

СБОРНИК
дефектов по
самолету У-2

Δ $\frac{147}{135}$

147
135

**СБОРНИК
ДЕФЕКТОВ**



**ПО САМОЛЕТУ
• У-2**

147
135

П8
С2322п

СБОРНИК ДЕФЕКТОВ ПО САМОЛЕТУ У-2

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
Дефекты самолета У-а и борьба с ними	5
Моторная рама	7
Меры предупреждения пожара	8
Трещины в оковке винта	10
Ушки моторной рамы У-2	10
Болты шарниров моторамы	11
Кольцо моторной рамы	11
Угольник моторамы	12
Верхний узел крепления передней стойки и несущей ленты коробки крыльев	13
Узлы стоек и расчалок	14
Дефекты фюзеляжа	15
Узел крепления подкоса шасси и несущей ленты	16
Узел крепления передней стойки центроплана и моторамы	16
Дефекты масляной системы. Масляный бак	17
Маслопровода	19
Дефекты деталей бензинопитания	19
Перекачивной бензиновый кран	22
Заливной бензиновый шприц	23
Дефекты шасси и их устранение	23
Другие варианты обрыва траверсы ноги шасси	25
Узел задней ноги шасси	25
Муфта оси шасси	25
Разрыв узлов крепления ног шасси по шву	26
Разрушение болта, крепящего передние ноги шасси	27
Деформация трубы костыля	27
Ушко фасонного болта стабилизатора	28
Ролики тросов управления	28
Трос элеронов У-2	29
Руль поворота У-2	30
Подкрыльная дужка У-2	31
О резиновых предохранителях на электропроводах	31



В.38-6691

Сдано в производство 2/VIII—32 г. Подписано к печати 11/XI—32 г. Статформат бумаги 62×94 1/10
2 печ. листа. 47.200 тип. знаков в печ. листе.

Уполномоч. Главлита В—28346.

Заказ № 4101.

Тираж 10.000 экз.

Центральная типография НКВД имени Клим Ворошилова. Москва, ул. Маркса и Энгельса, д. 17.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Массовая эксплуатация самолетов У-2 в Н Военной школе летчиков выявила ряд существенных недостатков как конструктивного, так и эксплуатационного характера.

Инженерно-технический состав и командование школы проделали большую работу по существенному исправлению этих недостатков, ставя себе задачу обеспечить полет нормально работающей материальной частью и тем самым ее сохранить.

Приобретенный Н школой опыт эксплуатации должен быть широко известен всем школам, частям и организациям, эксплуатирующим самолет У-2.

Пользуясь в основном материалами 2-й ВШЛ, НИИ ВВС издал настоящий сборник дефектов и наиболее уязвимых мест самолета, за которыми необходимы повседневное наблюдение и внимательный уход. Сборник является пособием для изучения материальной части самолета У-2 и ставит себе задачей:

1. Устранить причины, ограничивающие сроки службы самолета, и тем самым повысить полезную отдачу учебного самолета.
2. Предупредить поломки и их последствия: вынужденные посадки, аварии, катастрофы и т. п.
3. Заострить внимание промышленности и конструкторских организаций на вопросах эксплуатации, ибо самолет с хорошими тактическими данными и приятный в пилотировании, но чрезвычайно сложный в эксплуатации и выматывающий людей бесконечными переделками и ремонтами, теряет свои хорошие качества и сильно удорожает эксплуатацию.
4. Наконец лётно-технический состав, зная все недостатки своей материальной части и меры борьбы с ними, будет выполнять с большей уверенностью порученное ему дело.

Ряд недостатков частично может быть устранен в частях, существенная же часть их подлежит устранению на заводе или в мастерских парка при очередном ремонте.

В сборнике указаны недостатки, относящиеся главным образом к выпускам первых серий самолетов, хотя это нисколько не дает уверенности в том, что не будет повторения этих недостатков в последующих сериях самолетов.

Материал для сборника в основном представлен инженером У ВШЛ т. Михайловым.

ДЕФЕКТЫ САМОЛЕТА У-2 И БОРЬБА С НИМИ

На рис. 1 изображена витрина с разрушенными деталями, описанием причин и необходимых мероприятий на предмет предупреждения повторности.

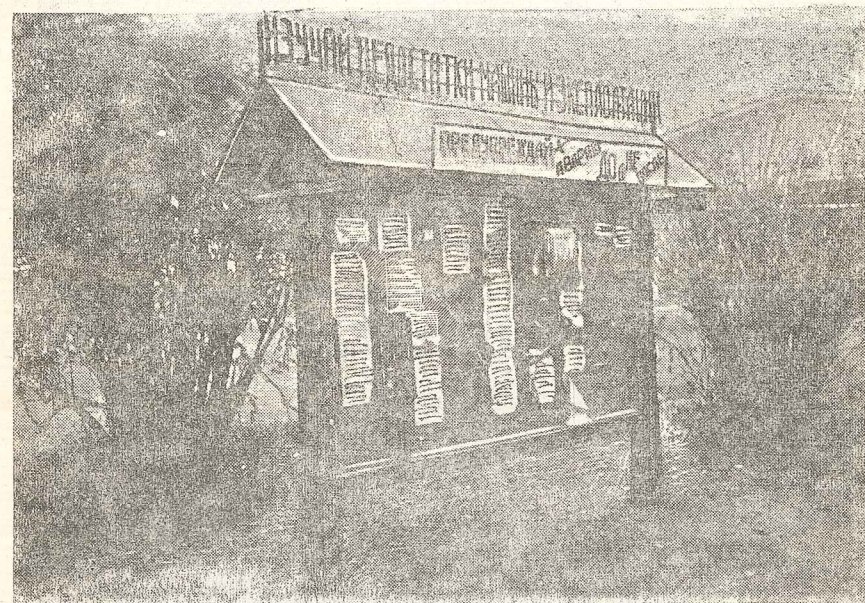


Рис. 1.

Витрина дает возможность каждому получить справку и указания. Постоянное ее функционирование позволяет без особых затрат изучать недостатки и грамотную эксплуатацию. Будучи обновляема повседневным материалом, при участии работающего коллектива, она является средством, предупреждающим аварию.

Выявляя причины, витрина мобилизует массу работников по линии рационализации и изобретательства.

На рис. 2 имеем самолет первого выпуска, на рис. 3 — последнего. Отличаются они друг от друга рядом мелких переделок, произведенных в школе. Существенными переделками являются капоты мотора и управления в кабинах. Все переделки мелкие, но они весьма важные в эксплуатации, что будет описано ниже.



Рис. 2.

Обращает на себя внимание фанерная обшивка (рис. 2) боковин самолета, которая, местами выпучиваясь, коробится. Это отзывается на прочности самолета. Причиной коробления является плохое качество фанеры.

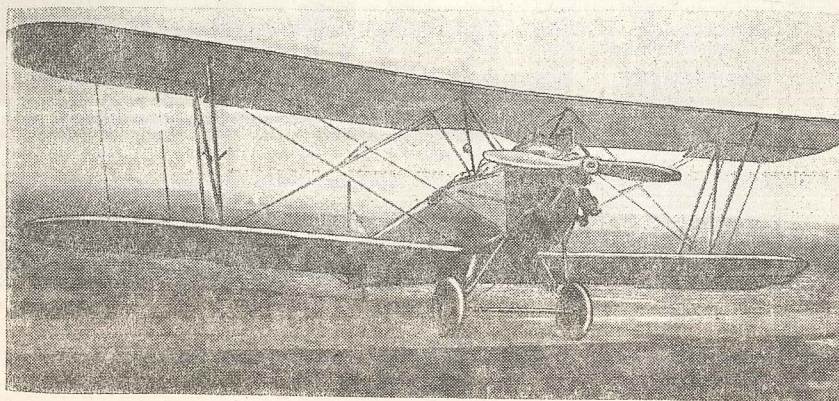


Рис. 3.

Средствами борьбы с выпучиванием и короблением фанеры являются борьба с замасливанием и разумное мытье машин. Необходимо предупреждать намокание и разбухание фанеры при мойке, пользуясь в летних условиях сначала мокрой, а затем

сухими тряпками. Следить за тем, чтобы боковины фюзеляжа были покрыты краской, возобновляя ее в случае оголения фанеры. В зимних условиях не прибегать к мытью водой, а слегка протирать ветошью, смоченной в денатурате.

МОТОРНАЯ РАМА

На рис. 4 изображена сломанная моторная рама. Замена патрубков, подводящих смесь от карбюраторов, короткими литыми

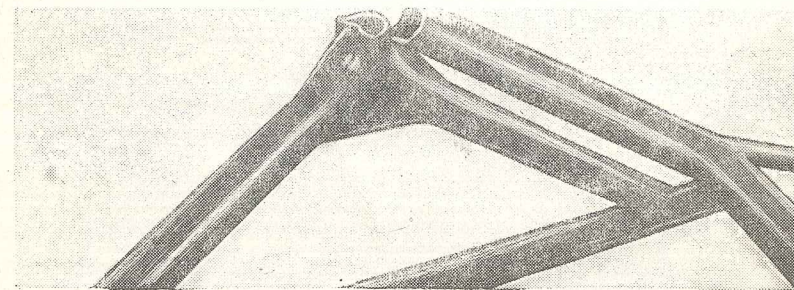


Рис. 4.

