

# **КОРДОВАЯ ПИЛОТАЖНАЯ МОДЕЛЬ САМОЛЁТА**

*(под двигатель внутреннего сгорания 4,0см<sup>3</sup>)*



## ***РМЛ-2001 «ЯСТРЕБ»***

**Руководство по сборке и эксплуатации**



## ***Дорогие друзья!***

Благодарим Вас за проявленный интерес к нашей модели.

Мы рады представить Вам очередной набор для самостоятельной постройки кордовой объемной модели самолёта **PML-2001 «ЯСТРЕБ»**, продолжая тем самым серию кордовых моделей (класс F2).

Наш набор выполнен с использованием высококачественных материалов и современных технологий (трехмерное моделирование и высокоточная лазерная резка). Что существенно сокращает трудоёмкость последующей обработки деталей и узлов при сборке модели, и делает процесс сборки модели простым и приятным.



Закончив работу, Вы получите полностью готовую модель самолёта. Останется лишь установить двигатель с винтом, заправить бак топливом и можно отправляться в полёт.

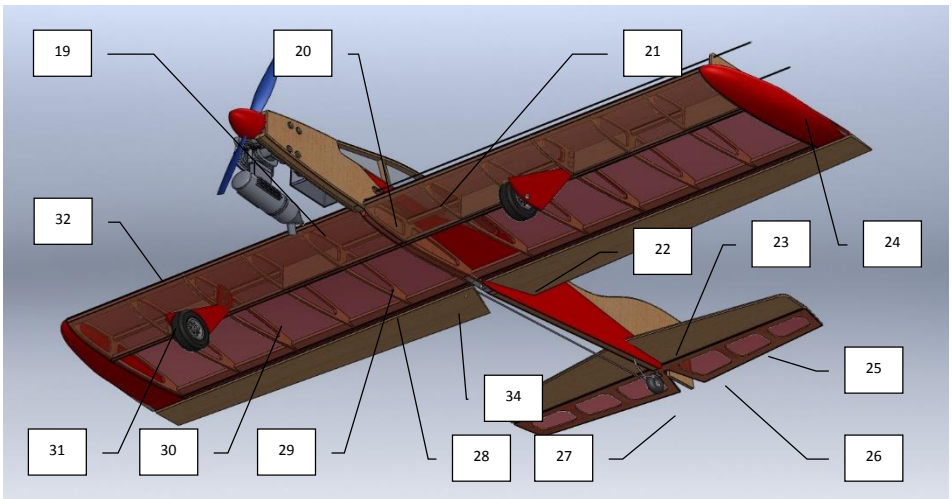
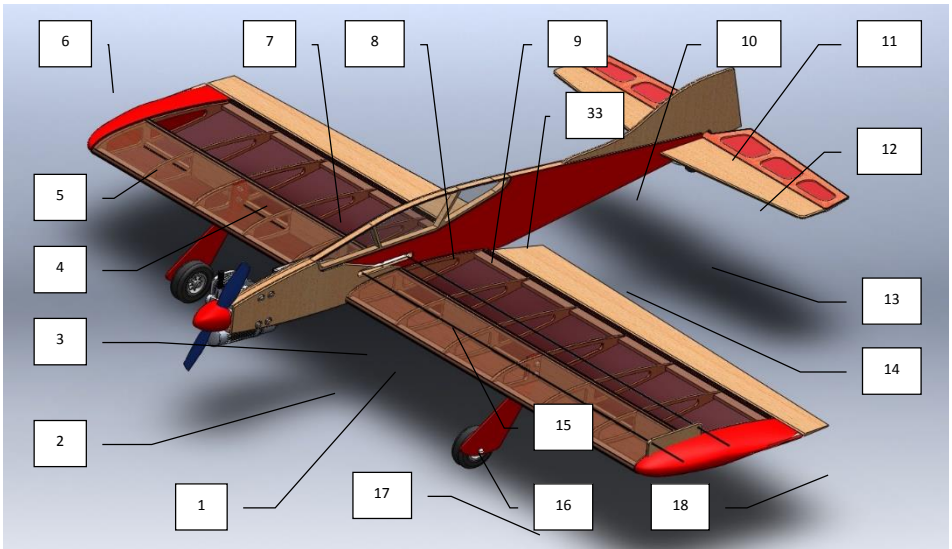
В процессе сборки кордовой модели самолёта вы приобретете дополнительные навыки работы с материалами и инструментом, а также окунётесь в мир авиационных технологий.

Для сборки модели вам понадобятся:

- Острый канцелярский нож с сменными лезвиями
- Простой карандаш средней твердости
- Ножницы
- Клей ПВА, Супер МОМЕНТ или любой другой для дерева
- Шкурка средней и мелкой зернистости
- Металлическая линейка
- 

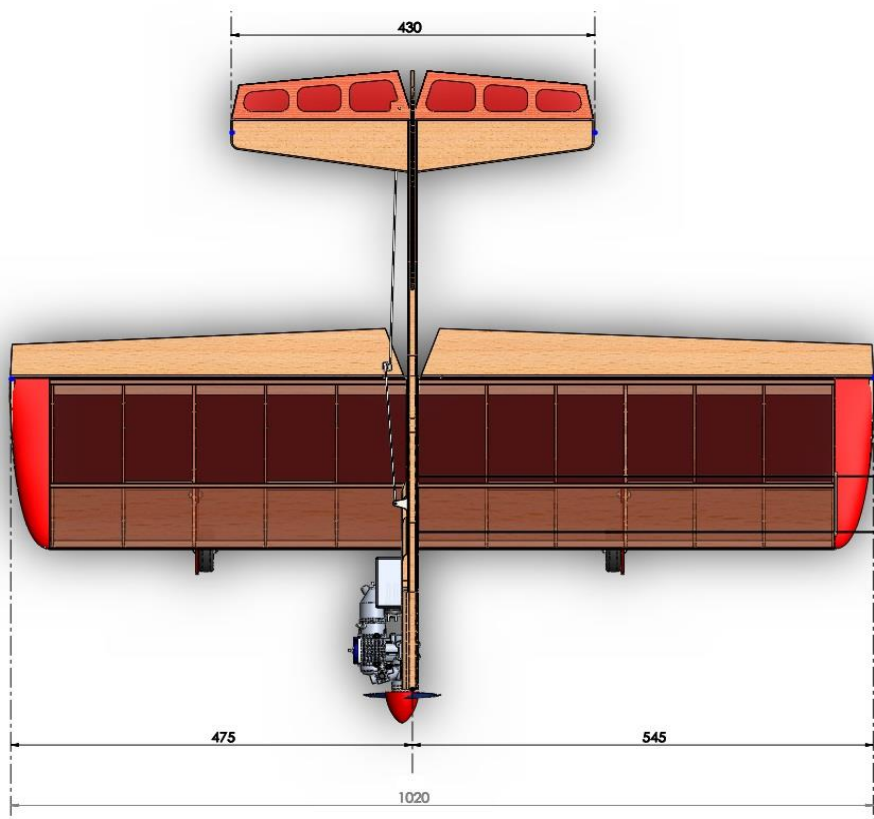
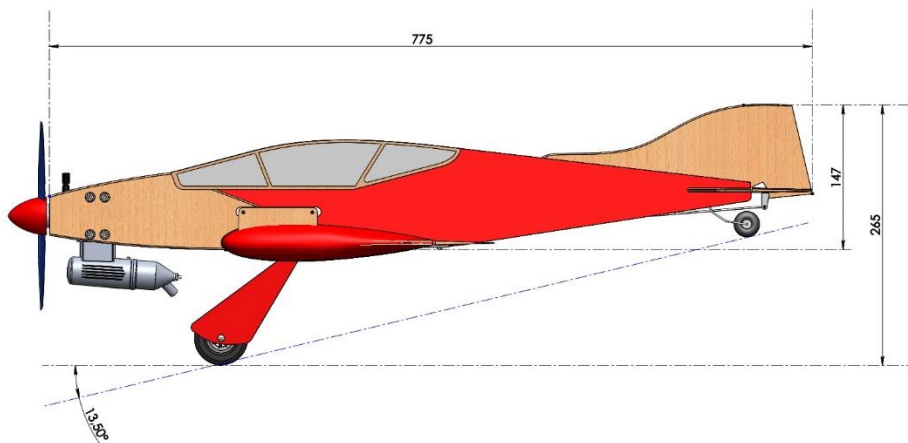
***Надеемся, сборка модели доставит Вам массу приятных эмоций.***

# 1. КОНСТРУКЦИЯ МОДЕЛИ



1 — моторама (фанера 6 мм), 2 — носовое кольцо (фанера 3 мм), 3 — верхняя накладка (фанера 3 мм), 4 — нижняя рейка лонжерона (рейка 5x5 мм), 5 — передняя кромка крыла (сосновая рейка 5x5 мм), 6 — законцовка крыла (пеннопласт 15 мм - опционально), 7 — верхняя рейка лонжерона (рейка 5x5 мм), 8 — качалка управления, 9 — усилитель центроплана в сборе (фанера 3 мм), 10 — стабилизатор (фанера 4 мм), 11 — киль (фанера 4 мм), 12 — руль высоты (фанера 4 мм), 13 — хвостовое колёсико, 14 — нижняя рейка фюзеляжа (рейка 5x5мм), 15 — топливный бак на 60 мл, 16 — основное колесо 56x20мм, 17 — топливные трубки, 18 — корды, 19 — капот двигателя (фанера 3 мм), 20 — компрессионный двигатель 2,5см<sup>3</sup>, 21 — остекление кабины (оргстекло 1 мм), 22 — средняя рейка фюзеляжа (рейка 5x5 мм), 23 — тяга руля высоты (проволока 1,5 – 2 мм), 24 — тяги от качалки управления к кордам, 25 — петля стабилизатора/руля высоты (4 шт), 26 — кабанчик руля высоты, 27 — проволочная стойка хвостового колеса, 28 — стойка шасси (алюминиевая стойка 2 мм), 29 — нижняя накладка фюзеляжа с вырезами системы охлаждения двигателя (фанера 3 мм), 30 — задняя рейка крыла (рейка 5x15 мм), 31 — нервюра (фанера 3 мм), 32 — промежуточная нервюра (фанера 3 мм), 33 — верхняя рейка фюзеляжа (рейка 5x5 мм), 34 — самоконтрающаяся гайка колеса.

## 2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ МОДЕЛИ



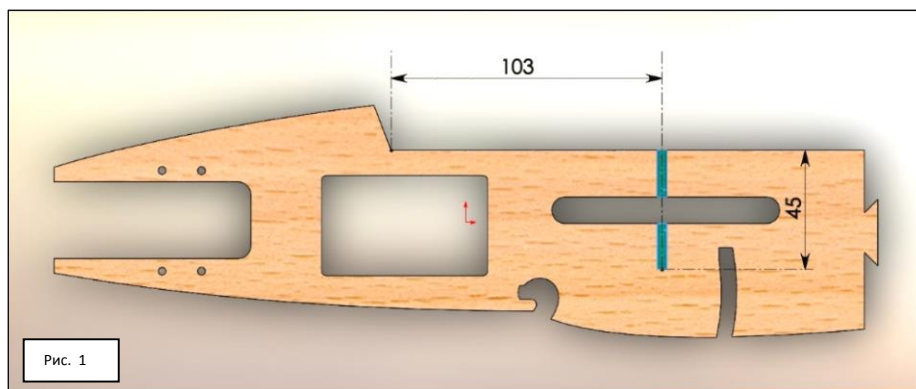
Длина модели (наибольшая) .....	0,775 м
Размах крыльев .....	1,020 м
Высота модели (наибольшая без шасси) .....	0,145 м
Высота модели (наибольшая с шасси) .....	0,265 м
Расстояние от оси винта до земли .....	0,150 м
Стояночный угол .....	~13,5°
Вес модели (сухой, без двигателя и топлива), ориентировочно .....	0,7 кг

### 3. СБОРКА МОДЕЛИ

#### 3.1. Сборка фюзеляжа.

Возьмем из набора переднюю заготовку фюзеляжа и отступив от переднего среза фонаря кабины пилотов 103 мм сверлом диаметром 4мм ровно посередине просверлим отверстие под ось качалки управления, глубиной примерно 45мм так, как указано на **рис. 1**.

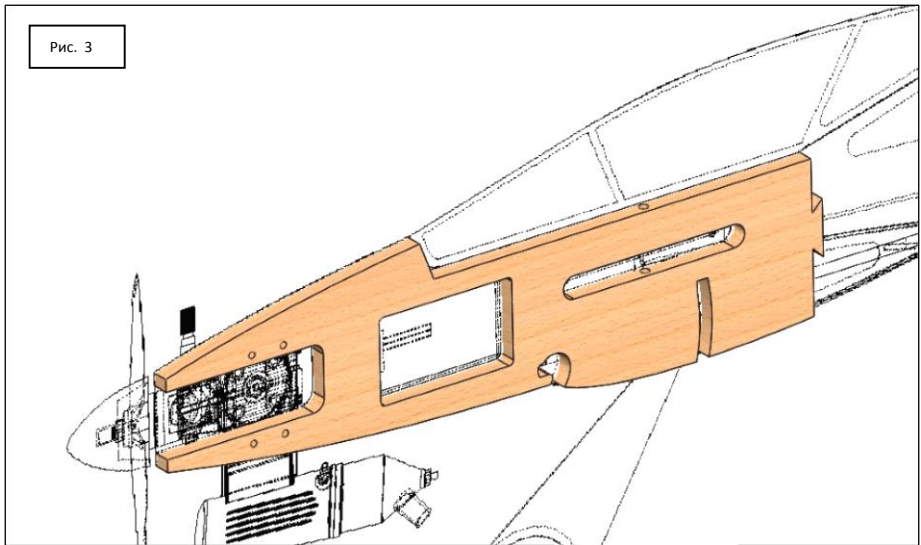
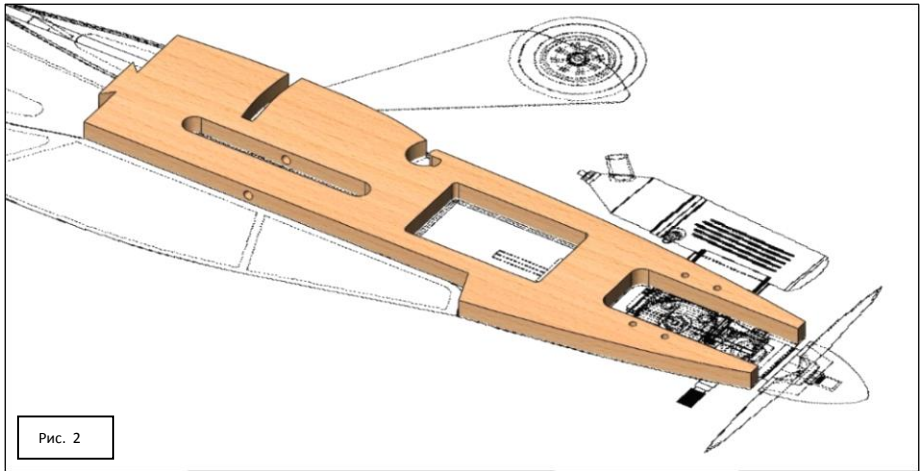
Во время сверления будьте аккуратны и не торопитесь. Помните, бальса очень мягкий материал и неаккуратными действиями можно повредить заготовку. Перед сверлением необходимо надежно закрепить заготовку (например, в тисках между 2-я фанерными прокладками. Чтобы губки тисков не смяли мягкую бальсовую деталь)



После выполнения этой процедуры приступаем к очень важной и ответственной операции по сборке фюзеляжа. И начинается она с того, что на ровной поверхности (стол, ровная панель и пр.) расположим и закрепим чертеж самолёта в натуральную величину с боковым видом. Накроем его сверху тонкой прозрачной клеенкой.

