от числа шнуров может быть охарактеризована следующей таблицей:

Число амортизационных шнуров		Степень натяжения (в проц.)	
в передней цепи	в задней цепи	передних	задних
1	1	5	5
2	1	2	10
3	2	1	6
4	2	2	10
5	2	2	12

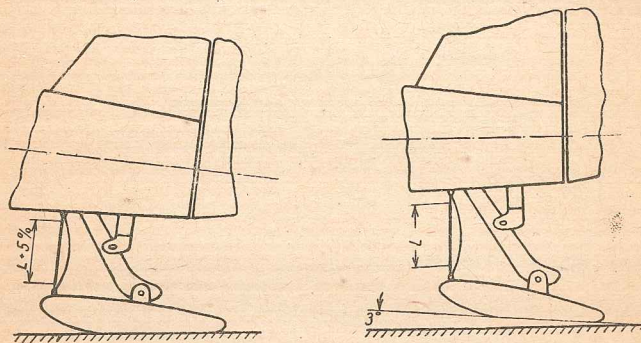
в) на переднюю и на заднюю цепи ставить ограничители из стальной проволоки или троса, причем длина их должна быть приблизительно на 10% больше длины амортизатора; предохранитель должен крепиться к самостоятельным ушкам или в особое отверстие ушка на фюзеляже и к самостоятельному ушку на лыже;

г) правильно установленная лыжа должна стоять под углом к горизонтальной плоскости, приблизительно равном $5-6^{\circ}$.

9. На самолете, как правило, должна устанавливаться хвостовая лыжа (фиг. 9). Ее разрешается не

ставить только в условиях ледяного покрова или очень тонкого снежного слоя. Хвостовая лыжа крепится к костылю специальным болтом, причем при регулировке амортизатора дается растяжение около 5%.

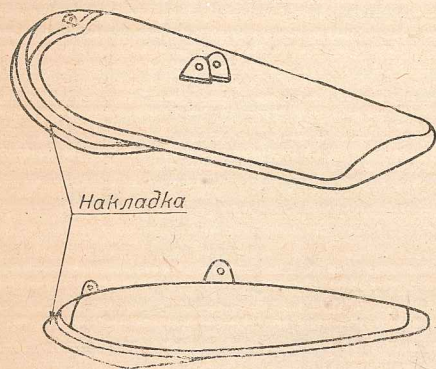
10. При эксплуатации самолета в местностях, имеющих рыхлый снежный покров, на котором



Фиг. 9. Монтаж хвостовой лыжи.

наблюдается зарывание носка подкостыльной лыжи в снег, следует произвести следующее: на носовую часть лыжи при помощи шурупов с потайной головкой следует укрепить 1—2 листа фанеры с общей толщиной 5—8 мм. За край лыжи накладка должна выступать на 20 мм с каждой стороны; по длине лыжи накладка делается в 150—170 мм, считая от носка. После укрепления накладки на лыжу уголки накладки (на опорной поверхности) следует закруглить, а боковую грань следует сделать пологой к грани лыжи.

Опорная поверхность должна быть сведена «на нет», под углом возможно меньшим к поверхности лыжи так, чтобы не было уступа. Поверхность накладок лыжи следует зашлифовать возможно глаже и протирать нитроцеллюлозным лаком (фиг. 10).



Фиг. 10. Вид лыжи со смонтированной накладкой.

11. Вся амортизационная цепь должна быть надежно закреплена и зафиксирована, причем концы проволоки закреплены в муфтах (не допускается крепление, показанное на фиг. 11), концы амортизаторов закреплены в кулонах (фиг. 12). Другое крепление концов амортизации не разрешается.

12. При стоянке самолетов передние амортизационные цепи должны быть разъединены.

13. При передвижении самолетов внутри ангара на лыжах, если это передвижение производится вперед или назад (по отношению к продольной оси самолета), можно производить его на лыжах,

посыпая на пол ангара некоторое количество снега. Если же самолет передвигается боком, то должны применяться специальные тележки, на которые устанавливаются лыжи, причем под костыль тоже должна ставиться тележка.