вынудила завод изменить конструкцию рамы, сделав нижнюю часть жесткой сварной. Конструкция оказалась нежизненной, так как на первых часах рама разрушалась в местах сварки от вибраций. Переделка ее на другие типы жесткой конструкции при-

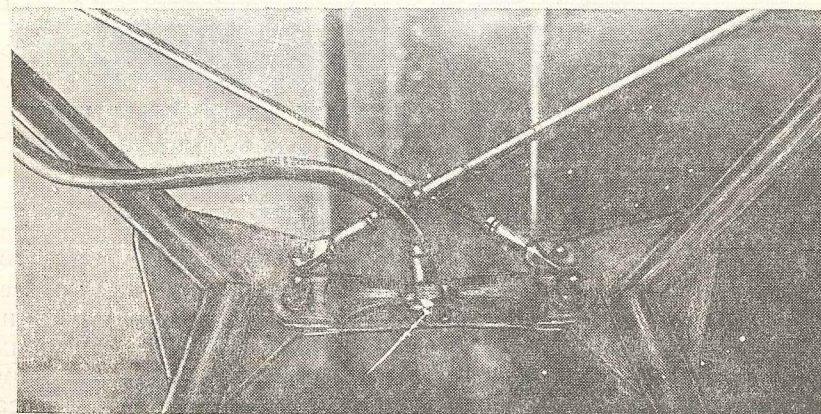


Рис. 5.

водила к быстрому разрушению шарнирных ушков. В условиях эксплуатации отказались от жесткой рамы, а вместо этого введены шарниры и ленты-расчалки, как показано на рис. 5. Новая конструкция надежно работает и не разрушает узлы.

МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЖАРА

На рис. 6 — картер мотора (сторона крепления задней крышки), являющегося частью смесевой камеры. Стрелки показывают направление сконденсированного бензина, направляющегося в 4-й цилиндр. Это обстоятельство является частично причиной пожара на самолете. Зимой в 4-м цилиндре нет воспламенения смеси

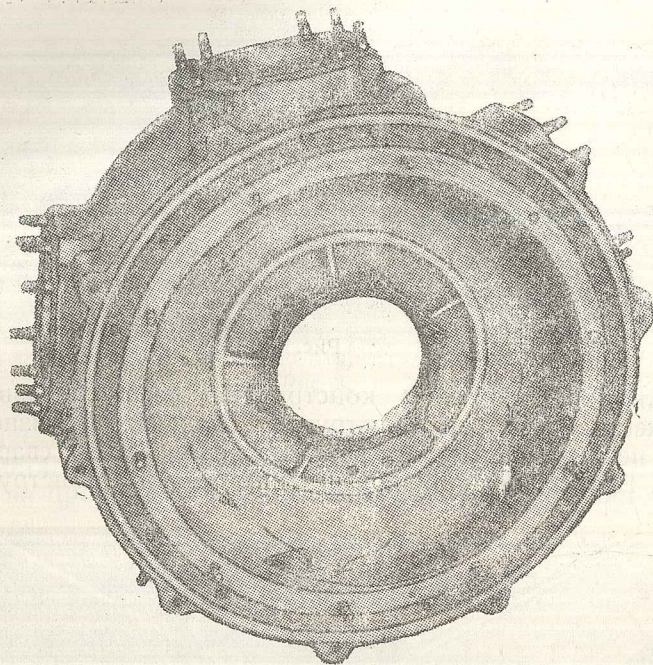


Рис. 6.

по причине чрезмерного обогащения, так как бензин долгое время льет струей при пробе мотора, пока мотор не прогреется. То же явление наблюдается и при планировании, причем чем ниже температура, тем это явление интенсивнее. При температурах от $+10^{\circ}$ и до -5° явление терпимо, но от -5° до -25° возможность пожара не исключается. Особенно это относится к самолетам с открытым мотором. На рис. 7, 8 представлены виды самолета с открытым и закрытым моторами.

На рис. 7 стрелкой показано направление выбрасываемой струи бензина. Плоскость в этом месте все время покрыта бензином и маслом. Самолет в таком виде, как выпускает его завод, к эксплуатации не пригоден при температуре ниже 0° , так как опасен как в пожарном отношении, так и в отношении сохра-

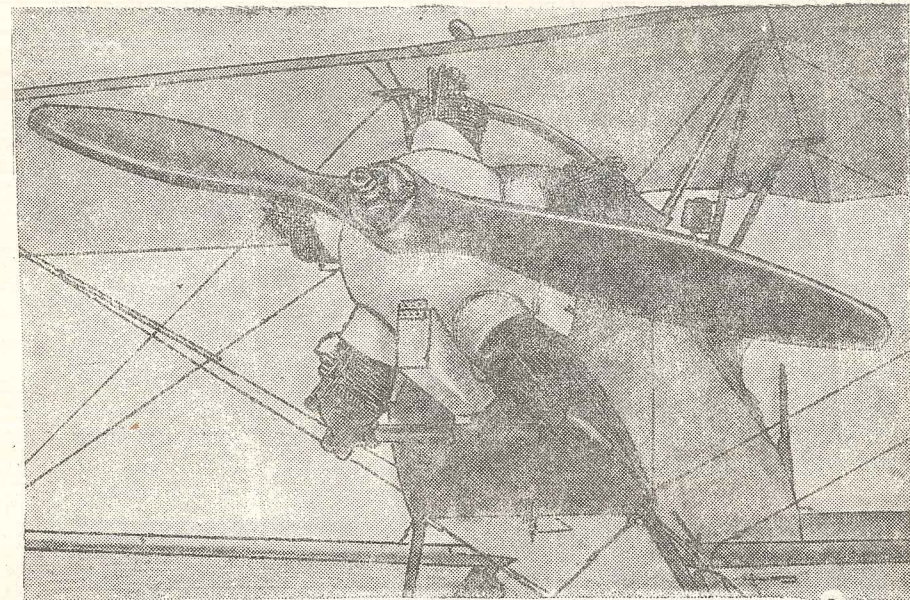


Рис. 7.

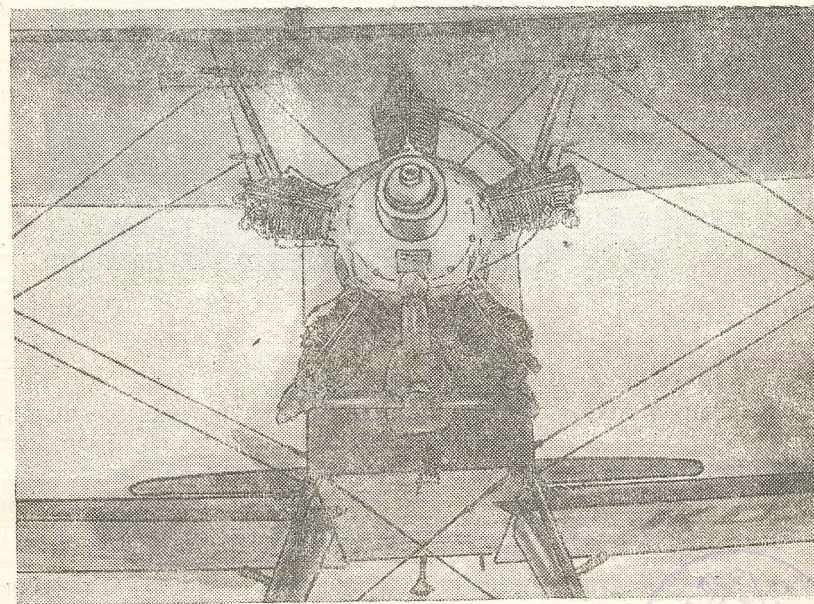


Рис. 8.



нения мотора, особенно 4-го цилиндра, в котором нарушается смазка и, как следствие отсюда, разваливается поршень.

В мастерских школы выполнен дополнительный капот на зиму, что видно на рис. 7. Капот крепится на четырех турникетах и шарнирно связан с отоплителем при дополнительном капоте с капотом самолета. Отопитель также частично подогревает смешивающую камеру мотора. Эксплуатационные удобства сохранены; для открытия щечек капота освобождаются два турникета, а для просмотра фильтра мотора вынимается шпилька, и отопитель на шарнире отворачивается вперед. На дополнительном капоте имеются небольшие козырьки, частично прикрывающие цилиндры и втулки толкателей распределения, обеспечивая также их работу.

ТРЕЩИНЫ В ОКОВКЕ ВИНТА

На рис. 9 видны в двух местах трещины поперек оковки винта, образовавшиеся от вибраций.