Теперь положим переднюю заготовку фюзеляжа на чертеж и закрепим по периметру (не протыкая саму деталь) на чертеже булавками или маленькими гвоздиками. Приклеивать её к чертежу не нужно.

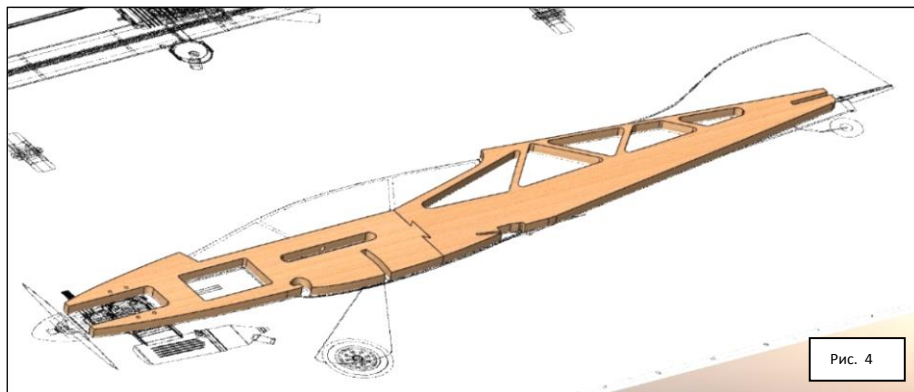
Старайтесь закрепить деталь так, чтобы она не была изогнута или перекручена. От соблюдения последовательности дальнейших операций будет зависеть геометрия фюзеляжа, и как следствие ЛТХ модели. См **рис. 2 и 3**.



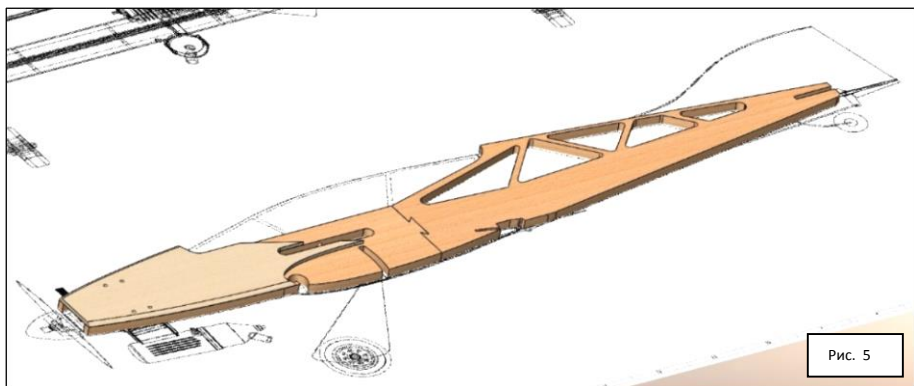
Теперь возьмем из набора заднюю заготовку фюзеляжа и вставив фигурный паз в переднюю заготовку фюзеляжа также закрепим её по периметру (не протыкая саму деталь) на чертеже булавками или маленькими гвоздиками. Приклеивать её к чертежу не нужно.

Старайтесь закрепить деталь так, чтобы она не была изогнута или перекручена. От соблюдения последовательности дальнейших операций будет зависеть геометрия фюзеляжа, и как следствие ЛТХ модели. Хорошо пролейте место стыка клеем (эпоксидным или ПВА) и оставьте детали без движения до полного высыхания клея.

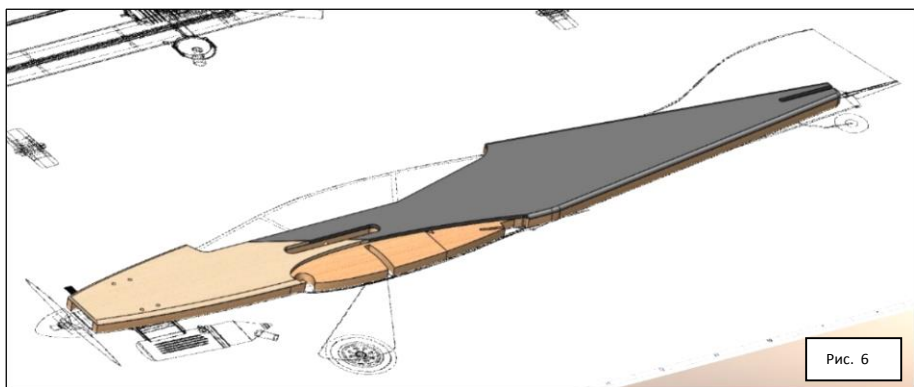
То, что у вас должно получиться показано на **рис. 4** на следующей странице.



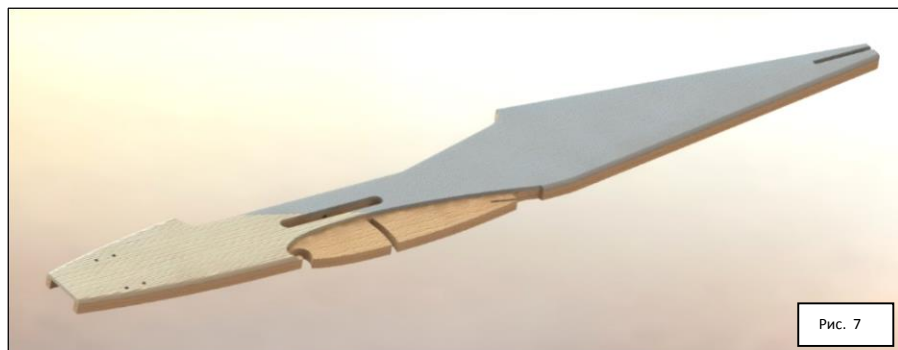
Возьмем из набора боковую накладку из фанеры. И ориентируясь на **рис. 5**, приклеим ее на свое место, предварительно хорошо смазав склеиваемые поверхности клеем. Прижмем детали друг к другу подходящим грузом. Излишки клея которые выдавятся по периметру склеиваемых деталей удаляются. Оставьте детали без движения до полного высыхания клея.



Приклеим боковую пенопластовую накладку. Операция аналогична описанной выше. **Рис 6.**

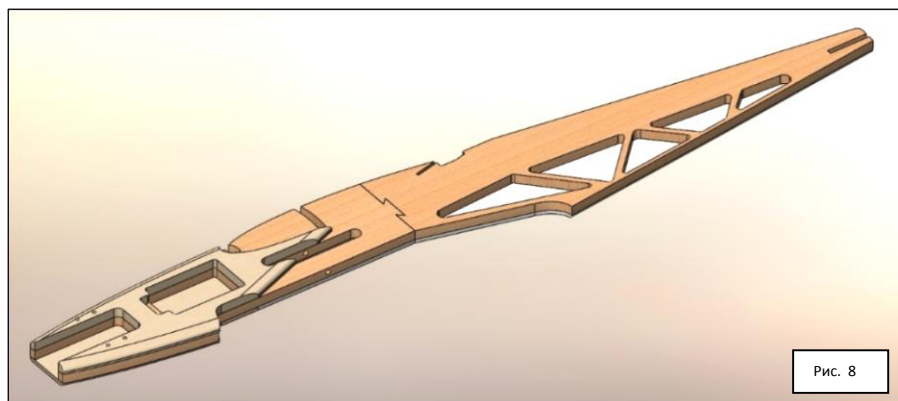


То, что у вас должно получиться на этом этапе приведено ниже, на **рис. 7**



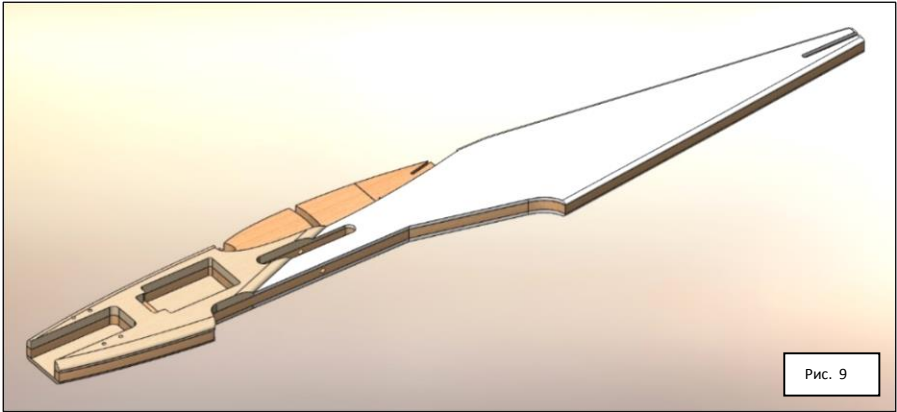
После полного высыхания деталей аккуратно отделяем получившуюся сборку от чертежа. Переворачиваем сборку на другую сторону. Продолжаем сборку модели.

Возьмем из набора боковую накладку моторамы из толстой фанеры. И ориентируясь на **рис. 8**, приклеим ее на свое место, предварительно хорошо смазав склеиваемые поверхности клеем. Прижмем детали друг к другу подходящим грузом. Излишки клея которые выдавятся по периметру склеиваемых деталей удаляются. Оставьте детали без движения до полного высыхания клея.



Приклеим боковую пенопластовую накладку. Операция аналогична описанной выше и была показана на **рис 6**. Если вы забыли как это делали, напомним: возьмем из набора оставшуюся боковую пенопластовую накладку фюзеляжа, и ориентируясь на **рис. 9** (приведен на следующей странице), приклеим ее на свое место, предварительно хорошо смазав склеиваемые поверхности клеем. Прижмем детали друг к другу подходящим грузом. Излишки клея которые выдавятся по периметру склеиваемых деталей удаляются. Оставьте детали без движения до полного высыхания клея.



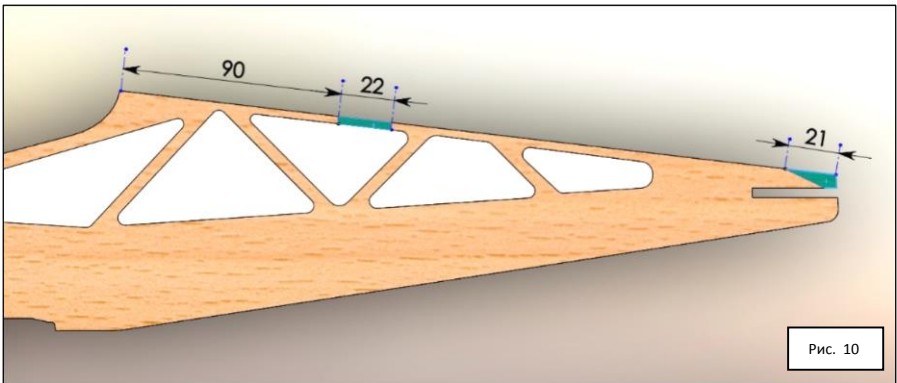


На этом сборку фюзеляжа пока можно считать законченной.

### 3.2. Сборка вертикального оперения (киля).

#### 3.2.1. Подготовка к установке кия.

Подготовим фюзеляж к установке кия. Для этого острым ножом (осторожно, не поранитесь) сделайте вырезы в фюзеляже так, как это показано на **рис. 10**.



Не забывайте в процессе производства вырезов периодически примерять заготовку кия по месту, чтобы не «нарезать» лишнего.

То, что у вас должно получиться после выполнения этой операции показано на **рис. 11, 12, 13** и **14** на следующих страницах.

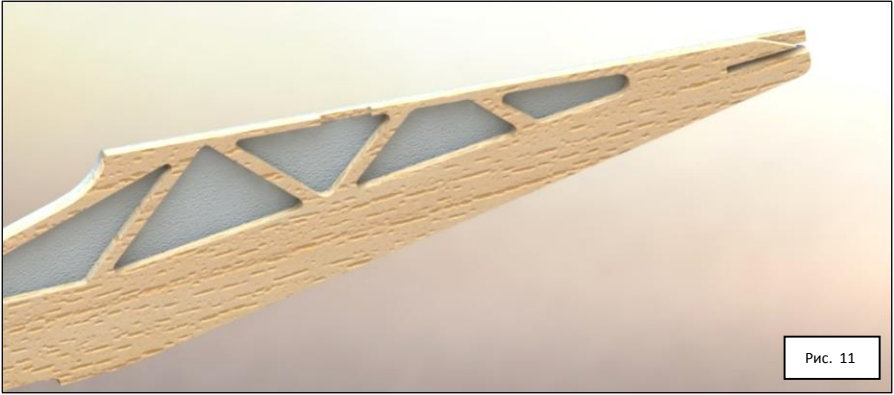


Рис. 11

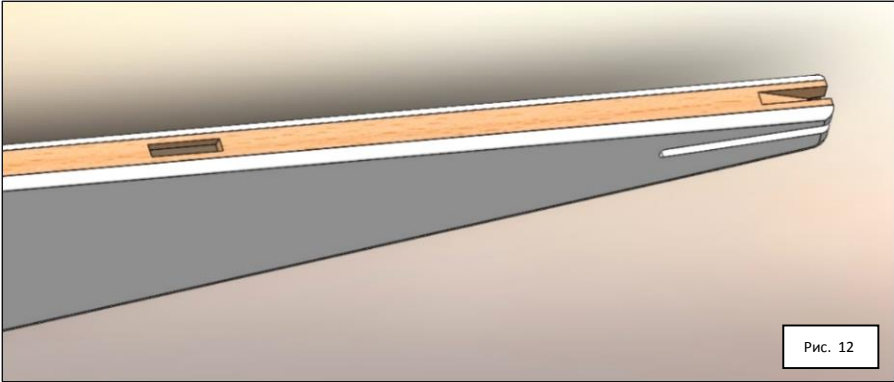


Рис. 12

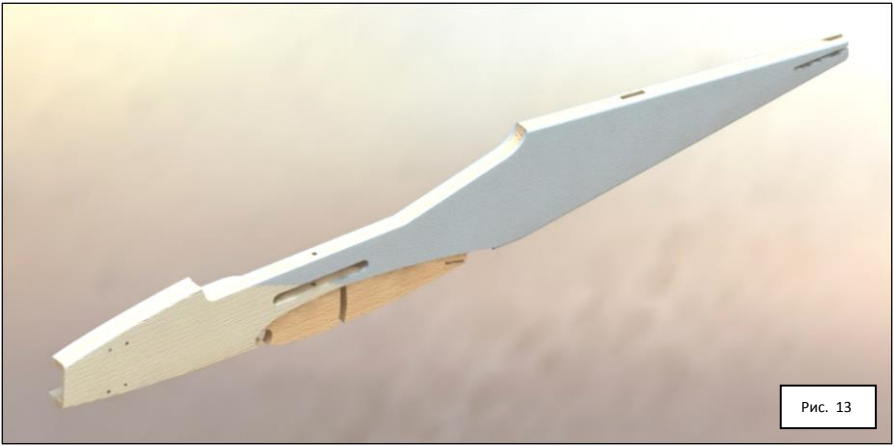


Рис. 13

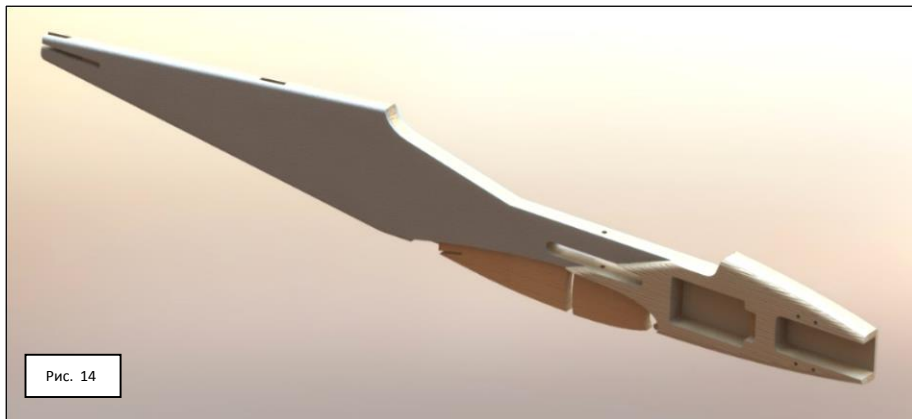


Рис. 14

### **3.2.2. Подготовка к установке кия.**

Достаем из коробки заготовку **Кия**, и скругляем углы на его передней кромке и сужаем его к хвостовой кромке (делаем ее клиновидной).