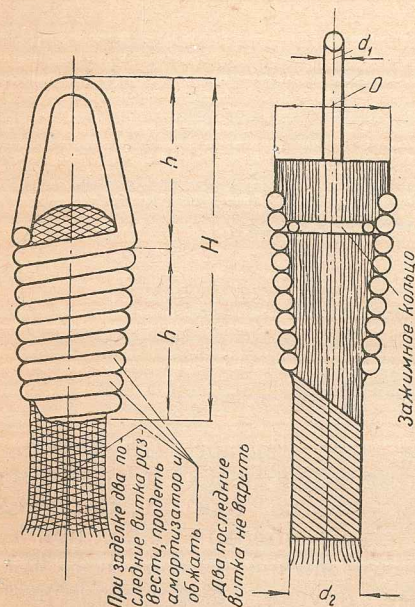


Фиг. 11. Крепление амортизационной цепи.

14. При хранении лыж в ангаре, что допускается как временная мера при переходе самолетов с лыж на колеса и обратно, они должны устанавливаться вдоль стены полозом вниз, причем между полозом и полом ангара должны быть проложены деревянные бруски; амортизационные цепи должны быть свернуты, подобраны и закреплены так, чтобы они не болтались.

15. Для обеспечения лучшего скольжения по снегу (что самое главное) и для защиты от примерзания лыж при стоянке на снегу производится смоление или пропитка полоза лыжи, для чего

полоз, тщательно зачищенный от заершенности, прогревается паяльной лампой (так, чтобы пламя не касалось полоза и чтобы он не начал тлеть или дымиться) и высушивается, после чего в него



Фиг. 12. Крепление концов амортизаторов лыж.

втирается тряпками специальная смесь из норвежского дегтя ($\frac{2}{3}$) и парафина ($\frac{1}{3}$) или из льняного масла ($\frac{3}{4}$) и керосина ($\frac{1}{4}$). Сверх этого лыжи покрываются такими же мазями, какие употребляются для спортивных лыж.

Примечание. Рецепты этих составов указаны в материалах НИИ ВВС по эксплуатации материальной части ВВС в зимнее время, изд. 1932 г.

Покрытие нитролаком полоза лыж легких самолетов приводит к излишнему большому пробегу после посадки.

16. По окончании зимнего периода и снятия с самолетов лыжи должны храниться в особом помещении согласно инструкции по хранению и содержанию имущества и материалов.

4. Уход за амортизатором зимой

1. При эксплуатации надлежит тщательно оберегать амортизатор от механических повреждений или влияния атмосферных условий и в первую очередь защищать от попадания в амортизатор горючего, масла и воды. Для этой цели на шнуровые амортизаторы шасси, не имеющие обтекателей, ставить специальные чехлы; при работе на самолете запрещается становиться на амортизатор ногами; необходимо следить за тем, чтобы не повредить амортизатор при постановке подъемника или домкрата и т. п.

2. Необходимо учитывать, что в большие морозы (ниже -20°) амортизатор (даже неувлажненный) замерзает, причем теряет до 95 % своей эластичности, а при оттаивании восстанавливает свои упругие свойства не полностью, а с некоторыми потерями. При замерзании шнуровой амортизатор удлиняется, что является крайне опасным в отношении амортизаторов лыж, так как лыжа при этом может принять в полете неправильное положение.

Поэтому в зимнее время особенно тщательно надо избегать попадания воды на шнуровой амортизатор. В очень сильные морозы (до -30 , -40°) надлежит снимать амортизаторы лыж перед полетом и предварительно обогреть их в теплом помещении.

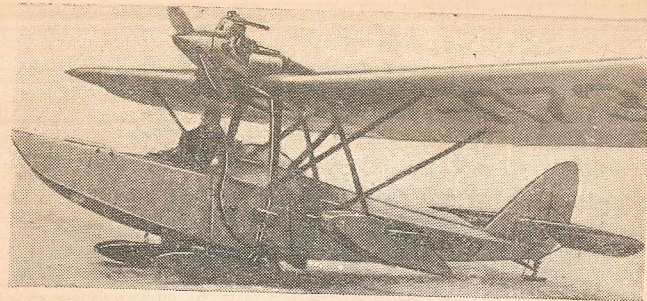
Прочие указания по эксплуатации и уходу за самолетом У-2 с мотором М-11 даны в общей инструкции «Регламент по эксплуатации и уходу за самолетом У-2 с мотором М-11» и здесь не приводятся, как неспецифичные для зимы.