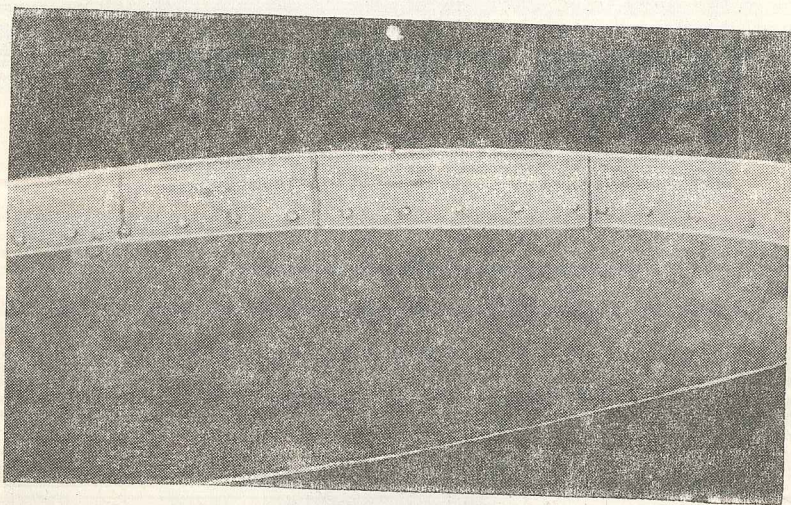


Рис. 9.

Необходимо в таком случае подкрепить место трещин заклепками, но не пайкой, так как пайка не выдержит вибраций и снова образуются трещины.

УШКИ МОТОРНОЙ РАМЫ У-2

На рис. 10 изображена неправильно выполненная конструкция. Виден подрез; чтобы этого не было, надо допустить в производстве галтель, а еще лучше вести обработку ушка по касательной.

Шарнир трескается и обламывается в местах, указанных стрелкой. В эксплуатации надо вести внимательное наблюдение и лопнувшие заменять ушками новой конструкции. В последних выпусках самолетов конструкция этого шарнира переделана.

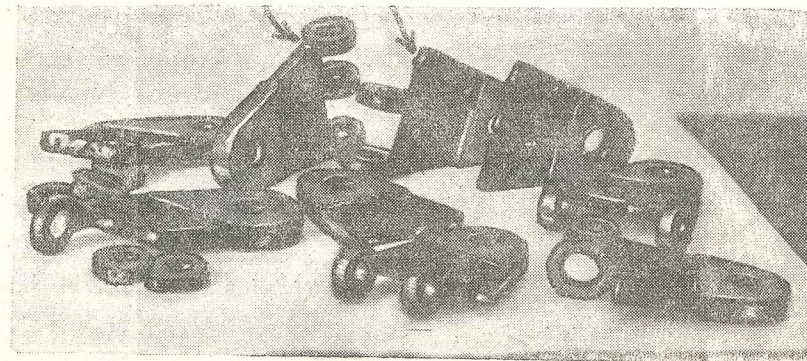


Рис. 10.

БОЛТЫ ШАРНИРОВ МОТОРАМЫ

Болты, проработав 250—300 часов, приобретают ступенчатый вид, подвергаясь сильному износу. Подлежат замене при просмотре самолета в мастерских. Вибрация усиливает износ.

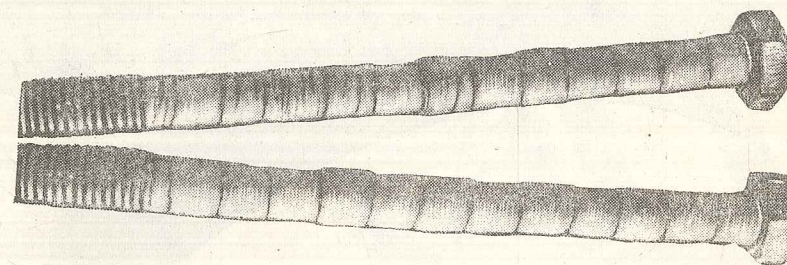


Рис. 11.

КОЛЬЦО МОТОРНОЙ РАМЫ

Кольцо моторамы (рис. 12, 13) изготовлено из дюралюминия. В процессе работы при тряске мотора кольцо разрушается в узлах крепления по отверстиям. Этому способствует монтаж уголников и моторамы, осуществляемый жестко с перетяжкой и не всюду равномерно. В эксплуатации надо вести наблюдение, с тем чтобы не допускать развала моторамы в воздухе. При обнаружении дефекта кольцо подлежит замене.

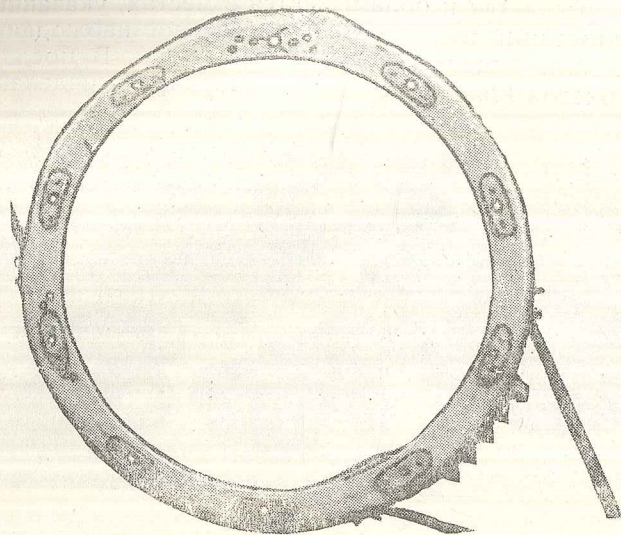


Рис. 12.

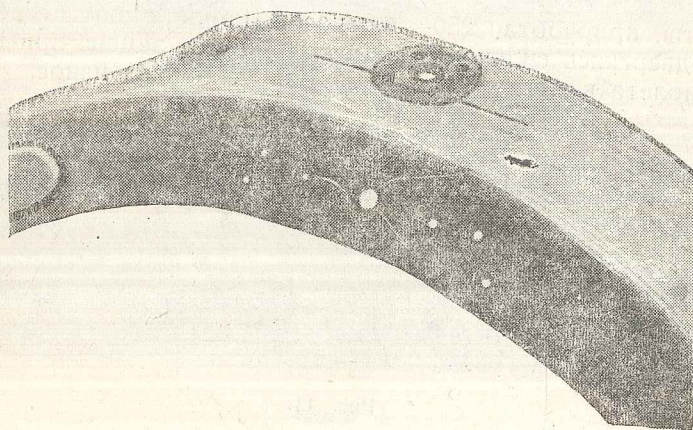


Рис. 13.

УГОЛЬНИК МОТОРАМЫ

Так же, как и кольцо, угольник подвергается тряске от вибрации мотора, в результате образуются трещины по целому месту у головки болта. Головка болта требует изменения конструкции с завалом ее по кромке. В эксплуатации надо иметь постоянное наблюдение и заменять при наличии разрушения.

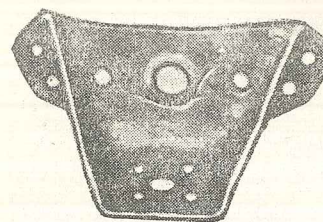


Рис. 14.

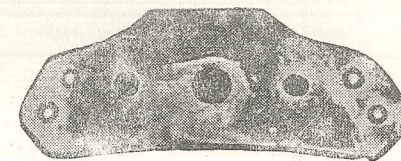


Рис. 15.

ВЕРХНИЙ УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ СТОЙКИ И НЕСУЩЕЙ ЛЕНТЫ КОРОБКИ КРЫЛЬЕВ

В результате неправильно выполненной конструкции узел разваливается прежде времени. Неправильность конструкции заключается в осуществлении жесткости узла до самого перегиба. Если бы боковые грани доводились до болта в месте крепления лент-расчалок, то повреждений не происходило бы. При настоящем положении и тем более, что по кромке имеем сварку, ушко в перегибе неодинаково напряжено и, подвергаясь еще вибрации, разрушается в перегибах. Несомненно узел подлежит частичному переконструированию. На рис. 16 видна трещина.

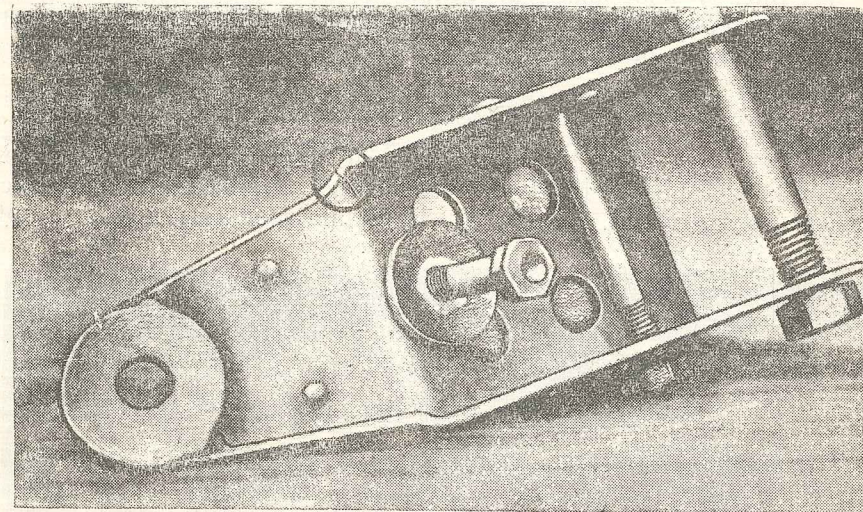


Рис. 16.