Для выполнения этой работы можно воспользоваться напильником или бруском с наклеенной на него крупнозернистой шкуркой.

После того как обработка поверхностей будет завершена, покроем киль 2-я тонкими слоями бесцветного лака для дерева, с последующей обработкой поверхности мелкозернистой шкуркой, для получения гладкой и ровной поверхности. Это необходимо для того, чтобы обеспечить необходимую гладкость поверхности для приклеивания самоклеющейся пленки к поверхности кия (если захотите его обклеить).

Примерим киль на свое место. То, что у вас должно получиться приведено, на **рис. 15 и 16**

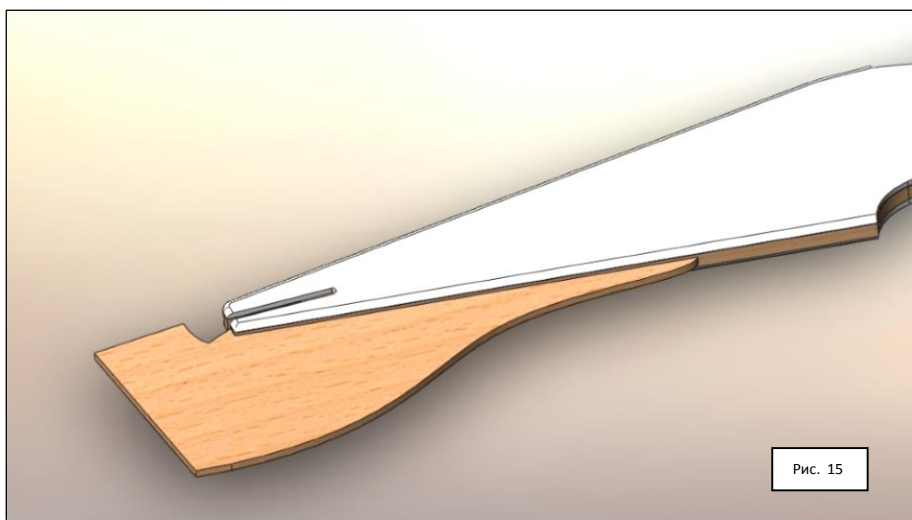
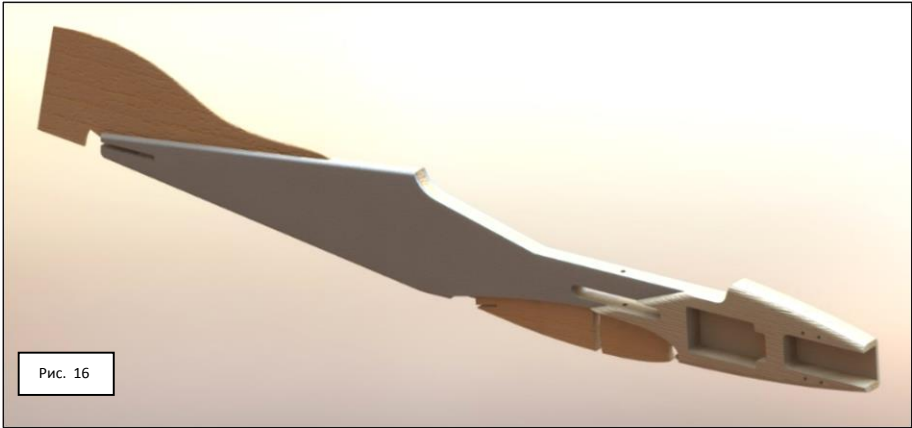


Рис. 15



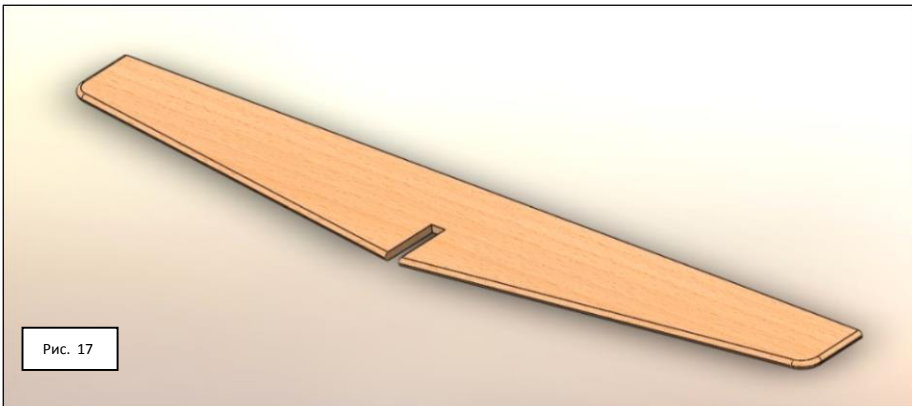
На данном этапе киль не приклеиваем. Снимаем его и откладываем в сторону.

### 3.3. Сборка горизонтального оперения.

#### 3.3.1. *Обработка поверхности стабилизатора.*

Достаем из коробки заготовку **Стабилизатора**, и скругляем углы на его передней кромке так, как это показано на **рис. 17** ниже.

Для выполнения этой работы можно воспользоваться напильником или бруском с наклеенной на него крупнозернистой шкуркой.

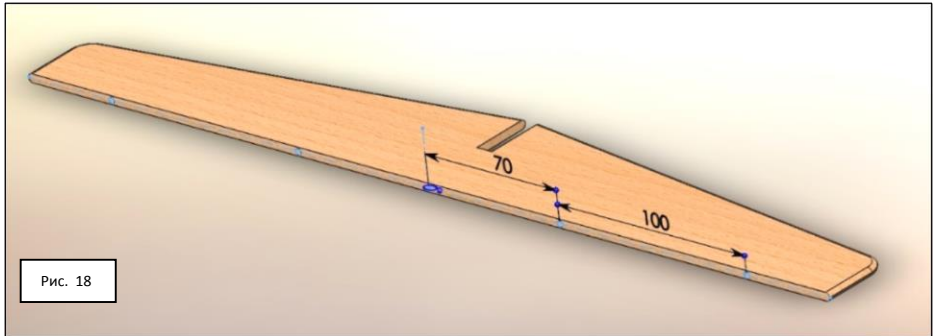


Очень хороший результат дает использование вибрационной шлифовальной машинки. Помните, бальза достаточно мягкий материал, поэтому не прилагайте излишних усилий при ее обработке. При обработке бальзы используйте марлевую противопылевую повязку для защиты органов дыхания от мелкодисперсной пыли.

### 3.3.2. Подготовка к установке шарниров руля высоты.

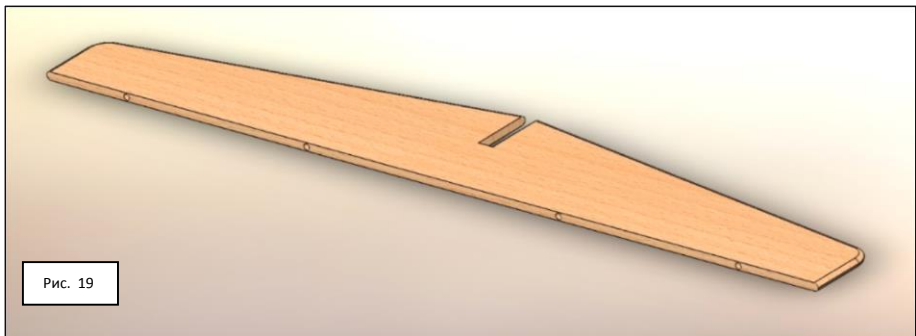
Возьмем линейку и прочертим вдоль задней кромки **Стабилизатора** строго по центру линию.

Разметим на ней в районе перемычек 4-е отверстия под шарниры руля высоты. Для этого отступим от средней линии стабилизатора по 70 мм и 100 мм как в правую, так и в левую стороны. См **рис. 18**.



После того, как эта операция проделана, подготовим посадочные места под шарниры. Для этого используем дрель - сверлом диаметром 2-3 мм аккуратно сверлим 4-е отверстия глубиной 15-20 мм под штырьковые шарниры в задней кромке **Стабилизатора** в районе перемычек.

Далее сверлом 4 мм рассверливаем отверстия под головки шарниров на глубину примерно 4 мм. Это нужно для того, что-бы ось шарнира после сборки находилась в 2 мм от задней кромки **Стабилизатора**. Смотри **рис. 19** и **20**.



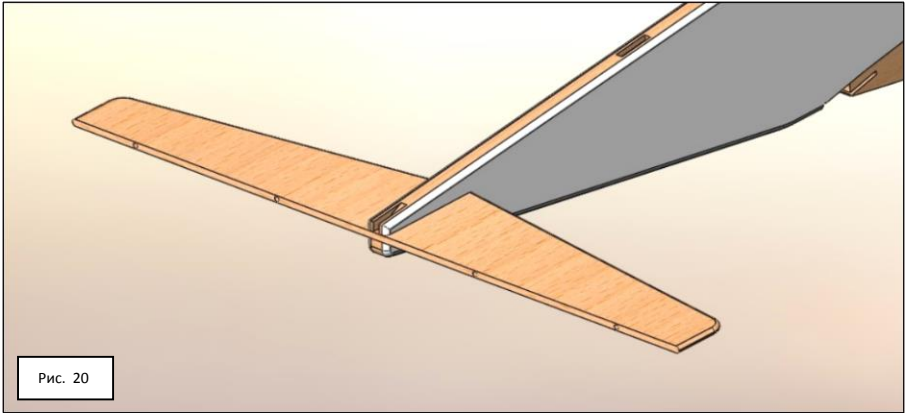


Рис. 20

Достаньте из коробки упаковку с штырьковыми шарнирами - петлями (4 шт.)

Вставьте их до упора в соответствующие отверстия в стабилизаторе. См **рис. 21**

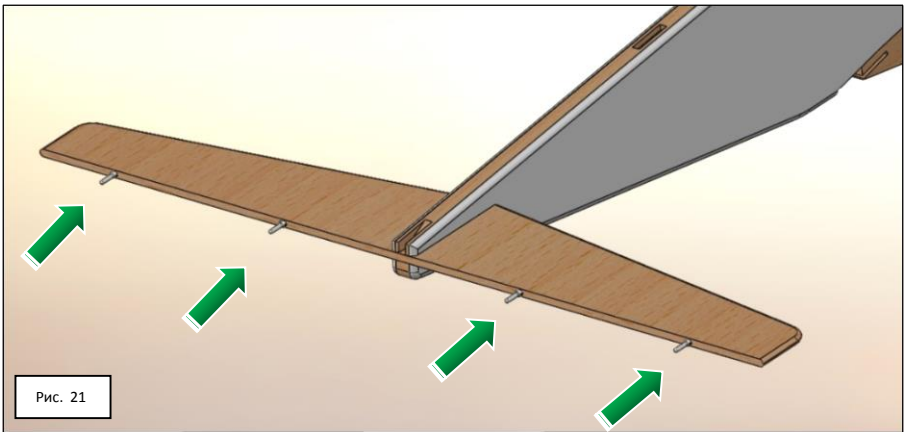


Рис. 21

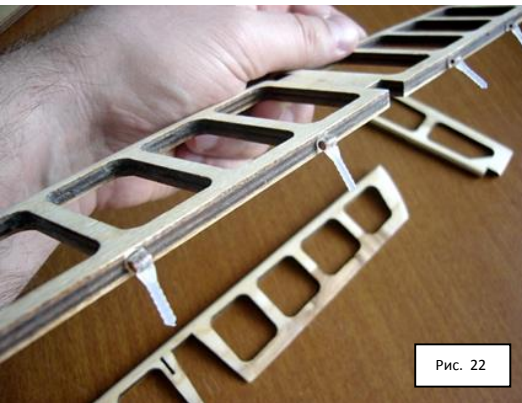


Рис. 22

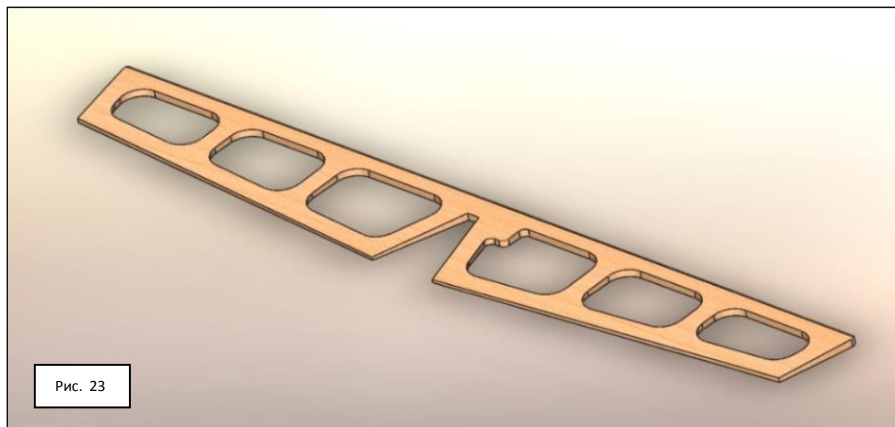
**ВАЖНО !!!** Для проверки правильности установки шарниров согните их буквой «Г» вниз.

При этом плоскость образованная этой фигурой «Г» должна быть параллельна продольной плоскости фюзеляжа всех шарниров. См. **рис 22**.

Это нужно для того, что-бы обеспечить работу (перекладку) **Руля высоты** без заклиниваний и заеданий.

### 3.3.4. Обработка поверхности руля высоты.

Достаем из коробки заготовку **Руля высоты**, и скругляем углы на его передней кромке так, как это показано на рисунке ниже. Для выполнения этой работы можно воспользоваться напильником или бруском с наклеенной на него крупнозернистой шкуркой.



После с помощью тех же инструментов, а еще лучше с использованием вибрационной шлейф машинки придаем **Рулю высоты** плавно сужающийся до 1-2 мм профиль. Смотрите **рис. 23**

Эта работа требует повышенной аккуратности и внимания, чтобы не сломать заготовку в районе центральной перемычки.

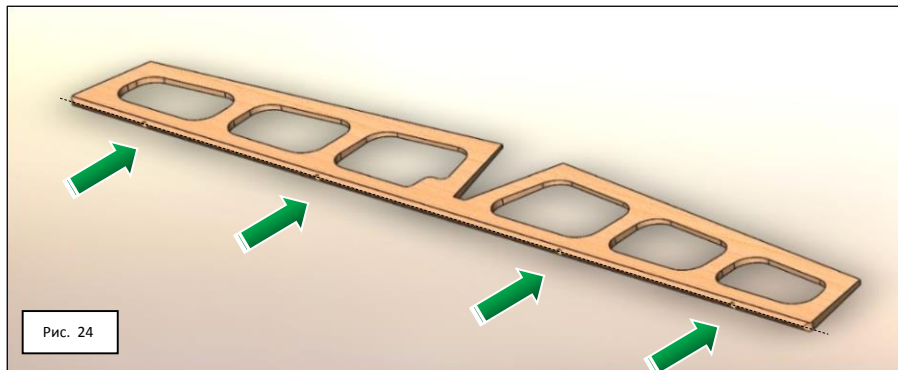
### 3.3.5. Подготовка к установке шарниров руля высоты.