ЧАСТЬ III.

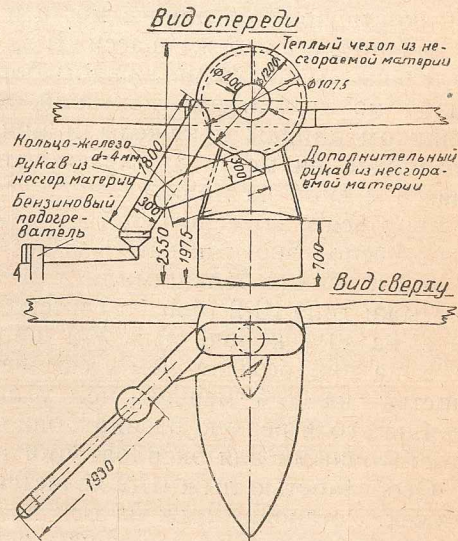
1. Зимняя эксплуатация самолета Ш-2 с мотором М-11

Зимняя эксплуатация самолета Ш-2 с мотором М-11 не имеет по сравнению с самолетом У-2 никаких особенностей, которые затрудняли бы эту эксплуатацию на лыжах.

Поэтому при эксплуатации этого самолета зимой необходимо строго руководствоваться изложенной выше инструкцией по зимней эксплуатации самолета У-2 с мотором М-11 за исключением установки на лыжи, о которых здесь говорится отдельно, и незначительного изменения чехла для подогрева мотора (фиг. 14). Основным же руководством по эксплуатации самолета являются книга «Техническое описание самолета Ш-2» и инструкция по его эксплуатации, дающие исчерпывающие указания по обслуживанию самолета.



Фиг. 13. Общий вид самолета Ш-2 с мотором М-11, оборудованного к зимней эксплуатации.



Фиг. 14. Схематический вид устройства прибора и чехла для подогрева мотора М-11 на самолете Ш-2

2. Установка самолета на лыжи

Самолет Ш-2 устанавливается на лыжи, специально для него выпускаемые.

Установка на лыжи У-2 категорически не рекомендуется и может быть допущена только при невозможности достать лыжи типа Ш-2.

Практика показала, что хотя самолет и может работать на лыжах типа У-2, но благодаря своей большой длине они слишком расшатывают шасси. Они хороши для такого шасси, как у У-2, где идет целая сплошная ось, способная противодействовать изгибающим усилиям в горизонтальной плоскости при трогании с места и рулежке.

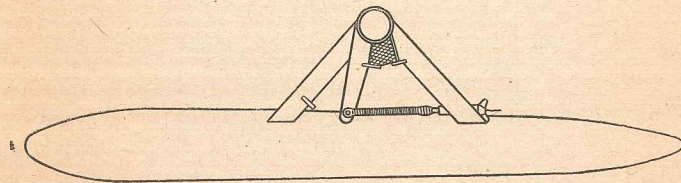
Для подъемного же шасси Ш-2, состоящего из отдельных половин на каждом борту, с опорной базой по необходимости узкой, лыжи типа У-2 слишком длинны и тяжелы и при очень резком развороте на месте вызывают отгиб башмаков шасси и скоб на лодке.

Бороться с этим посредством усиления шасси и скоб бесполезно, так как база все равно остается узкой и усилия большими.

Лыжи типа Ш-2 (фиг. 15) имеют длину 1400 мм, т. е. на 40% короче лыж У-2 ширина их 360 мм, т. е. на 20% больше, чем у самолета У-2; поверхность — на 35% меньше, чем у лыж У-2. Несмотря на столь резкую разницу, они являются вполне достаточными для эксплуатации на любом снегу.