В эксплуатации надо иметь перегибы узлов вскрытыми для ежедневного осмотра и особенно после пилотажа. Ушки узлов надо освободить от краски и смазывать поверхность вазелином или тавотом, чтобы предупредить ржавление.

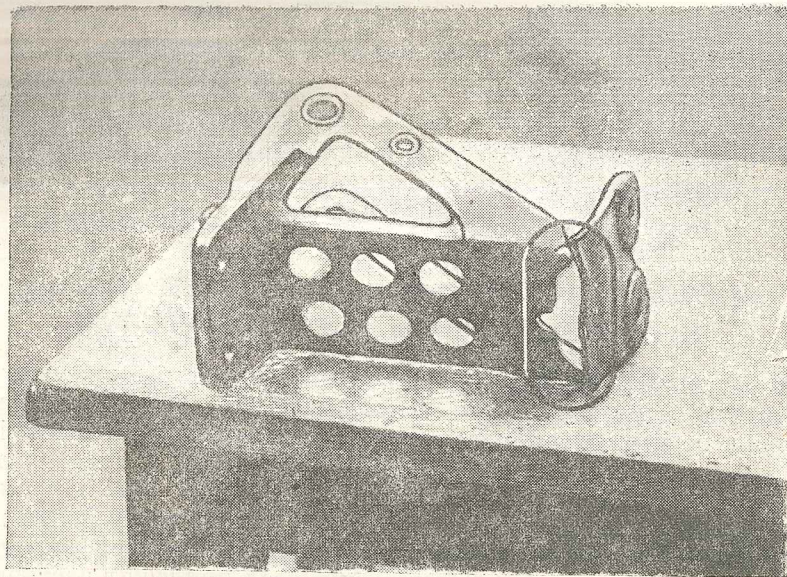


Рис. 17.

На рис. 17 изображен передний нижний узел крепления двух стоек и поддерживающих лент-расчалок — лопнуло ушко и наступило полное разрушение.

УЗЛЫ СТОЕК И РАСЧАЛОК

Узлы имеют тот же конструктивный недостаток, что внушает большое опасение и тормозит дальнейшее удлинение сроков эксплуатации самолета. На рис. 18, 19 видны трещины, которые при

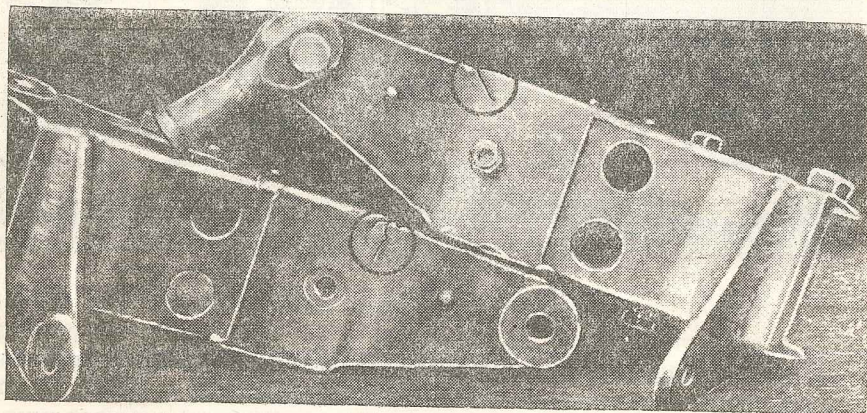


Рис. 18.

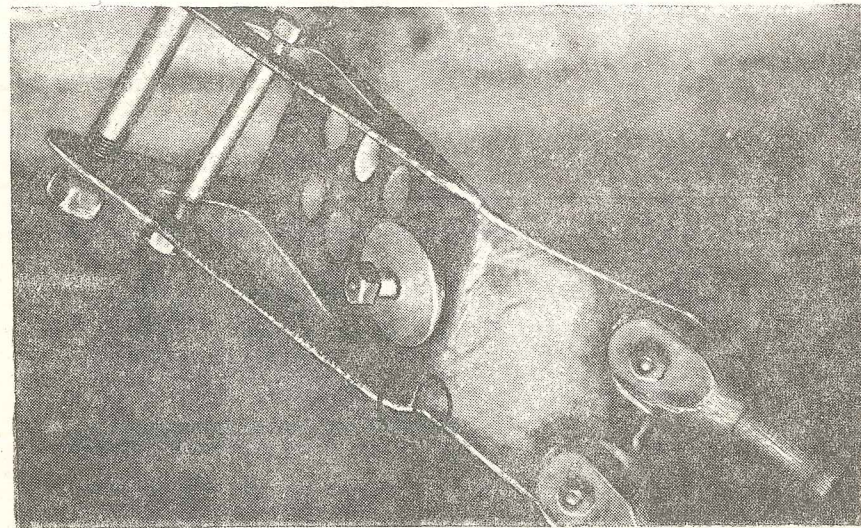


Рис. 19.

недостаточно внимательном осмотре перед полетом могут привести к разрушению узлов и к катастрофе.

ДЕФЕКТЫ ФЮЗЕЛЯЖА

В процессе эксплуатации распорка фюзеляжа оказалась непрочной. Распорка изгибается в двух плоскостях и дает остающуюся деформацию. На рисунке 20 вертикальная распорка фюзеляжа

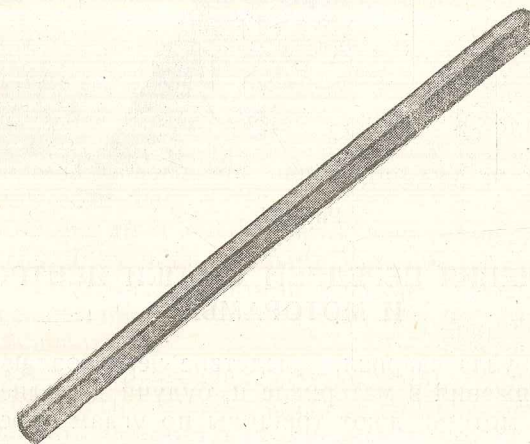


Рис. 20.

ляжа № 9; виден изгиб с достаточно сильной деформацией; дабы избежать это, необходимо заводу произвести усиление. Деформация распорок фюзеляжа наблюдается также и в других местах. В частях нужно ввести регулярный осмотр, особенно после грубых посадок.

УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ПОДКОСА ШАССИ И НЕСУЩЕЙ ЛЕНТЫ

В месте обрыва ушка ленты имелся производственный дефект. Обрыву способствовала вибрация ленты на трясучем режиме работы в воздухе. Как правило надо избегать эксплуатации мотора на оборотах, вызывающих вибрацию деталей самолета. На рисунке 21 показана предохранительная скоба от выпадения при обрыве пустотелого болта подкоса шасси.

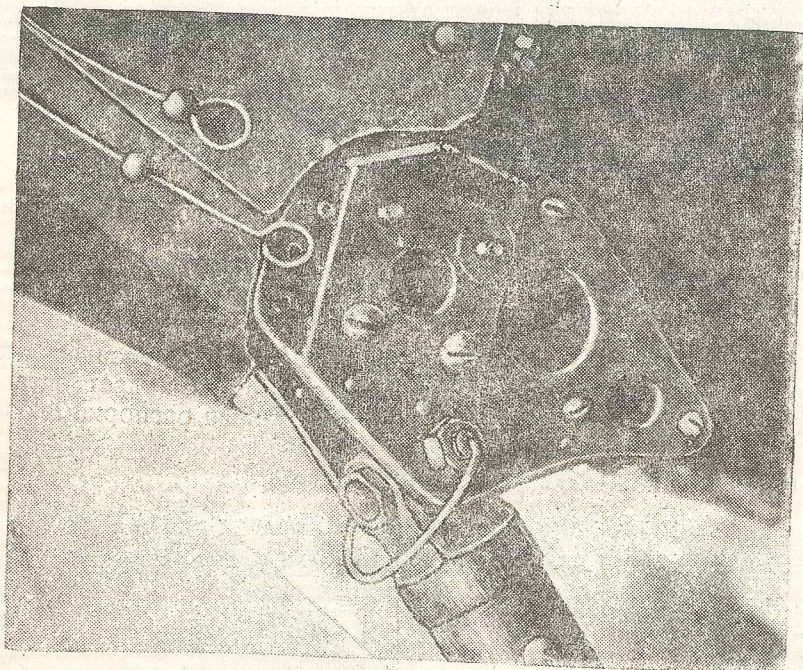


Рис. 21.

УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ СТОЙКИ ЦЕНТРОПЛАНА И МОТОРАМЫ

Конструкция узла сварная, вследствие чего создаются дополнительные напряжения в материале и, будучи дополнены нагрузкой при тряске мотора, дают трещины по углам переходов. Дефект серьезных последствий не дает.