Возьмем линейку и прочертим вдоль задней кромки **Руля высоты** строго по центру линию. Разметим на ней в районе перемычек 4-е отверстия под шарниры **Руля высоты**. Для этого отступим от средней линии **Руля высоты** 70 мм и 100 мм в правую и левую стороны. Эти отверстия должны совпадать с отверстиями просверленными в **Стабилизаторе**. См. **рис.**

Теперь используя дрель, сверлом диаметром 2 мм аккуратно сверлим 4-е отверстия глубиной 15-20 мм под штырьковые шарниры в задней кромке **Руля высоты** в районе перемычек.

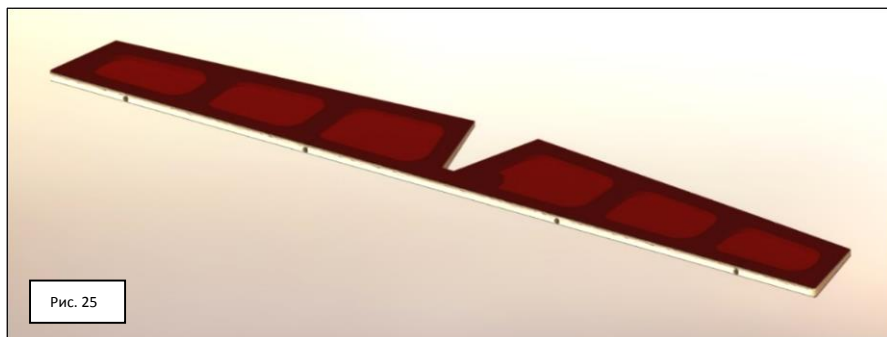
Далее сверлом 4 мм рассверливаем отверстия под головки шарниров на глубину примерно 4 мм. Это нужно для того, что-бы ось шарнира после сборки находилась в 2 мм от задней кромки **Руля высоты**. Операция аналогична для **Стабилизатора**, и описана в п. 3.3.2

То, что у вас должно получиться приведено, на **рис. 24** на следующей странице. Отверстия в **Стабилизаторе** и **Руле высоты** должны совпадать.



### 3.3.6. Обтягивание руля высоты термопленкой.

После того как обработка поверхностей будет завершена, покроем руль высоты 2-я тонкими слоями бесцветного лака для дерева, с последующей обработкой поверхности мелкозернистой шкуркой, для получения гладкой и ровной поверхности. Это необходимо для того, чтобы обеспечить необходимую гладкость поверхности для приклеивания самоклеющейся пленки к поверхности руля высоты.

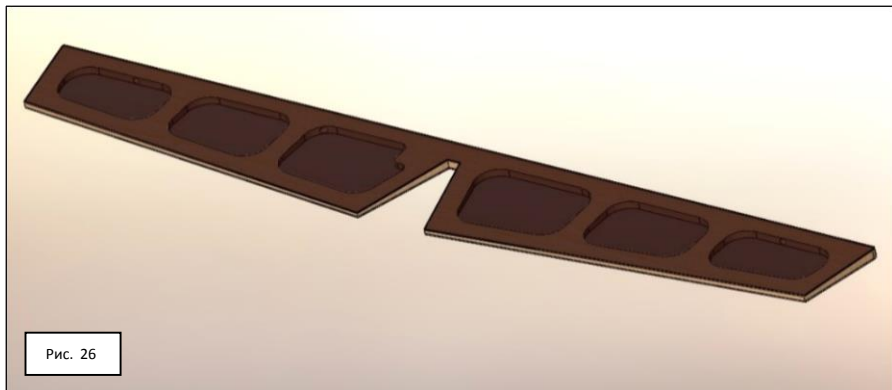


По прилагаемому бумажному шаблону, который располагается на чертеже (идущем в комплекте), необходимо вырезать из термопленки две зеркальные заготовки для оклейки руля высоты. Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя, накладываем самоклеющуюся термопленку с каждой стороны руля направления.

Аккуратно придерживая края пленки, необходимо произвести разглаживание пленки утюгом, предварительно нагретым до температуры около 120°C (регулятор температуры утюга установлен между делениями 1 и 2). Это нужно для того, чтобы пленка прилипла и натянулась. Когда плёнка прилипнет, можно увеличить температуру поверхности утюга до 150°C, (деление близкое к 3) и произвести окончательное разглаживание пленки. Повторите данную операцию для обратной стороны руля высоты.

То, что должно получиться, можно увидеть на **рис. 26** приведенном на стр. 18.





### 3.3.7. Сборка и установка руля высоты.

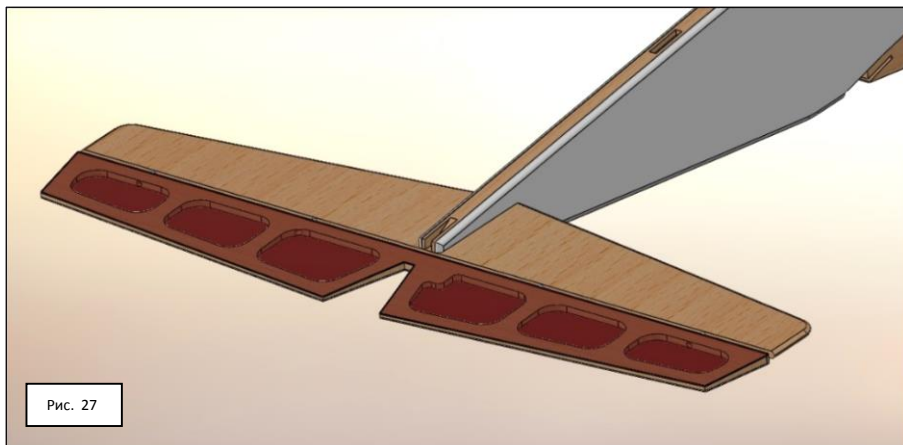
Пристыкуйте руль высоты с помощью шарниров к **Стабилизатору** – рис. 27.

Если всё собрано правильно **руль высоты должен свободно отклоняться от своей плоскости в обоих направлениях.**

Шарниры рекомендуется посадить на клей, что-бы исключить самопроизвольную отстыковку руля высоты в полёте от нагрузок и вибраций.

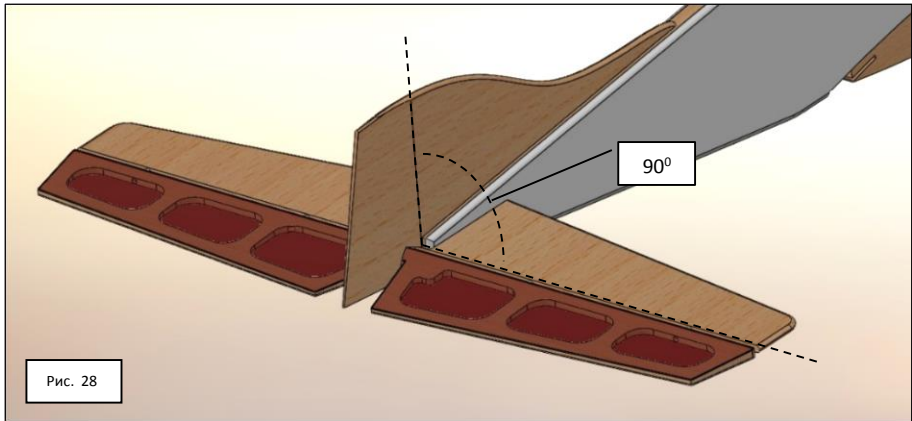
При вклеивании шарнира следите за тем, что-бы клей не попал внутрь шарнирного узла.

В собранном **Стабилизаторе**, расстояние между задней стенкой стабилизатора и передней кромкой руля высоты, должно составлять примерно 3-5 мм. То, что должно получиться, можно увидеть на **рис. 27** приведенном ниже.



### 3.3.8. Установка Киля.

Вклейте **Киль** в заранее подготовленные посадочные места в хвостовой части фюзеляжа. Проверьте чтобы плоскости **Киля** и **Стабилизатора** были перпендикулярны друг другу см **рис. 28**.



### 3.3.8. Установка «кабанчика» руля высоты.

Установим элемент управления, с помощью которого управляющий момент с качалки управления передается на руль высоты. В простонародии именуемый «кабанчик».

Для этого достанем из набора один «кабанчик», из двух идущих в комплекте, и аккуратно вставим (вклием) его в соответствующий паз в **Руле высоты**, так как показано на **рис.29**. При необходимости дополнительно обрабатываем его («кабанчика») выступающие за пределы руля высоты кромки.

В зависимости от исполнения детали («кабанчика») идущего в комплекте с моделью он с обратной стороны **Руля высоты** фиксируется либо пластиковой шайбой, идущей в комплекте, либо имеет выступающий «хвостик», который нужно будет расплавить паяльником или нагретым жалом плоской отвертки (аккуратно, не повредите термопленку). Смотри **рис. 30** на следующей странице.

Рис. 29

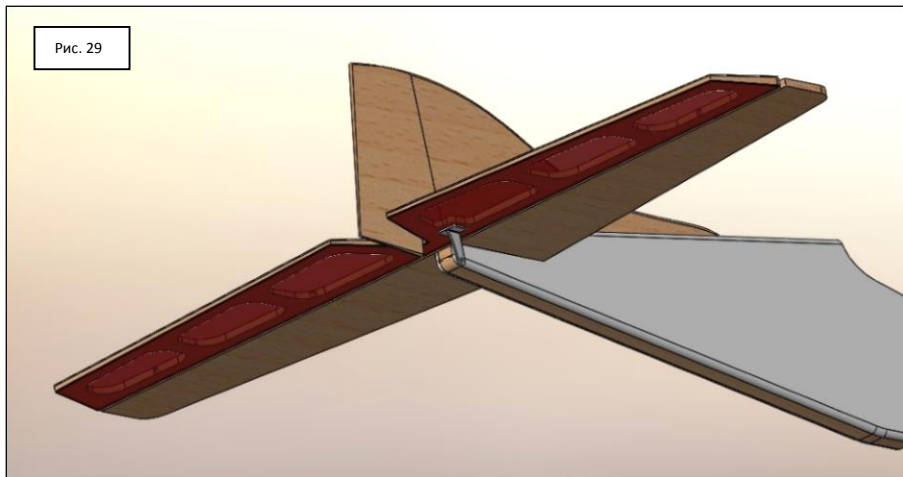
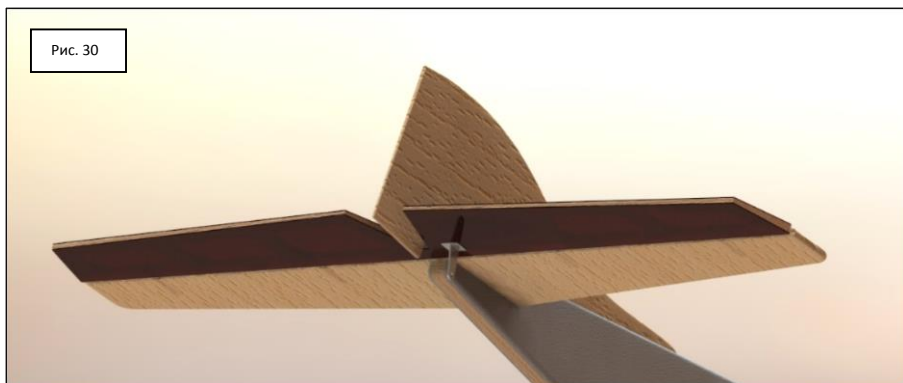


Рис. 30

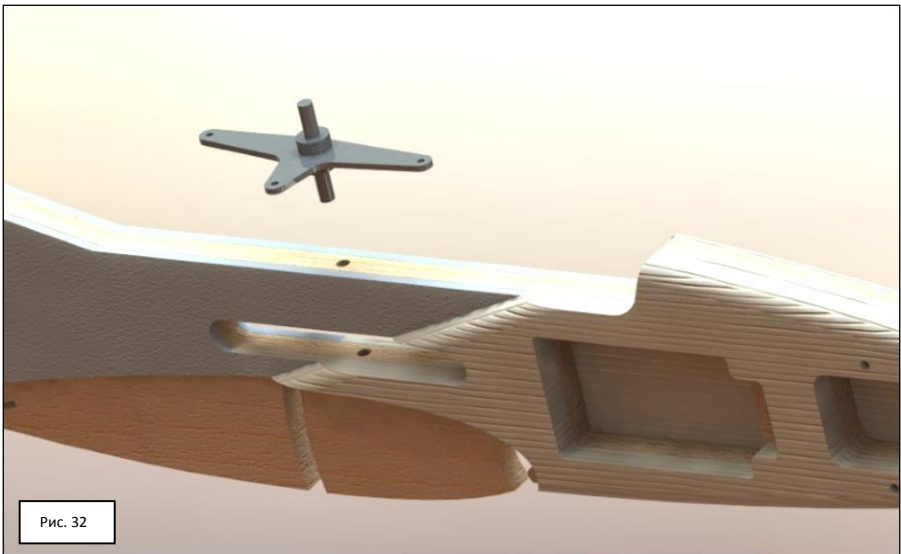
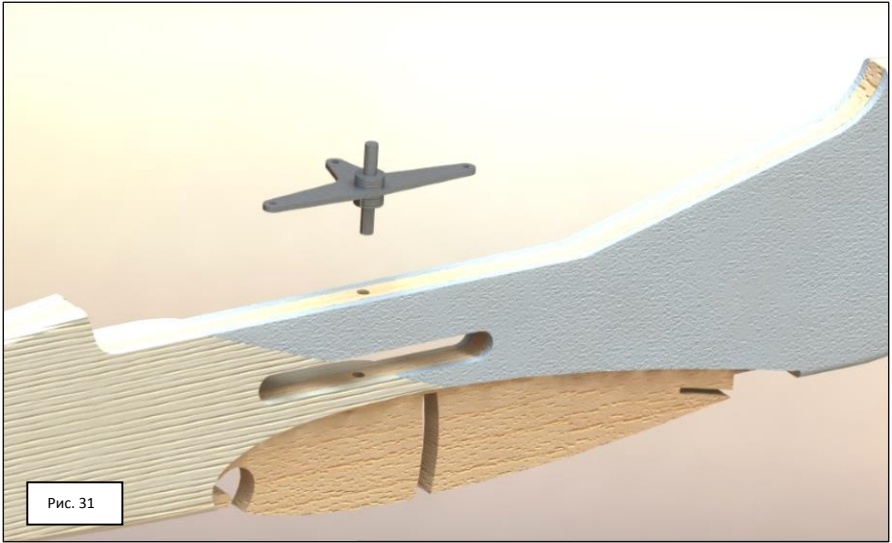


### 3.3.9 Установка качалки управления

Подготовим ось качалки – для этого, у идущего в наборе винта М4 аккуратно срежьте ножовкой по металлу головку.

Подготовим и аккуратно вставим в прорезь сборку (3 шайбы + качалка + 3 шайбы) элементов управления и зафиксируем ее осью сверху так как показано на **рис. 31** и **32** на странице 21. (на рисунке для облегчения понимания не показано крыло, а сама сборка вынесена за пределы фюзеляжа.)

На **рис. 33** и **34** на странице 22 приведены дополнительные изображения устанавливаемых деталей облегчающие понимание описываемого процесса.