Особенностью лыж Ш-2 является отсутствие оттяжек. Установка лыж на оси достигается следующим образом. К стаканчику оси приварен рычаг,

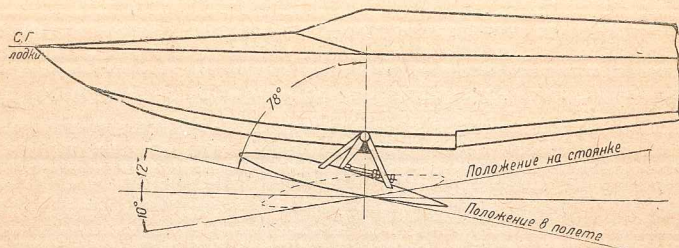
установленный книзу. Этот рычаг является опорой для установки лыж под требуемым углом. Опусканию носа лыжи вниз противодействует амортизационный шнур, натянутый между концом рычага и стойкой кабана. Подниманию носа лыжи противодействует резиновый буфер, расположенный между тем же рычагом и той же стойкой выше амортизатора. Установка лыж на шасси делается под углами, показанными на фиг. 16.



Фиг. 15. Лыжи самолета Ш-2.

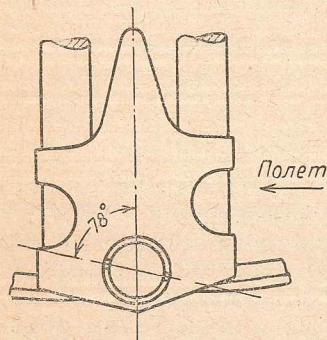
Свободно висящая лыжа должна принять положение под углом 12° вверх относительно строительной горизонтали лодки (эта линия соответствует верхнему стрингеру на носу лодки или палубе лодки за кабиной до хвоста); при стоянке самолета лыжа занимает положение под углом 10° вниз по отношению к СГ лодки. Таким образом диапазон перемещений лыжи будет 22° , к чему еще прибавляется несколько градусов при рулежке, когда лыжа переходит через неровности на снегу. Этот наибольший диапазон (около 30°) выбирается натяжением шнура и сжатием суфлера.

Для того чтобы получить эту установку лыж, нужно отверстия для контрольных шпилек ста-



Фиг. 16. Установка лыж самолета Ш-2.

канчиков сверлить в стаканчике рычага перпендикулярно к прямой кромке рычага, а в оси — под углом 78° к направлению ног шасси (фиг. 17).



Фиг. 17. Положение дыр для конусных шпилек на шасси и на рычаге лыжи.

Шпилька должна быть кон сная с диаметром 8 мм в толстом конце и 5-мм резьбой. Окончательная установка под углом 12° к СГ лодки делается натяжением амортизатора посредством гайки с барашком.

Очень большую пользу приносит покрытие подошвы лыж нитроцеллюлозным лаком, значительно уменьшающим примерзание лыж к снегу на стоянке и тем облегчающим трогание с места и рулежку.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

ЧАСТЬ I

Подготовка винтомоторной группы к зимней эксплуатации

1. Утепление масляной системы	4
2. Подогрев и утепление системы бензопитания	7
3. Утепление мотора	8
4. Подогрев и подготовка мотора к запуску	10
5. Запуск мотора:	12
6. Прогрев мотора	15
7. Режим работы мотора в полете	15
8. Уход за мотором после полета	16

ЧАСТЬ II

Эксплуатация самолета зимой

1. Вывод самолета из ангара зимой	17
2. Особые мероприятия по хранению самолетов в зимнее время.	18
3. Уход за самолетом в зимнее время	18
4. Уход за амортизатором зимой	27

ЧАСТЬ III

1. Зимняя эксплуатация самолета Ш-2 с мотором М-11	28
2. Установка самолета на лыжи.	30

Редактор Ф. Х. Артюхов

Техредактор А. Н. Саварин

Сдано в набор 3/VIII. Подписано к печати 13/VIII 1934 г.

Главлит В9 4607.

Тираж 2000 экз.

Изд. МА-30-4-3.

Заказ 1194

15 тип. треста „Полиграфкинг“, М. Дмитровка, 18