ДЕФЕКТЫ МАСЛЯНОЙ СИСТЕМЫ. МАСЛЯНЫЙ БАК

Масляный бак раздувается и рвется давлением, создаваемым масляной помпой, только в тех случаях, когда бывает закупорена спираль — трубка, сообщающая бак с атмосферным давлением. Летом излишне заправляется картер через сопло маслом, которое благодаря более производительной работе откачивающей

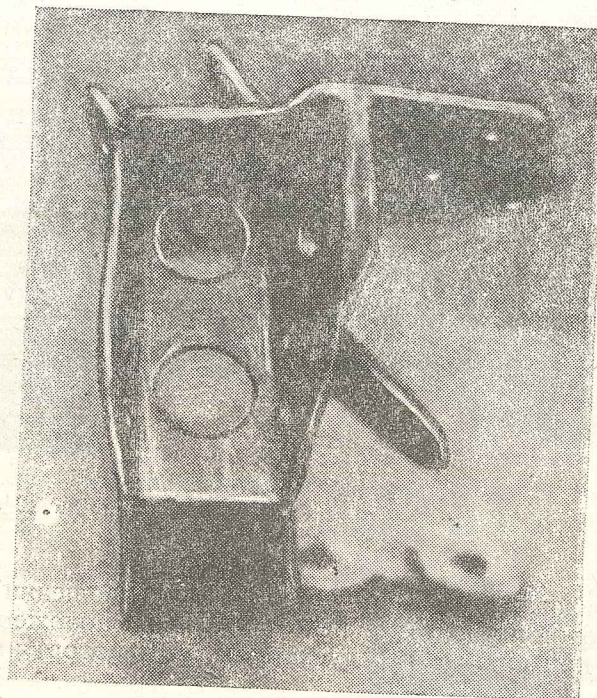


Рис. 22

помпы заполняет бак и выбрасывается через спираль наружу, заливая машину и очки летчика. Так как подача помпы более интенсивна, нежели выбрасывание через спираль, то создается давление, разрушающее бак.

Зимой же кроме того очень часты закупоривания отверстия парами воды, проникающей разными путями в мотор, и парами масла, а так как с маслом помпа увлекает пузырьки воздуха, то последние, накопляясь в баке за короткое время, создают давление и разрушают бак.

Чтобы избежать это явление, необходимо:

1) нормально вести заправку бака и картера мотора маслом. В сопло заправлять около 1,5 кг масла и в бак не более 10 кг, если мотор и бак предварительно свободны от масла. В ином

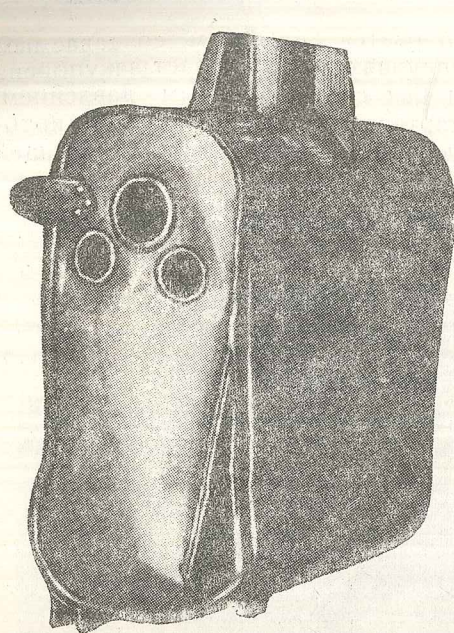


Рис. 23.

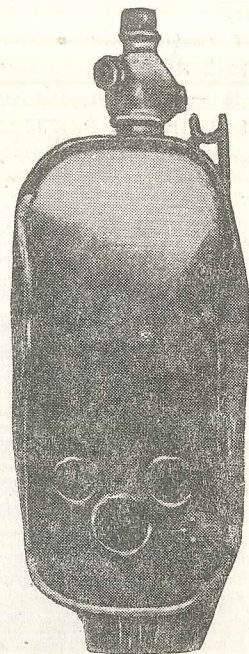


Рис. 24.

случае сообразоваться с наличием масла и в отношении мотора с эксцентриковой помпой (при некоторых своих положениях гомпа способна при стоянке перепускать масло в мотор) иметь осо-

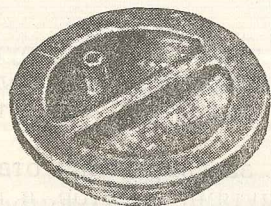


Рис. 25.

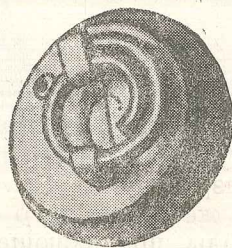


Рис. 26.

бий контроль расходования масла, с тем чтобы при последующей заправке не оказалось в баках и моторе более 12 кг масла;

2) зимой необходимо утеплять пробку бака и часто контролировать отверстие спирали.

МАСЛОПРОВОДА

На рис. 27 показаны маслопровода, деформированные при излишней затяжке. Надо быть осторожным при монтаже и не

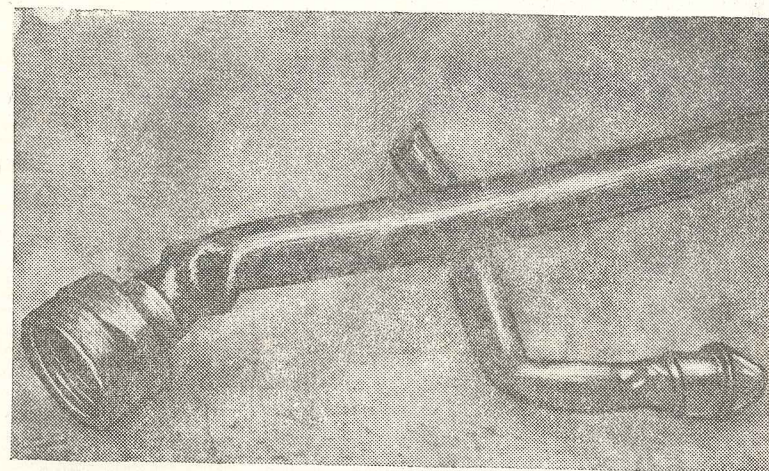


Рис. 27.

допускать смазку конической части ниппеля перед затяжкой. Это полезно делать с заплечиком гайки, с тем чтобы создать большое трение у конуса и слабое трение у заплечика гайки по ниппелю. Надо усваивать навыки работы плечом ключа и после работы контролировать монтаж, чтобы не выпустить в воздух машину с изуродованной деталью.

ДЕФЕКТЫ ДЕТАЛЕЙ БЕНЗИНОПИТАНИЯ

Вообще бензиновый бак ненадежен, поскольку под давлением не работает. Вибрации мотора, особенно когда работа производится на трясучем режиме, разрушают целый ряд деталей самолета. Для бака характерны: течь в паяных местах бывает и по целому месту, обрыв ушков, которыми бак крепится к лон-

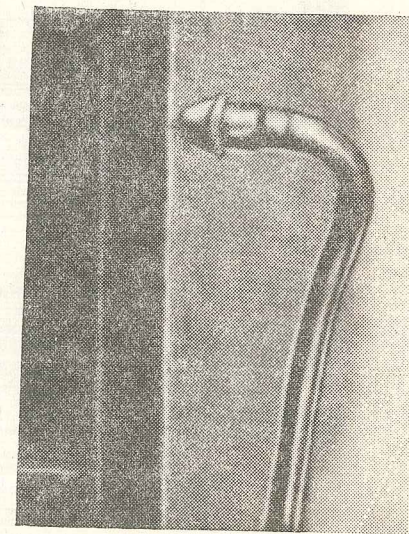


Рис. 28.

жеронам. Обрыв ушков происходит также вследствие грубой посадки.

Необходимо: 1) быть крайне бдительным в отношении бака при осмотрах материальной части; 2) избегать работать на трясу-

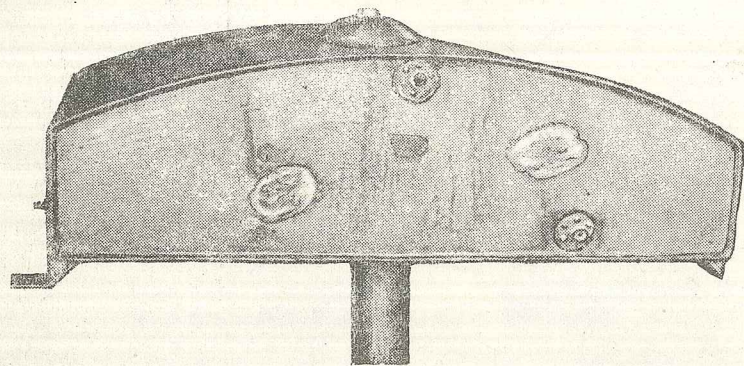


Рис. 29.

чем режиме; 3) после грубых посадок осматривать заодно с шасси и крепление бензинового нижнего бака.