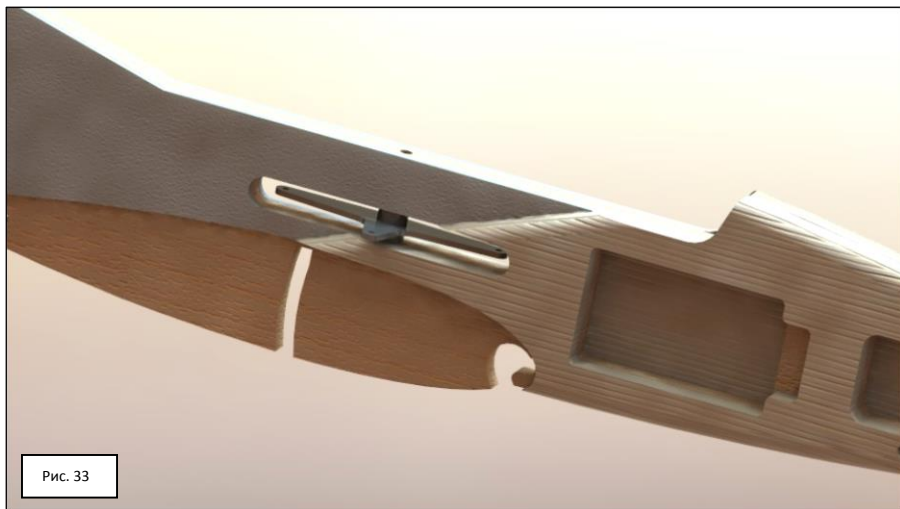


Рис. 33

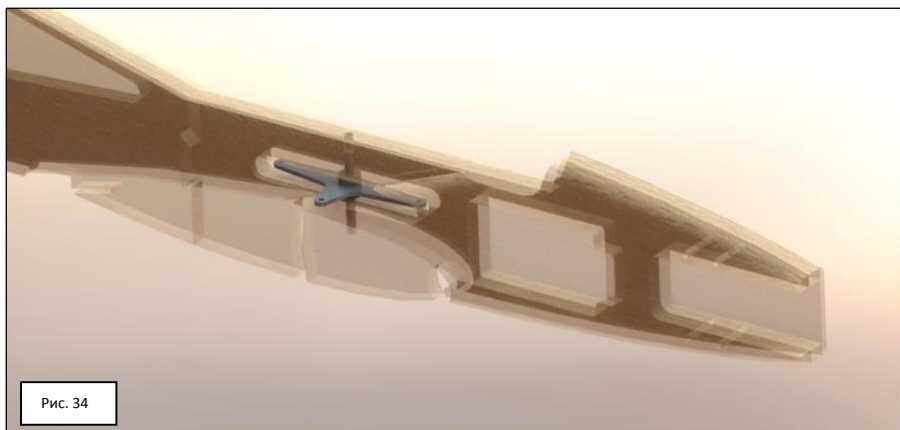


Рис. 34

### **3.3.10 Сборка и установка фонаря кабины пилота**

Достанем из набора заготовку рамки фонаря кабины пилота и две заготовки остекления из прозрачного пластика.

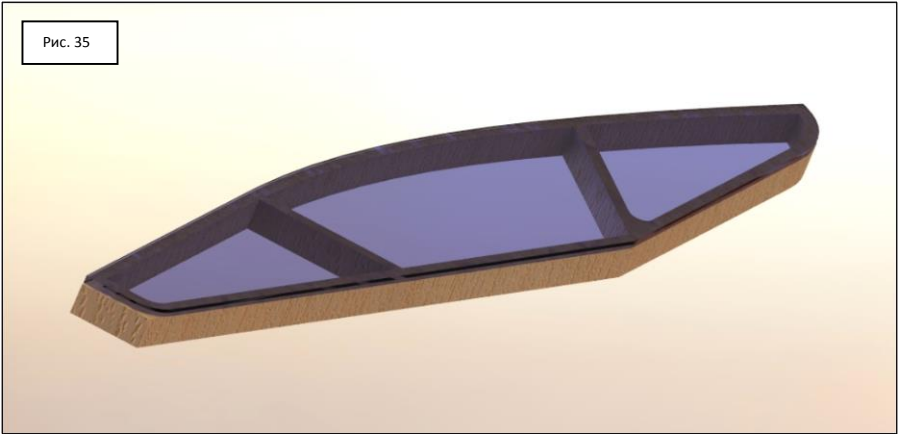
Подготовим детали к склейке. Для этого обрабатываем мелкозернистой шкуркой поверхность заготовки рамки фонаря кабины пилота в местах куда будет наноситься клей.

С поверхности заготовок из прозрачного пластика удалим защитную пленку (пока только со стороны которая будет приклеиваться к рамке фонаря кабины пилота).

По очереди приклеим остекление к рамке клеем на прозрачной основе. **Рис. 35 и 36** будут вам в помощь.

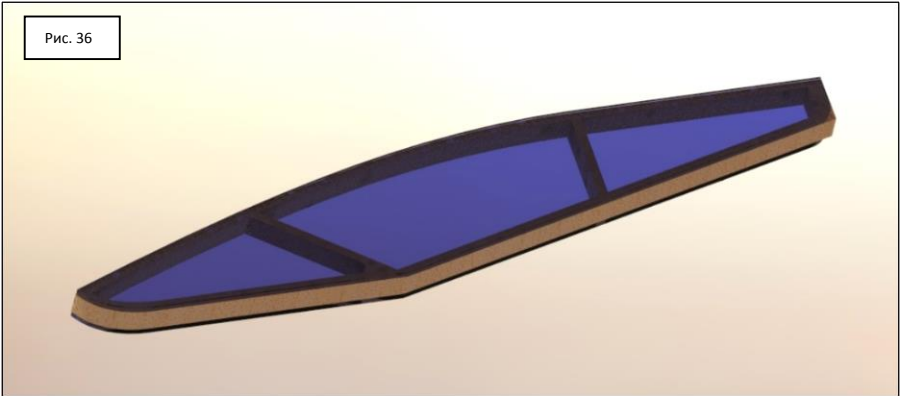
Для большей реалистичности в среднюю часть кабины пилота модно поместить изображение летчика, которую можно предварительно распечатать с двух сторон, наклеить на толстый лист картона и поместить в середину кабины.

Рис. 35



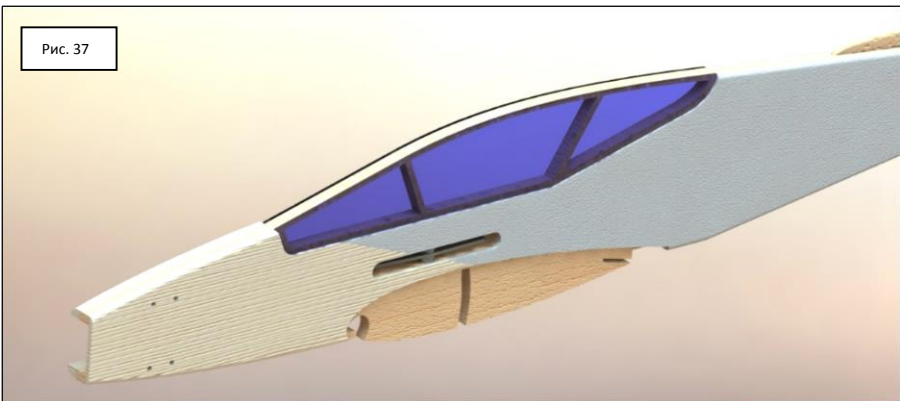
Повторим операцию по приклеиванию остекления для другой стороны кабины.

Рис. 36



Приклеим собранную кабину к фюзеляжу на свое место. См **рис. 37** и **38**.

Рис. 37



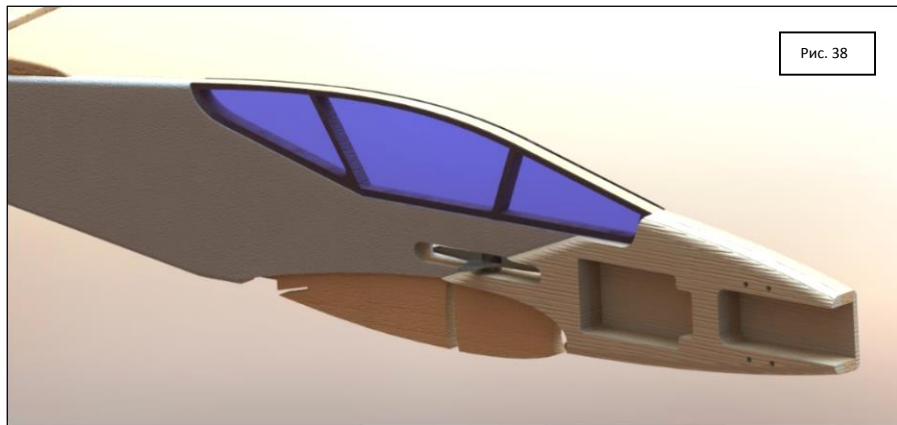


Рис. 38

### 3.3.11 Установка топливного бака

Установка топливного бака в модель сложности не представляет. Бак вклеивается в вырез в фюзеляже. То, что у вас должно получиться после вклеивания бачка показано на **рис. 39**.

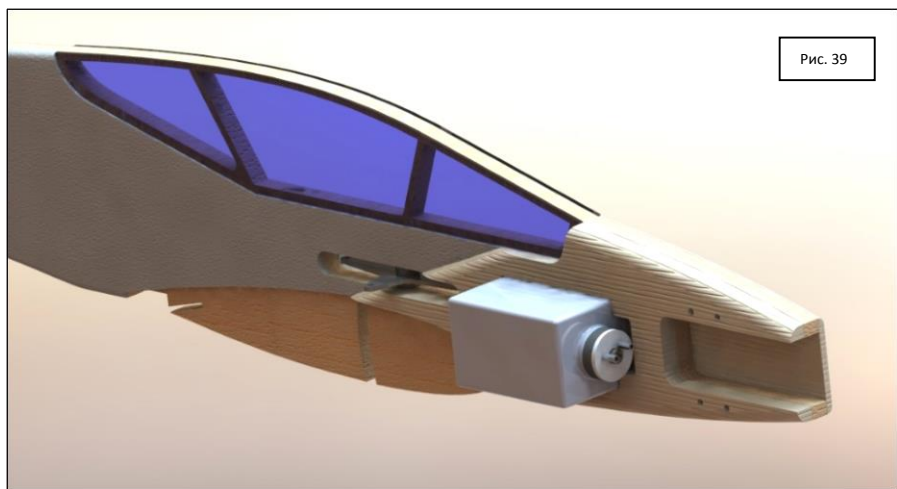


Рис. 39

### 3.4 Сборка и установка хвостового шасси

**Хвостовое шасси** представляет собой скобу из проволоки 2мм (или обрезка велосипедной спицы с резьбой на конце), вклеенную в нижнюю хвостовую часть фюзеляжа (**Рис. 40, 41 и 42**).

Установка хвостового шасси на модель особых сложностей не представляет. На проволочную заготовку хвостового шасси - на ось колёса, навинчивается до упора гайка. Далее надевается шайба, потом колесо, опять шайба и

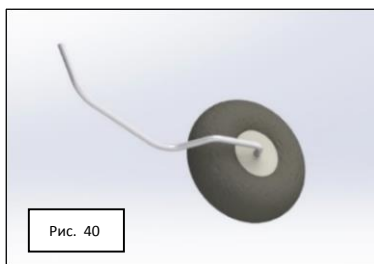
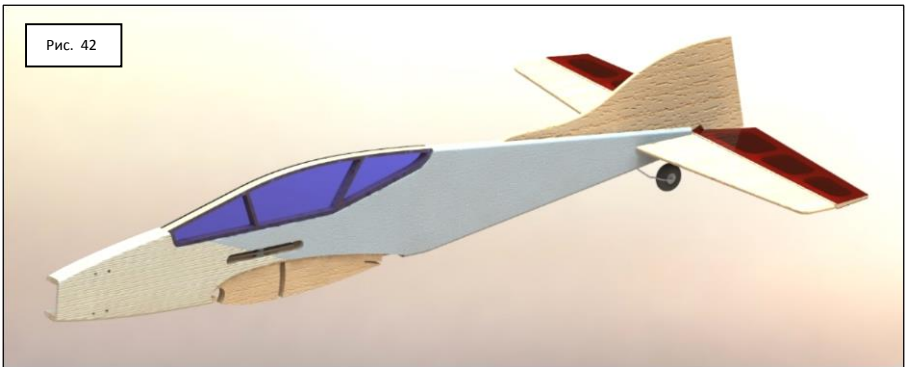
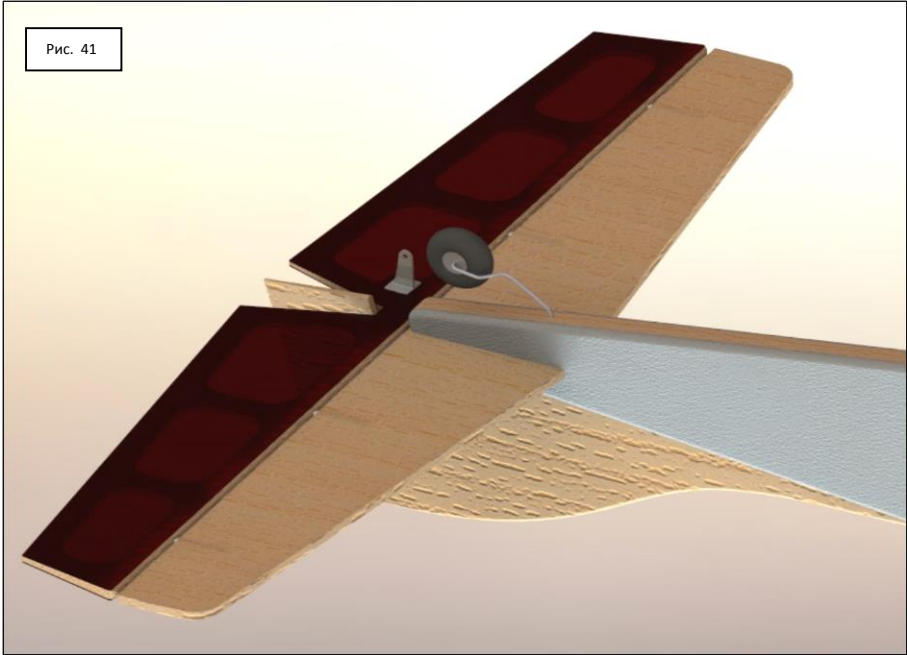


Рис. 40

фиксируется сборка самоконтращейся гайкой, так, чтобы колесо могло свободно вращаться, но не болтаться. При необходимости, рассверлите сверлом подходящего диаметра отверстие в колесе.

Далее, тонким сверлом (примерно 2мм) в нижней части фюзеляжа высверливается отверстие глубиной 10-15мм под установку сборки хвостового колеса. Где сверлить - понятно из чертежа. Далее собранная стойка клеивается в это отверстие.



После того, как клей засохнет, и модель будет окончательно собрана, нужно будет проверить чтобы модель при качении ее по поверхности двигалась прямо, а не в бок. Исправляем траекторию качения отгибанием задней стойки с колесиком на небольшой угол до тех пор, пока модель не будет катиться по ровной поверхности немного влево (внутри круга).