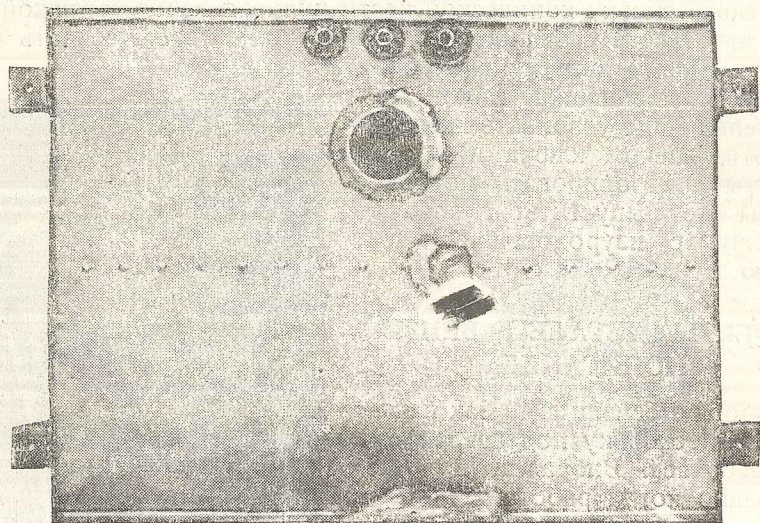


Рис. 30.

На рис. 31, 32 представлен бензиновый фильтр, перенесенный на середину перегородки. Бензиновый трубопровод оказался излишним, а оставшееся отверстие в перегородке позволяет легко

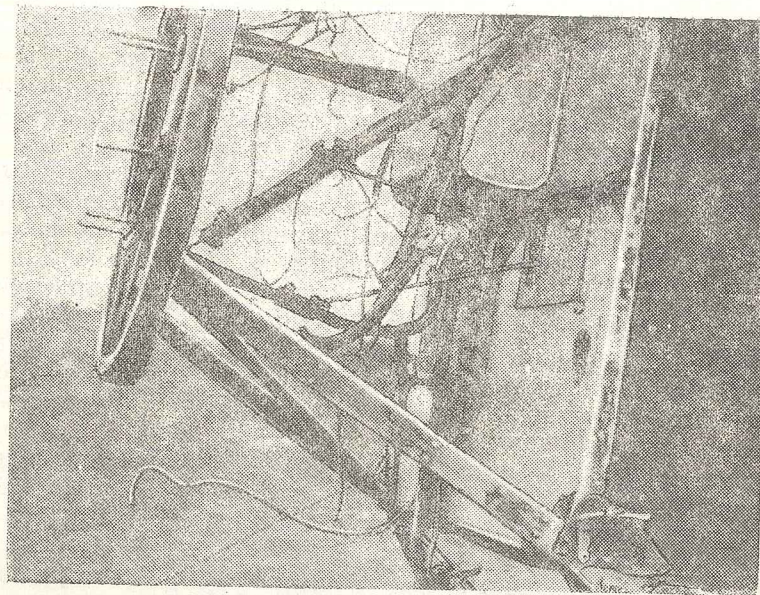


Рис. 31.

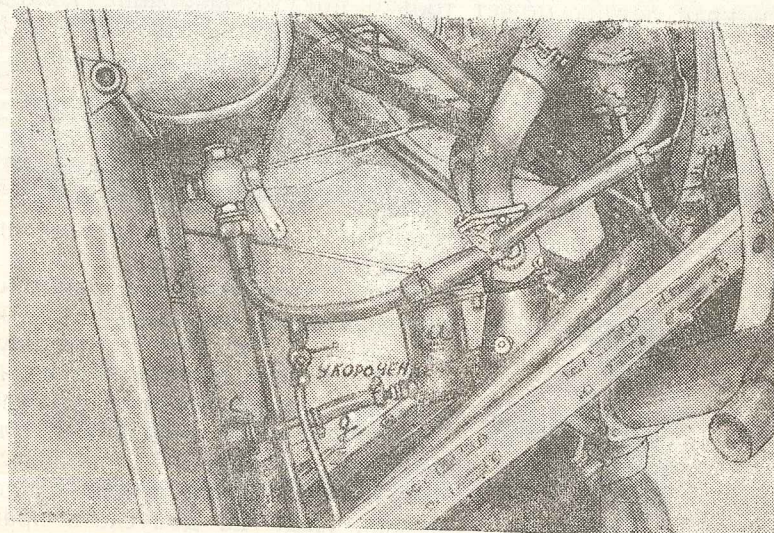


Рис. 32.

контролировать состояние перекрывного крана и педалей ног. Трубка бензиновая сократилась по длине почти на метр. Фильтр и карбюратор соединяются короткими трубками, сочлененными на дюрите. Длинная трубка при постоянной вибрации мотора часто лопалась, не помогал и ее разрез, поэтому была опасность в пожарном отношении, тем более что она близко подводилась к патрубку выхлопа 4-го цилиндра.

Монтаж бензинопитания от фильтра к карбюратору осуществляется по-разному вследствие установок разных карбюраторов. В обоих случаях посредине противопожарной перегородки устанавливается стойка, смонтированная из швеллера (в); на шарнире к опоре масляного бака и снизу на шурупах прикреплен к распорке фюзеляжа (рис. 32). На нее выносятся фильтр (с) с его же кронштейном и крепится на болтах к стойке. Затем фильтр и карбюратор соединяются трубопроводом короткого размера и обязательно разрезанным, сочленяясь дюритом (д) на хомутах. В дюрит вставлено промежуточное обычное звено с целью предупредить вредное действие могущего образоваться клапана от раз'едания дюрита. Трубопровод от перекрывного крана к фильтру также сочленяется на дюрите в передней кабине перед подводом к фильтру.

Дюрит предупреждает вредное действие тряски мотора на медные трубки.

Настоящая переделка дала возможность избавиться от весьма частых разрушений этих трубопроводов и заливания самолета в воздухе бензином с последующим воспламенением его от пламени выхлопа 4-го цилиндра. Заметить воспламенение и перекрыть кран летчик может только по уже возникшему пожару.

Такое сочленение в школе работает уже около года на всех самолетах и кроме надежности его работы и экономии в материале и рабочей силе не оставляет желать лучшего.

ПЕРЕКРЫВНОЙ БЕНЗИНОВЫЙ КРАН

Много забот доставляет кран из-за частых подтеканий при обеспечении его работы шплинтом часто не соответствующего диаметра. На рис. 33 представлен кран в разобранном виде. Его шайба (стоящая на ребре) не всегда имеет квадратное отверстие, оно бывает круглое и монтировано на сердечнике квадратного сечения. В этом случае при шплинте тонкого диаметра и сильной пружине не были и могут быть случаи развала крана и как следствие пожар. Надо не допускать краны с такими шайбами и шплинтом к работе и вести частый контроль крана,

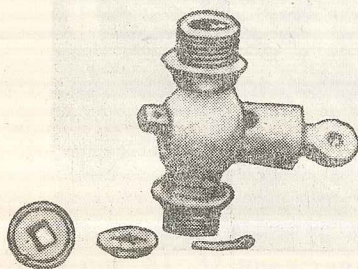


Рис. 33.

который к тому же крайне неудобен по месту своей установки. Случай пожара, имевший место во 2-й ВШЛ, связан с разрушением перекрывного крана на борту в передней кабине.

Промышленности надлежит кран заменить краном новой конструкции по одному тому, что он всегда мокрый, даже при стоянке самолета в ангаре; кроме того желательно было бы вынести кран на внешнюю сторону противопожарной перегородки.

ЗАЛИВНОЙ БЕНЗИНОВЫЙ ШПРИЦ

Заливной бензиновый шприц подтекает, и так как снизу близко расположена проводка зажигания (что видно на рис. 34), является необходимым перенести шприц в другое место, так как в случае искрения возможен пожар.



Рис. 34.



Рис. 35.

ДЕФЕКТЫ ШАССИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

На рис. 35 показан обрыв траверсы ноги при грубой посадке. Траверса была недостаточно жестка — деформировалась и рвалась при нагрузках ниже расчетных приблизительно на 300 кг. При обрыве верхние болты, поддерживающие обтекатель, наносили повреждение лонжерону фюзеляжа.

На рис. 36 та же нога, но в облегчающие отверстия траверсы вварены кольца, которые значительно увеличили жесткость, и нога обрыва по траверсе не имеет. При грубых посадках наблюдаются значительные деформации у ряда деталей ноги: деформи-

руются траверса, рама и основная труба, поглощающая более сильный удар при посадке.