### 3.5. Сборка и установка крыла.

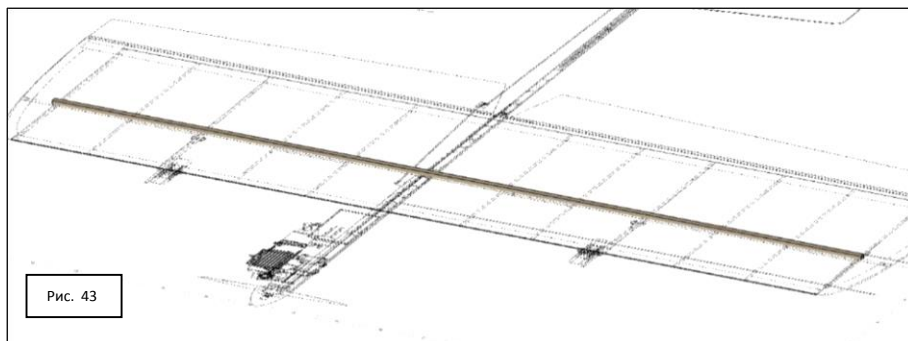
#### 3.5.1. Сборка каркаса крыла.

Приступаем к важной и ответственной операции по сборке крыла. И начинается она с того, что на ровной поверхности (стол, ровная панель и пр.) расположим и закрепим чертеж самолёта в натуральную величину. Накроем его сверху тонкой прозрачной клеёнкой.

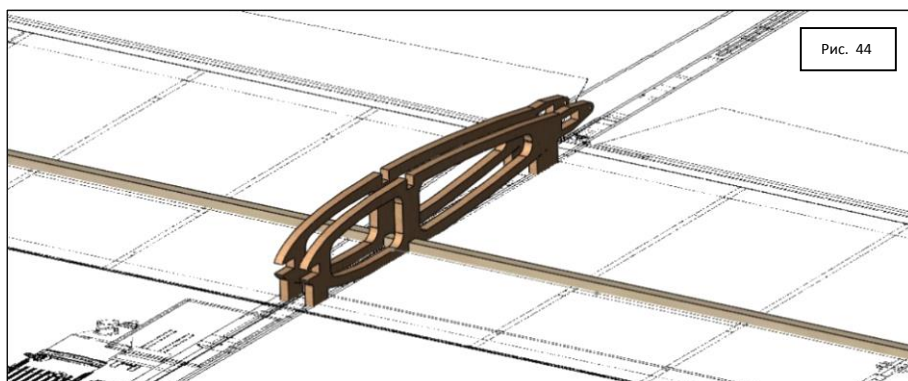
Возьмем из набора рейку сечением 5х5мм и закрепим её (не протыкая) на чертеже булавками или маленькими гвоздиками. Приклеивать её к чертежу не нужно.

Старайтесь закрепить рейку так, чтобы она не была изогнута или перекручена. От соблюдения последовательности дальнейших операций будет зависеть геометрия крыла, и как следствие ЛТХ модели.

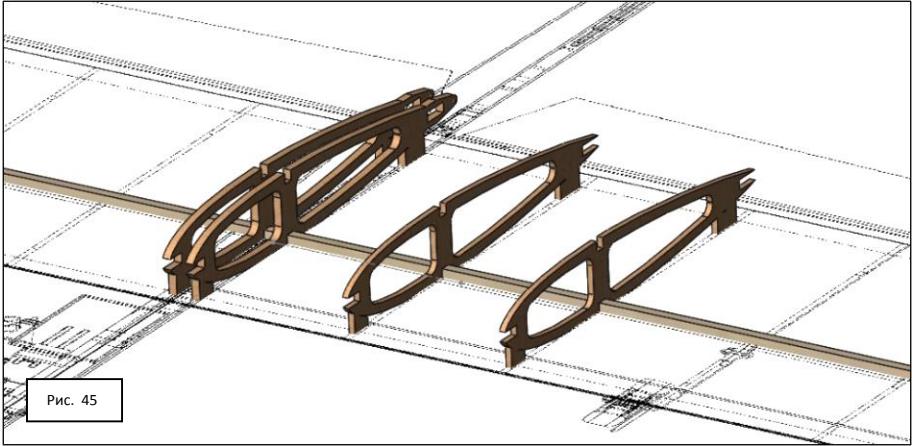
Начиная с середины (рейка 940 мм: 505 мм влево от продольной оси, и 435 мм вправо), ориентируясь по чертежу разметим рейку карандашом на равные отрезки по 4 мм в обе стороны (на ширину фюзеляжа), и далее от этих отметок с шагом 84 мм вправо и 82 мм влево нанесем метки - будущие места установки нервюр. См **рис. 43**.



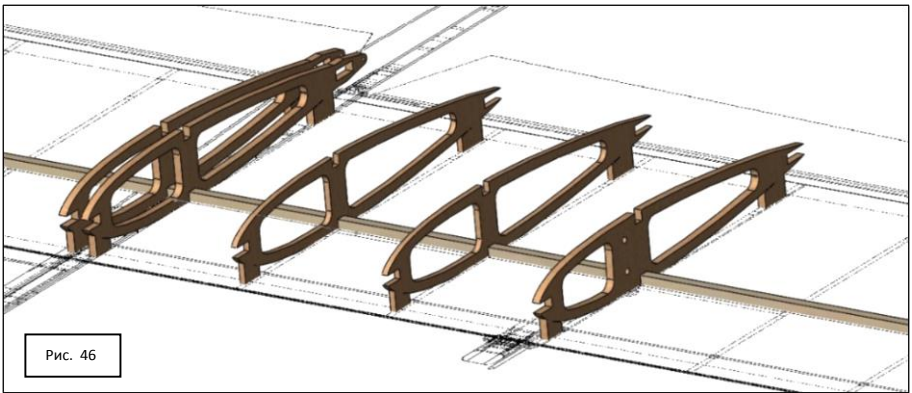
Установим корневые нервюры ориентируясь на чертеж. Между ними должно быть расстояние не менее 8мм (на толщину фюзеляжа). Для вашего удобства на каждой нервюре сделан упор с двух сторон. Чтобы избежать перекоса крыла при сборке. **Рис. 44** будет вам в помощь.



Сначала соберем левую половину крыла. Для этого установим 2 нервюры крыла с интервалом 82 мм (рис. 45)

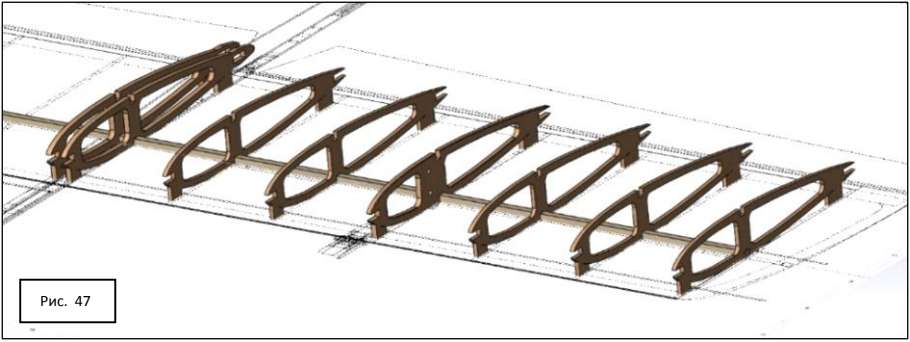


Далее с интервалом 81 мм установим усиленную нервюру под стойку (рис. 46)

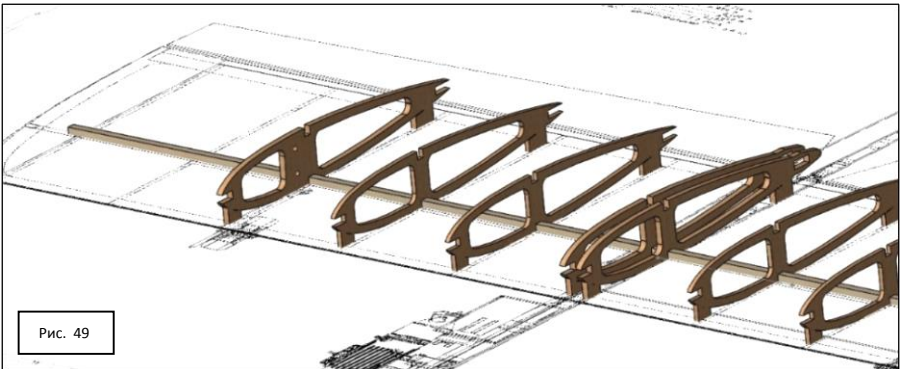
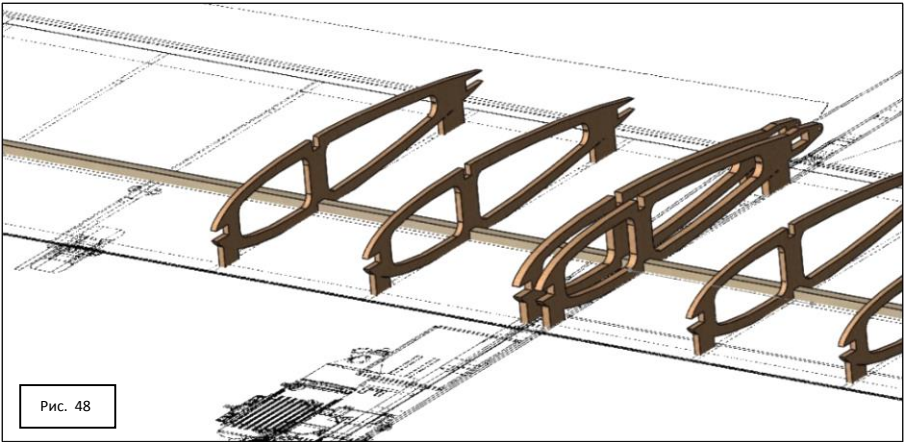


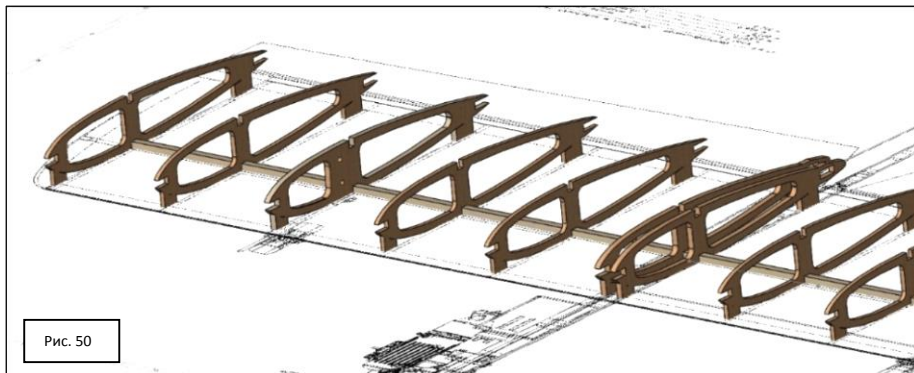
И установим оставшиеся 3 нервюры крыла с прежним интервалом 82 мм (рис. 47)

Ориентируясь на чертеж и разметку на рейке, окончательно приклейте их к рейке (нижнему лонжерону крыла). **Рис. 47** приведенный на следующей странице поможет вам понять, что у вас должно получиться на этом этапе сборки.

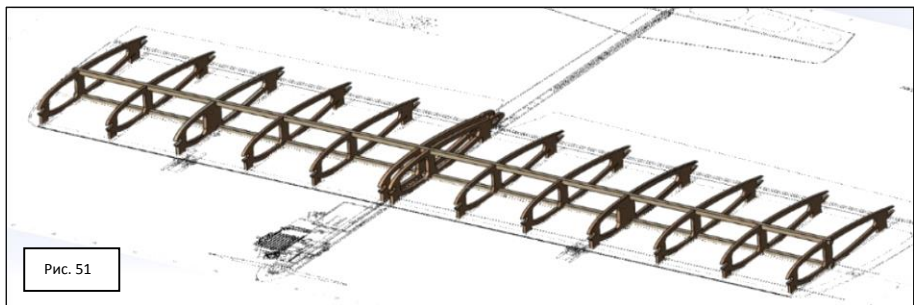


Повторим эту операцию, но только теперь для правой части крыла. То, что у вас должно получиться вы можете увидеть на **рис. 48, 49 и 50** приведенных ниже. Только интервал у нас будет 84 мм для обычных нервюр, и 83 мм для усиленной.



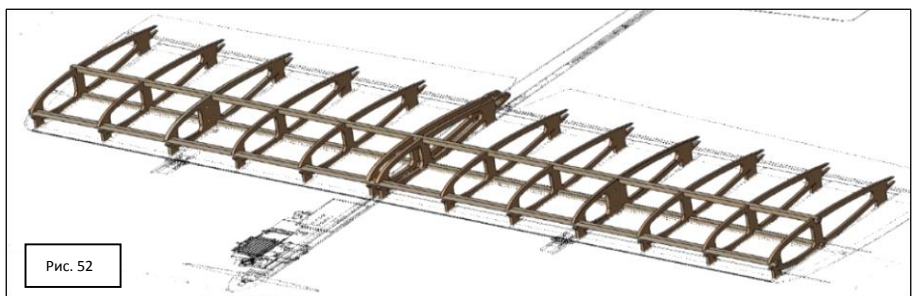


После того как клей высохнет, установим (но не приклеиваем) верхнюю рейку сечением 5х5мм. Если всё сделано правильно, она будет параллельна нижней рейке (если смотреть сверху). Теперь можно приклеить верхнюю рейку (верхний лонжерон крыла). **Рис. 51** поможет вам понять, что у вас должно получиться на этом этапе сборки.

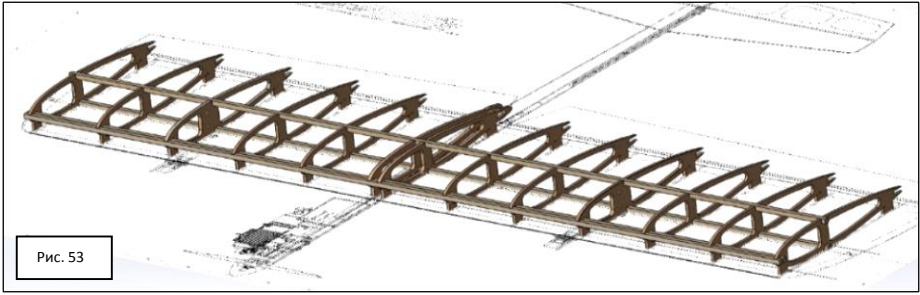


Теперь подготовим рейки передней (940х5х5мм) и задней (1020х5х15мм) кромки крыла.

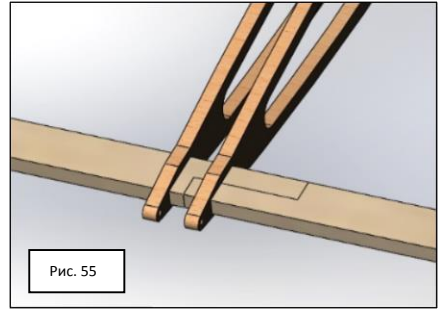
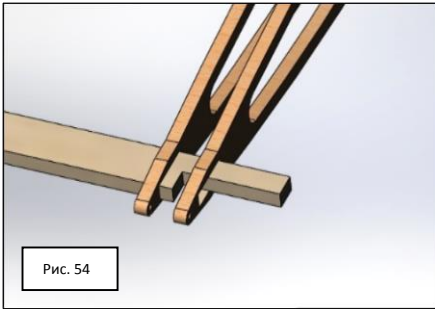
Передняя рейка двойная, она клеивается в носик крыла без каких-либо доработок. См **рис. 52** и **53**.