Необходимо:

- 1) Не допускать грубых посадок.
- 2) Следить за состоянием натяжения амортизатора и накачки воздухом пневматика, — последний имеет назначение поглощать работу. Для самолета одинаково вредны сильная затяжка амортизатора

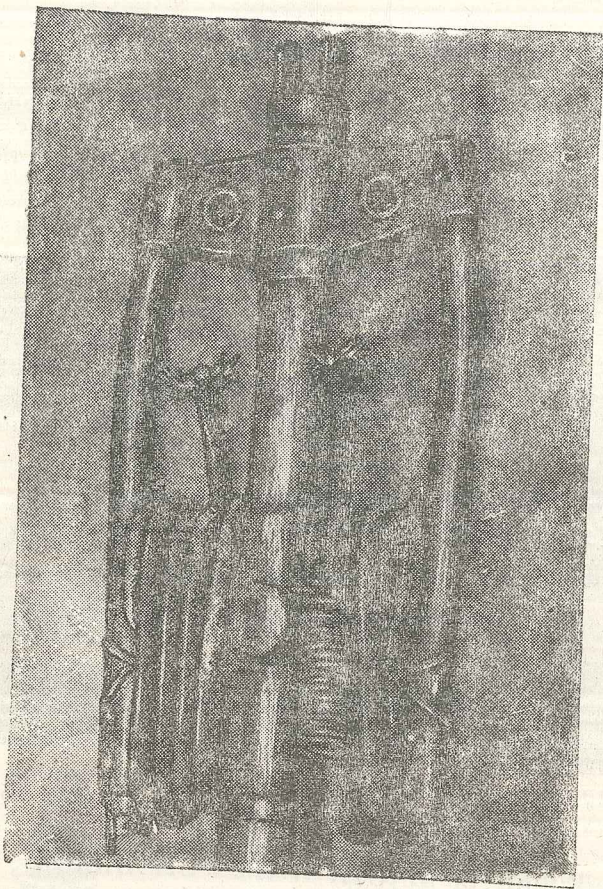


Рис. 36.

затора и сильная накачка пневматика. Надо, чтобы при перегрузках 3—4, во время посадки амортизатор вытягивался примерно на 12 см, и пневматик прогибался до половины своей высоты.

Практически это можно определить, прибегнув к жирной смазке, и сообразно требованиям осуществить затяжку амортизатора, наблюдая снова за поведением амортизатора. Помня об этом, на-

до быть осторожным зимой, когда амортизатор теряет по причинам низкой температуры упругие свойства, а пневматик заменен лыжей.

- 3) Вваривать кольца в траверсу и срезать верхние болты. Это касается самолетов первых выпусков, в настоящее же время завод произвел переделки.

ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ОБРЫВА ТРАВЕРСЫ НОГИ ШАССИ

На рис. 37 показан весьма частый обрыв траверсы зимой. Это неизбежно и с ногой, в которую вварено кольцо траверсы. При эксплуатации в зимних условиях полезно снять по витку амортизатора с каждой стороны.

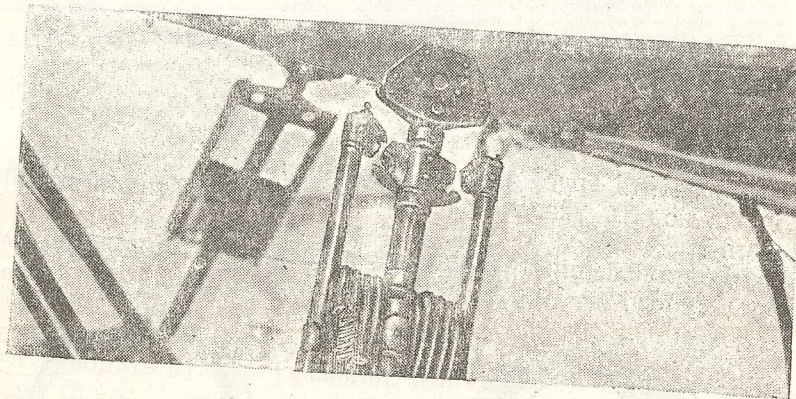


Рис. 37.

УЗЕЛ ЗАДНЕЙ НОГИ ШАССИ

В этом узле допущена неправильная конструкция. Ушко расчалки фюзеляжа приварено к узлу. Сварка вынуждена работать на разрыв и как правило разрывается. Опасений больших не несет, так как ушко еще прикреплено, но этот разрыв сказывается на натяжении ленты, которая, если не будет подтянута, может служить причиной других разрушений. Надо следить за натяжением расчалок.

МУФТА ОСИ ШАССИ

Муфта (рис. 39) состоит из двух частей, обваренных по кромке. Частый дефект — это разрушение ее по сварке, так как заваренный участок на прилегающих частях к оси при посадках работает на разрыв, а такая сварка на разрыв работать не может. Трещины появляются с боков и легко обнаруживаются.

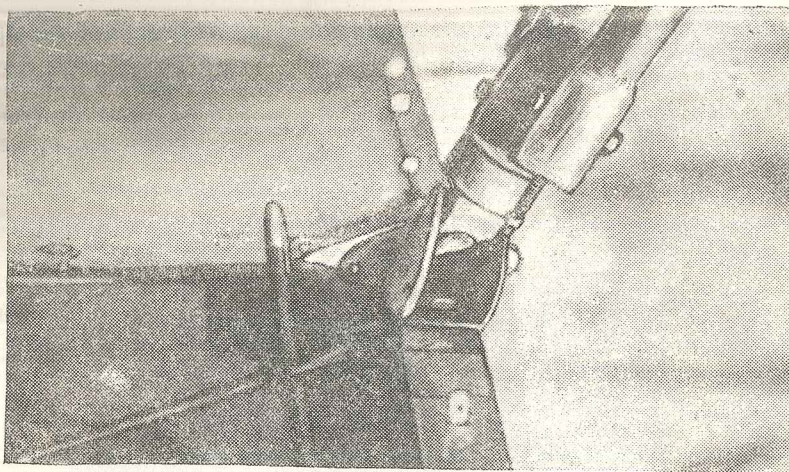


Рис. 38.

Необходимо:

- 1) не делать грубых посадок, особенно одноколесных;
- 2) соблюдать указания в отношении пневматиков и амортизации;
- 3) при появлении трещины, превышающей по длине 5 мм, заменять муфту.

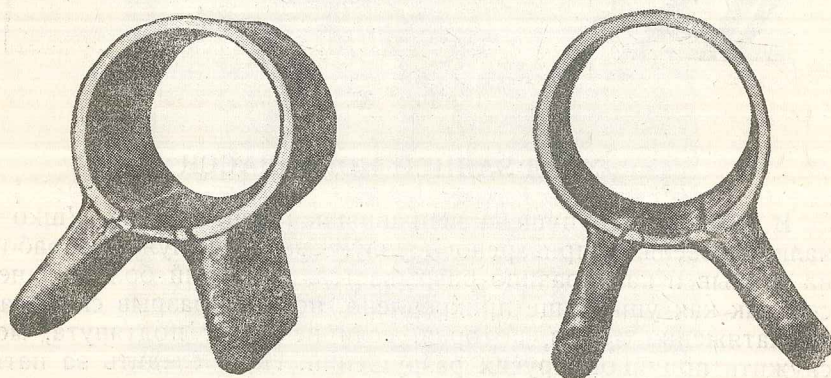


Рис. 39.

РАЗРЫВ УЗЛОВ КРЕПЛЕНИЯ НОГ ШАССИ ПО ШВУ

Практикой эксплуатации выявлено, что в отдельных случаях попадают муфты крепления ног шасси, имеющие трещины, что в дальнейшем приводит к разрыву их при посадке (см. рис. 40).

Для предупреждения этого явления надлежит тщательно просматривать эти муфты после полетов, а кроме того просматривать с внутренней стороны новые муфты из запасных частей перед постановкой их на шасси.

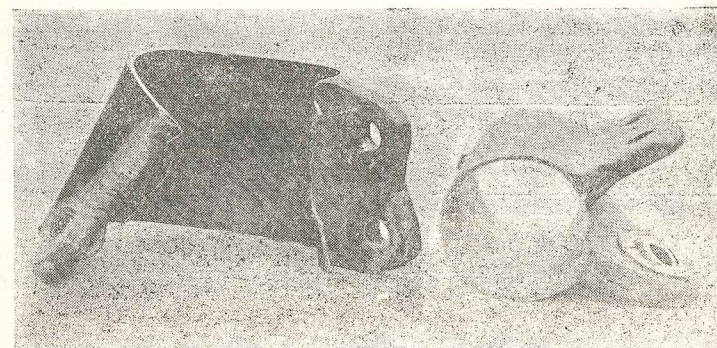


Рис. 40.

РАЗРУШЕНИЕ БОЛТА, КРЕПЯЩЕГО ПЕРЕДНИЕ НОГИ ШАССИ

Болт работает на срез, казалось бы, что он удовлетворяет прочности. При посадках на одно колесо болт работает также и на растяжение, и вследствие этого в ослабленном участке появляются шейки, а затем и обрыв.

Необходимо:

- 1) соблюдать пункты указаний, отнесенные к амортизационной ноге шасси;
- 2) обязательно иметь предохранительную скобу (см. рис. 21), не допускающую вываливания болта в случае его обрыва. Будучи стянут скобой, он в состоянии работать при нормальной для него нагрузке;

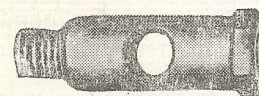


Рис. 41.



Рис. 42.

- 3) через каждые 400 посадок болт вынимать для просмотра и замены, если на нем не появились следы шейки. На рис. 41, 42 показаны целый и сломавшийся болты.

ДЕФОРМАЦИЯ ТРУБЫ КОСТЫЛЯ

На рис. 43 изображена деформированная труба костыля. Грубые посадки деформируют трубу, что может служить причиной

разрушения всей хвостовой части при последующих посадках, даже нормальных; в случае обнаружения изгиба труба подлежит замене.

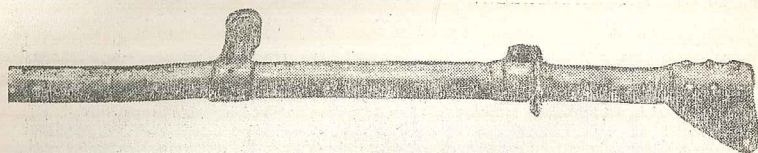


Рис. 43.

УШКО ФАСОННОГО БОЛТА СТАБИЛИЗАТОРА

Болт имеет подрезку у фланца, и при наличии вибрации материал болта устает и обламывается. Заводу надо дать небольшой



Рис. 44.

конус телу болта, и переход во фланец сделать с галтелью. При осмотрах надо рукой пробовать крепление стабилизатора стойки кия покачиванием вниз и вверх и при обнаружении сменить стабилизатор. В мастерских при очередном ремонте рекомендуется изменить конструкцию болта, как здесь указано. На рис. 44 виден излом ушка фасонного болта.

РОЛИКИ ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ

Ролик троса к рулю глубины на стабилизаторе отказывается вращаться по причинам малого диаметра, большого трения на оси и неправильного своего размещения. Трос быстро изнашивается. Ролик и установку надо заменить на более совершенные. На рис. 46 ясно видно как срабатывается ролик.

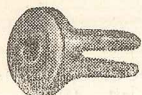


Рис. 45.



Рис. 46.

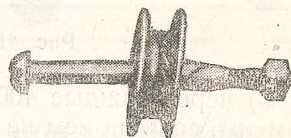


Рис. 47.

Ролик троса к рулю поворота так расположен, что весьма затруднен доступ к нему для контроля. Он стоит не строго в плоскости движения троса, поэтому работает с перекосами, о чем

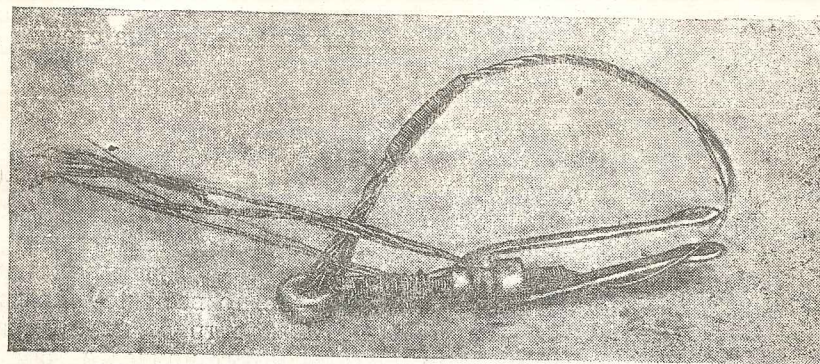


Рис. 48.



Рис. 49.

можно судить по выработке на нем и его втулке. Ролик губит много тросов. На новых машинах этот ролик вынесен на стабилизатор и сделан ориентирующимся.

ТРОС ЭЛЕРОНОВ У-2

Трос элеронов хорошего качества. Вниманием к участку, трущемуся по ролику, ограничиваться нельзя. Плоскости имеют в полотне окна малого размера, вделанные на несоответствующем месте. При полете полотно, прижимаясь передней частью металлической оковки к тросу, трет оковкой трос по всей периферии, доводя трос до 100% износа (рис. 48). Износ троса и перекристаллизация, неизбежная на этом участке, могут привести трос к обрыву в этом месте и поставить под угрозу экипаж и самолет. Надо деформировать переднюю часть окна, с тем чтобы ослабить давление борта окна на трос, и иметь этот участок постоянно смазанным. Обнаружить износ можно по широкому блеску ниток и пробуя трос на изгиб; в этом случае потертые нитки троса дают резкий перегиб. В мастерских надо ставить увеличенные окна на всех выпускаемых самолетах.

РУЛЬ ПОВОРОТА У-2

Дюралевый обод в летний период настолько расширяется, что уничтожается всякий зазор между килем и компенсационной частью руля. Руль заедает и даже может быть непровернут. Чтобы не допустить этого, надо снимать у конца компенсационной части часть материала и прибегать к шайбам в шарнирах.

ПЕРЕКРЫВНОЙ КРАНИК В СИСТЕМЕ МАСЛОПРОВОДА К МАНОМЕТРУ

Вводимый на зимний период эксплуатации перекрывной кран дает возможность сохранить на долгое время залитую в трубопровод к манометру незамерзающую рабочую смесь. Частые



Рис. 50.

продувки по причине застывания тела, передающего давления к манометру, связаны с очень сложными и длительными операциями по разборке всей системы. Краник, показанный на рис. 50, об-

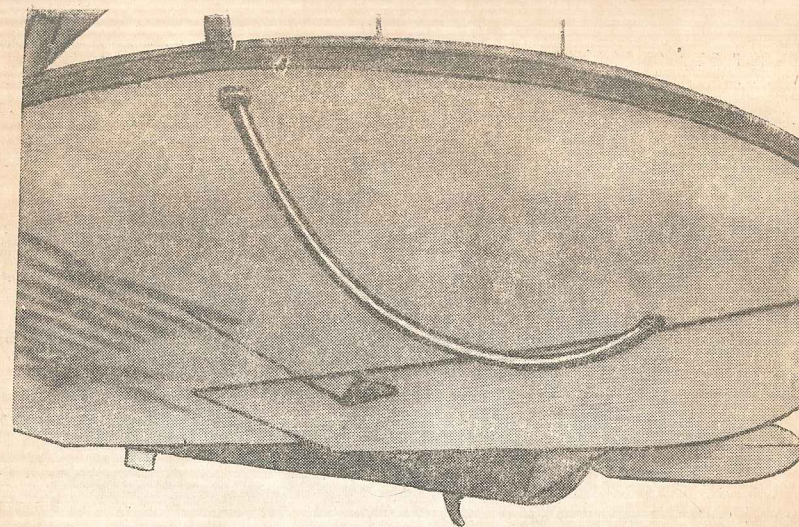


Рис. 51.

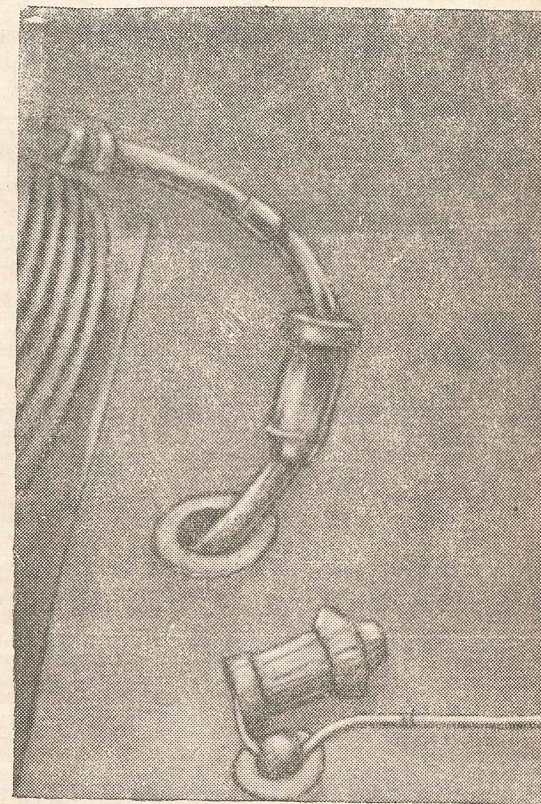


Рис. 52.

легчает эту операцию. В зимнее время при продувках мотора через тройник гайка отворачивается, краник в это время перекрывается. Краник также перекрывается, когда мотор не работает.

ПОДКРЫЛЬНАЯ ДУЖКА У-2

Недостаток подкрыльной дужки — излишняя прочность. Назначение свое при посадке, в случае задевания земли, выполняет с разрушением заднего лонжерона и консольной части, сама не страдая вовсе.

Надлежит заменить менее прочной с таким расчетом, чтобы она разрушалась раньше, чем лонжерон (рис. 51).

О РЕЗИНОВЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯХ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ

Капот самолета имеет отверстия для прохода проводов к свечам. Некоторые из капотов снабжены эбонитовыми втулками, а большинство медными кольцами. Монтаж проводов предусматривает установку резинового предохранителя на провод, но он по своим геометрическим размерам не отвечает назначению. Работа провода требует тщательного предохранения его при проходе через отверстие, в противном случае неизбежно разрушение изоляции провода, возможен частый отказ зажигания и даже пожар. В эксплуатации надо предохранитель снабдить вторым кольцом, как это показано на рис. 52, а большие отверстия заделать с расчетом, чтобы предохранитель плотно сидел в них.