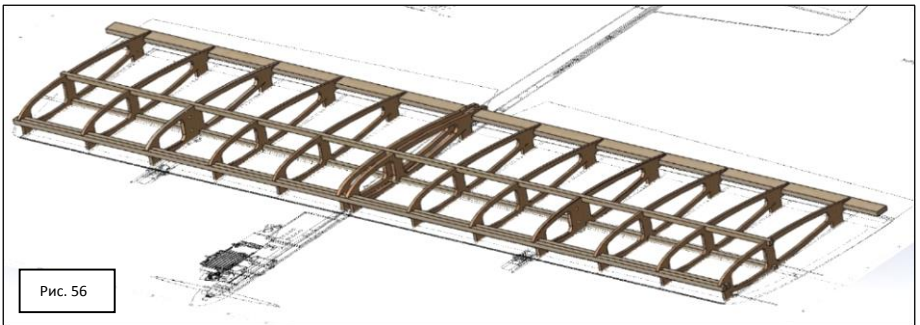
Сначала клеивается внутренняя рейка. А затем внешняя приклеивается к ней



А вот с задней, придется немного поработать. Нужно произвести профилирование рейки задней (1020x5x15мм) кромки крыла так, чтобы она свободно входила в вырезы в задней части в корневых нервюрах. Если эта операция вызывает затруднения, можно разрезать рейку и склеить так, как показано на **рис. 54** и **55** ниже.



**Рис. 56** поможет вам понять, что у вас должно получиться на этом этапе сборки.



Теперь установим концевые дуги. Возьмите детали идущие в наборе и ориентируясь на чертеж и вклейте их так, как показано на **рис. 57** на следующей странице.

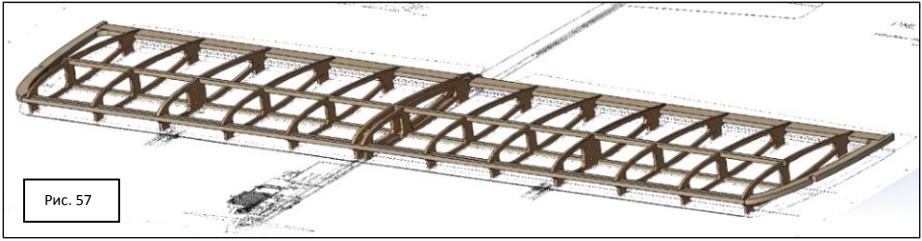


Рис. 57

Приклеим к левой концевой нервюре направляющую пластину для гибких тяг так, как показано на **рис. 58**.

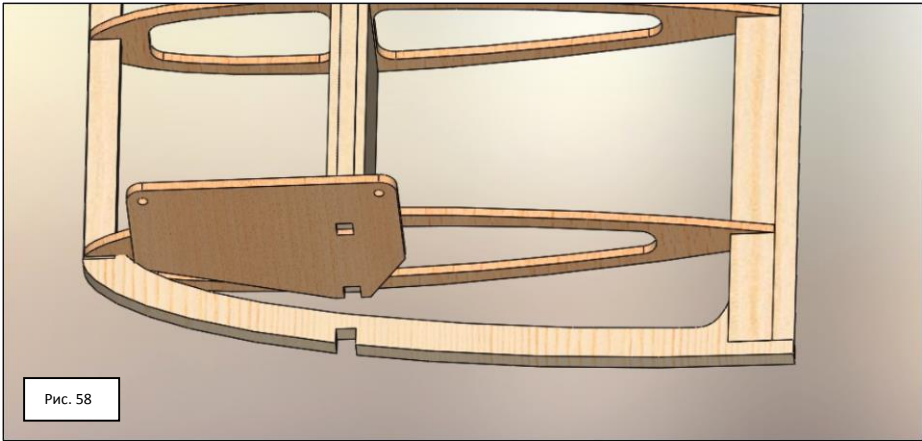


Рис. 58

И установим концевые элементы лонжерона крыла так, как показано на **рис. 59**.

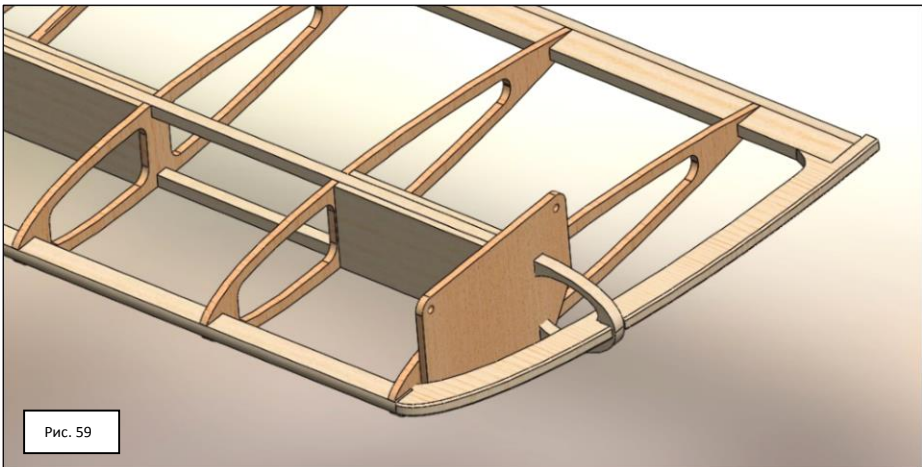
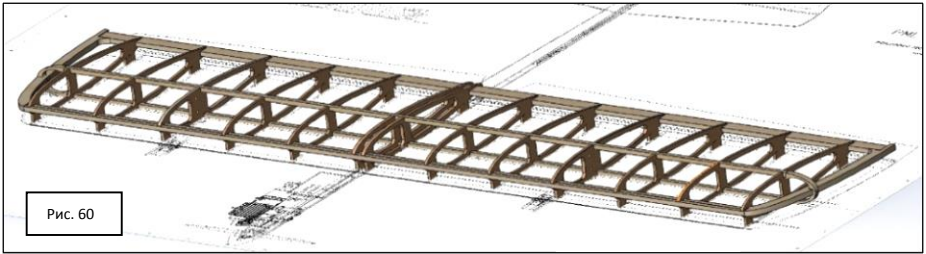
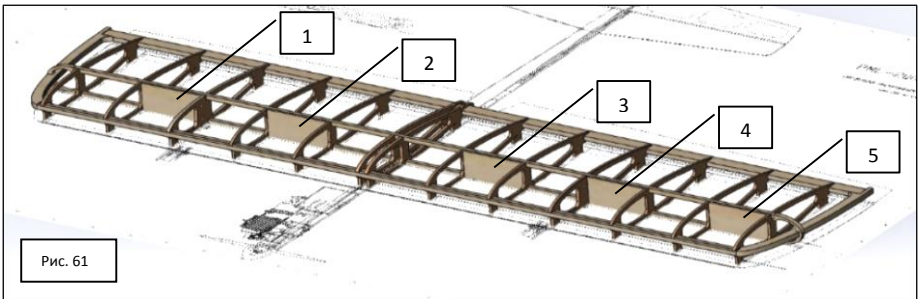


Рис. 59

**Рис. 60** поможет вам понять, что у вас должно получиться на этом этапе сборки.

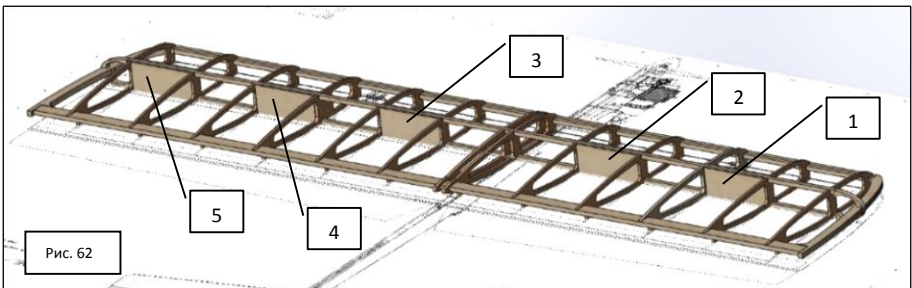


Установим передние усилители лонжерона крыла так, как показано на **рис. 61**.



И задние так, как показано на **рис. 61**.

Стенки лонжерона замкнут бальсовый лобик (следующий этап) в замкнутый контур, обеспечивающий жесткость крыла на кручение. Не установив стенку Вы получите слабое на кручение крыло, что непременно скажется на управляемости.



На этом сборку силового набора крыла можно считать законченной.

### 3.5.2. Вклейка грузика в крыло.

Перед началом обшивки лобика крыла не забудьте загрузить внешнюю часть крыла. Приклеив к концевой нервюре грузик весом примерно 20-30 гр. (См **рис. 63** на следующей странице)

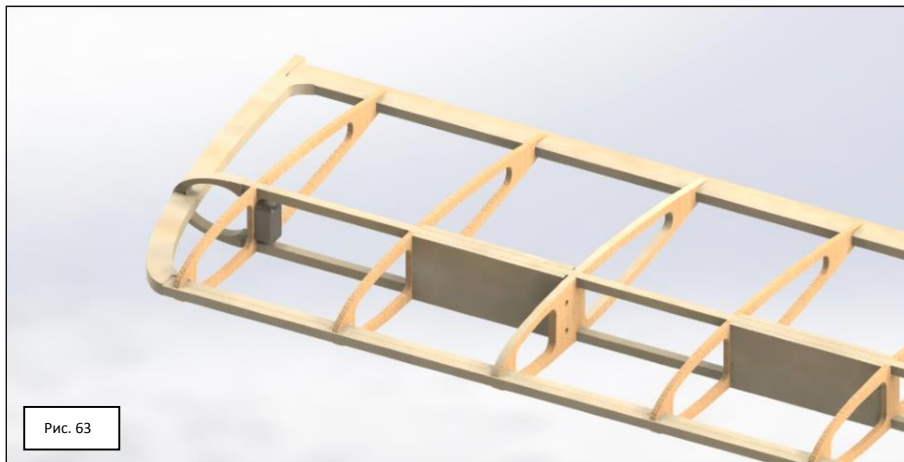


Рис. 63

### 3.5.3. Оклейка лобика крыла (верхняя часть)

Возможно данная операция покажется сложной. Но при наличии аккуратности и терпения мы сделаем это быстро и без особых усилий.

Подготовим 2 пластины из бальсы идущей в комплекте: размеры 430x90 мм и 495x90 мм.

Разберем процедуру приклейки пластины на примере правого полукрыла.

Нанесем клей (желательно секундный клей **Супер Момент Гель** на основе цианакрилата) на верхнюю часть крыла - на относительно ровные поверхности нервю и верхней рейки. (см **рис. 64**). Делать это надо достаточно быстро, не обязательно делать сплошной клеевой шов, достаточно сделать его «пунктиром». Клея используем буквально по капле, не льем...

**Не забудьте перед нанесением клея предварительно тщательно зашкурить и выровнять поверхность крыла.**

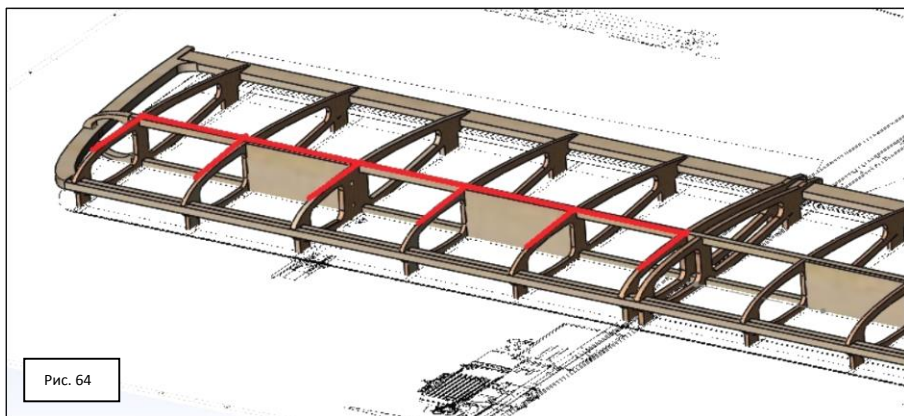
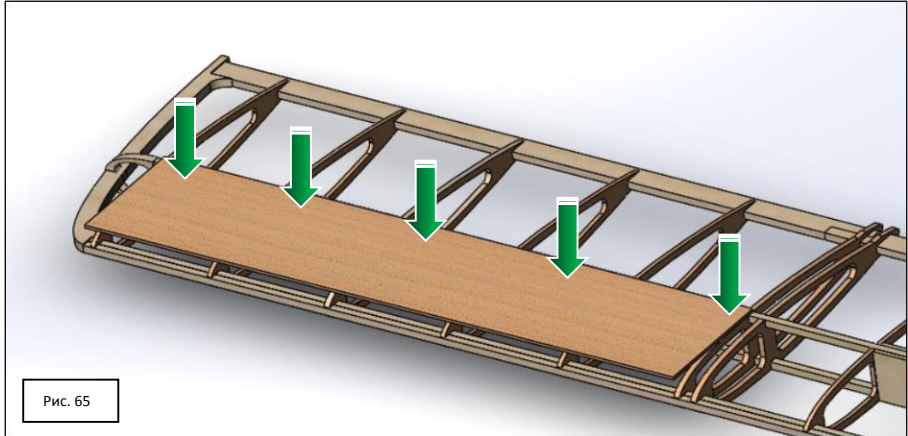


Рис. 64

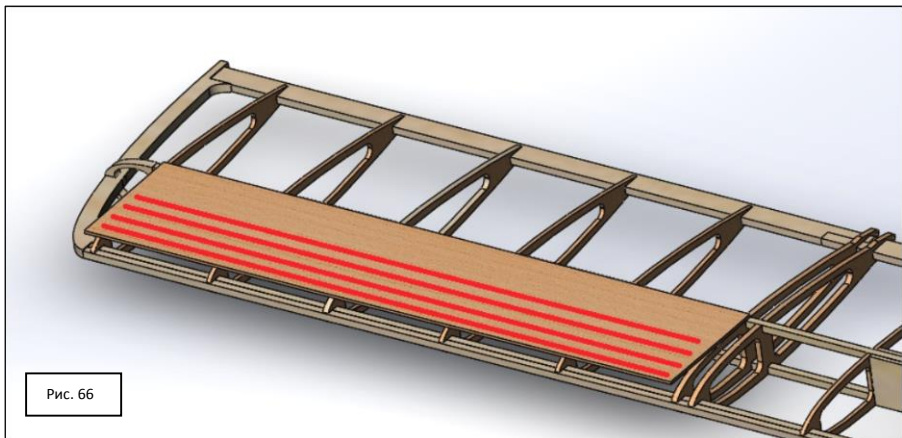


Прикладываем бальсовую пластину так, чтобы внутренняя сторона корневой нервюры и край бальсовой пластины совпали. Задняя кромка бальсовой пластины должна совпадать с задней кромкой верхней рейки лонжерона крыла.

На коррекцию у вас есть буквально 2-3 секунды после чего клей прихватывает намертво. Прижимаем пластину (не ломайте, бальса хрупкая) по длине клеевого шва на 5-10 мин (см. **рис. 65**). Для этого можно воспользоваться длинным и в меру тяжелым предметом.



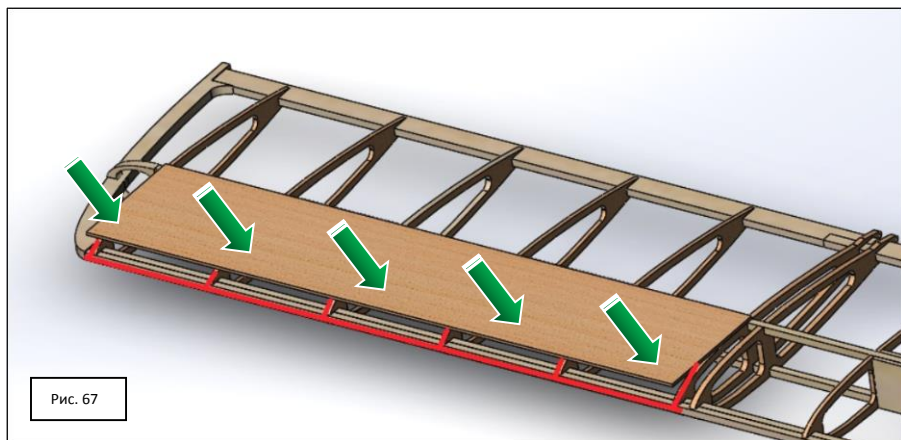
После того, как клей высохнет, намочим с помощью тряпочки или поролоновой губки горячей водой **внешнюю** переднюю часть бальсовой пластины. Делать это надо по всей длине сразу. **Рис. 66** поможет вам понять, что у вас нужно делать на этом этапе сборки. Буквально через 2-3 минуты бальсовая пластина согнется так как нам надо. Излишки воды уберем сухой тряпкой.



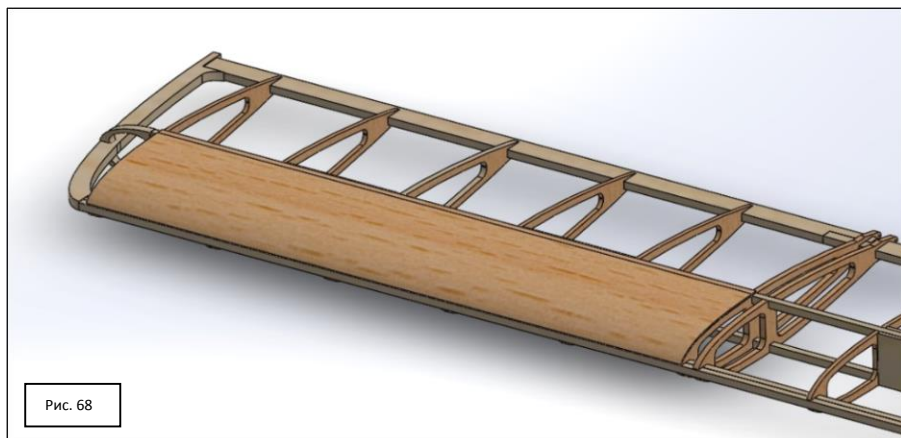
Повторно нанесем клей (желательно секундный клей **Супер Момент Гель** на основе цианакрилата) на верхнюю часть крыла - на криволинейные поверхности нервюр и верхнюю кромку передней рейки. (см. **рис. 67**). Делать это надо достаточно быстро, не обязательно

делать сплошной клеевой шов, достаточно сделать его «пунктиром». Клея используем буквально по капле, не льем...

Прижимаем пластину (не ломайте, бальса хрупкая) по длине клеевого шва на 5-10 мин. (см. **рис. 68**). Для этого можно воспользоваться длинным и в меру тяжелым предметом. Оставляем крыло до полного высыхания.



**Рис. 68** поможет вам понять, что у вас должно получиться на этом этапе сборки.



После того, как пластина просохнет, снаружи и изнутри ее можно покрыть 1-2 слоями клея ПВА с последующей механической обработкой поверхности (ошкуриванием), заодно тщательно пролив клеём места стыков с нервюрами и рейками (**рис. 69** на следующей странице).

**Если для вас эта технология представляется сложной, можно сразу намочить верхнюю переднюю (от середины) кромку бальсовой пластины горячей водой, и после того, как пластина согнется (нам много не надо, главное, чтобы она стала пластичной), приклейте ее по месту на любой другой клей для дерева.**

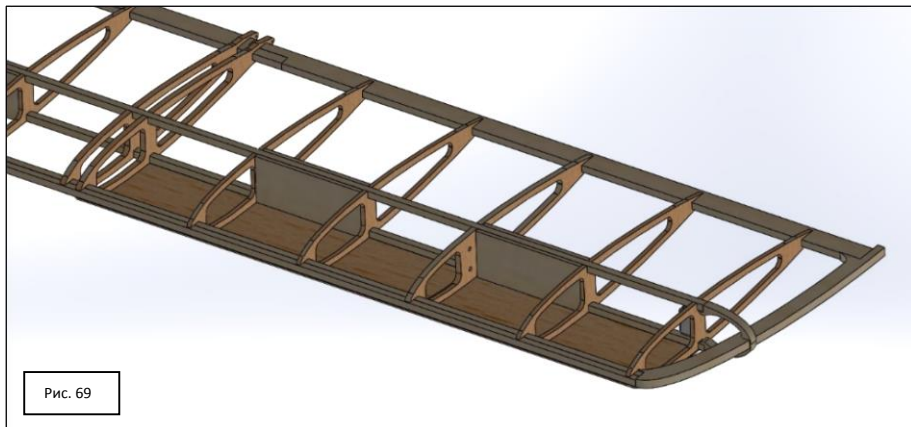


Рис. 69

Повторим эту операцию для левого полукрыла (**рис. 70**).

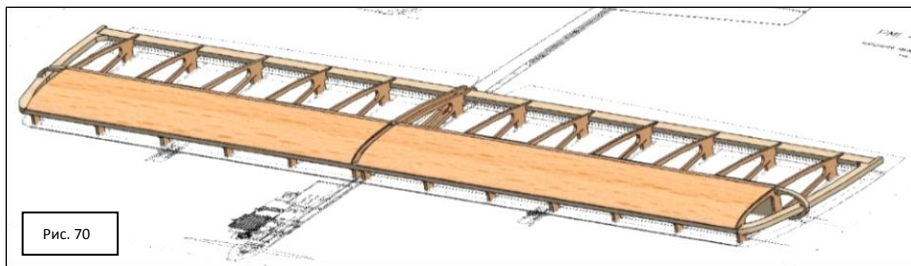


Рис. 70

Перевернем крыло. Чертеж можно убрать (**рис. 71**).

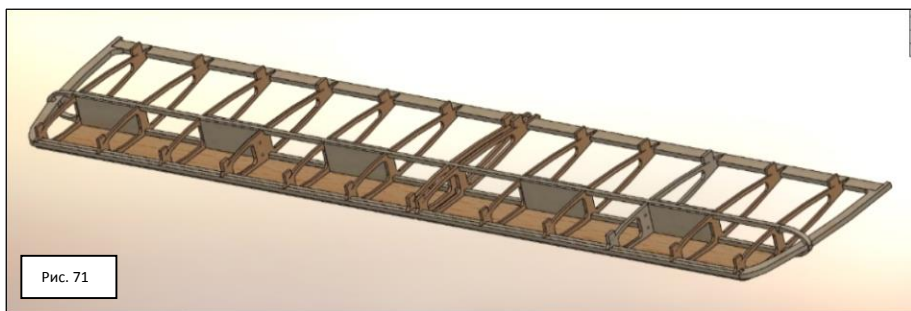


Рис. 71

Острым ножом срежем (не обламывать !!!) упоры с нижней части нервюр. Зашкурьте места срезов.

**Рис. 72** на следующей странице поможет вам понять, что у вас должно получиться на этом этапе сборки.

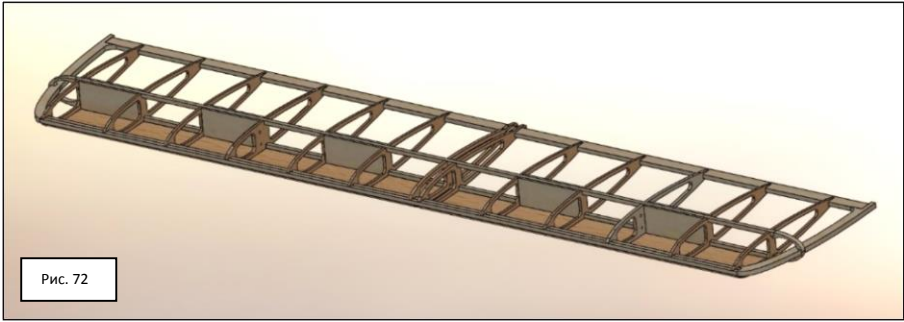


Рис. 72

### 3.5.4 Установка основных стоек шасси.

Достанем из набора металлические стойки. Дополнительной обработки как правило детали не требуют, но их можно дополнительно ошкурить, обезжирить и покрасить в желаемый цвет. После того как краска высохнет, можно устанавливать стойки.

Для этого по очереди прикрутим их к внутренней стороне силовых нервюр винтами М3х12. Шайба должна идти со стороны деревянной части нервюры. Зафиксируем гайки капелькой лака или нитро краски.

**Рис. 73 и 74** помогут вам понять, что у вас должно получиться на этом этапе сборки.

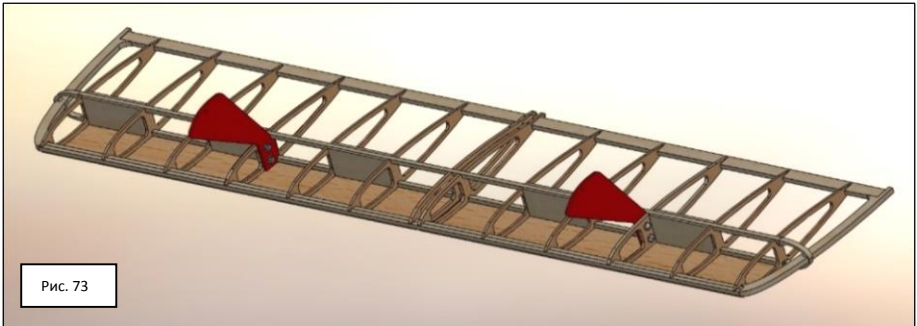


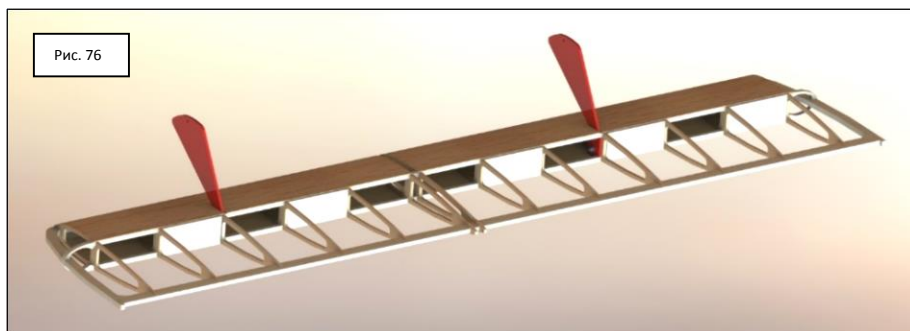
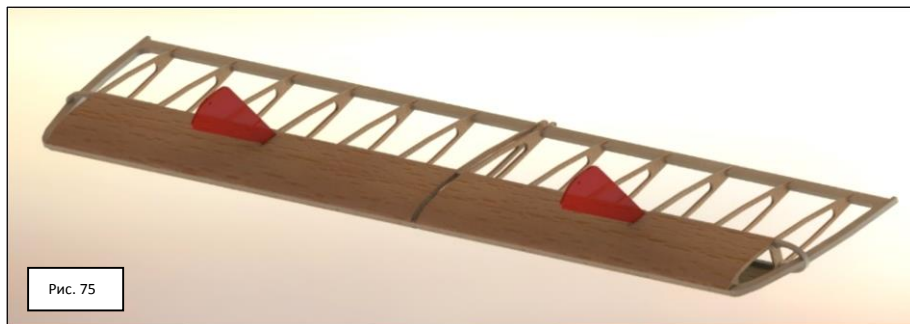
Рис. 73



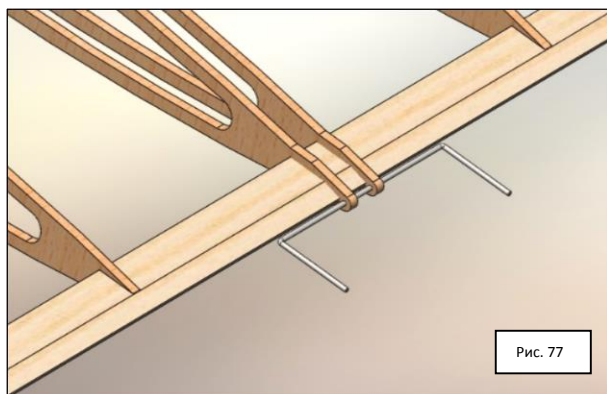
Рис. 74

### 3.5.5. Оклейка лобика крыла (нижняя часть)

Оклеим теперь нижнюю часть лобика крыла. Процедура аналогична для верхней части, за исключением того, что в местах выхода основных стоек, в бальсовой пластине надо будет сделать пропилы шириной 1,5-2 мм и длиной 32 мм



### 3.5.6. Установка оси элевонов



Из стальной проволоки 1-1,5 мм идущей в комплекте согнем Г-образную заготовку.

Проденем ее в «ушки» в задней части корневых нервю.

Согнем второй конец заготовки – придадим ей П-образную форму (рис. 77).

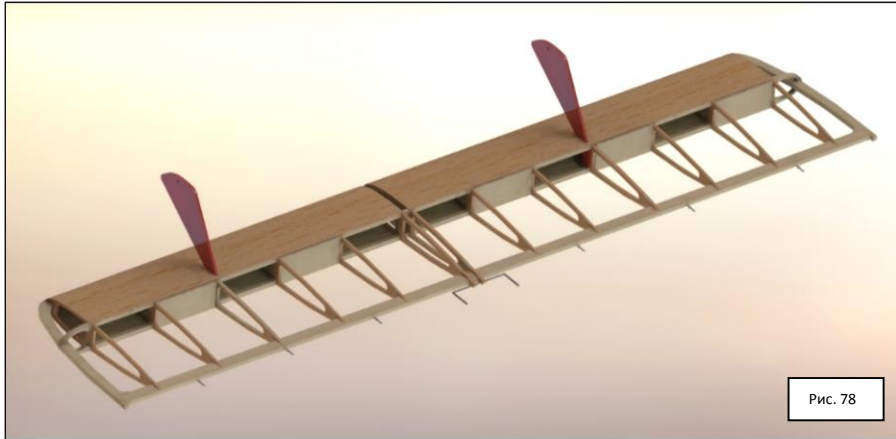
Размер детали снимаем с чертежа.

### 3.3.2. Подготовка к установке шарниров элеронов

Возьмем линейку и прочертим вдоль задней кромки **Крыла** строго по центру линию.

Разметим на ней в районе перемычек 6 отверстий под шарниры элеронов. Для этого отступим от средней линии задней кромки крыла .... мм и ... мм в правую и левую стороны. См **рис. 78**.

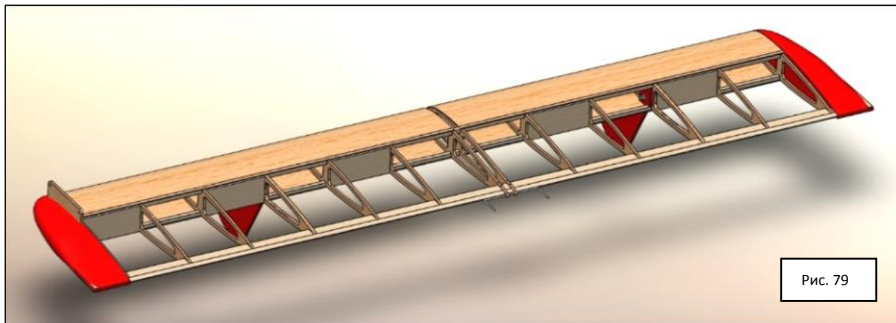
В общем, операция аналогична установке руля высоты

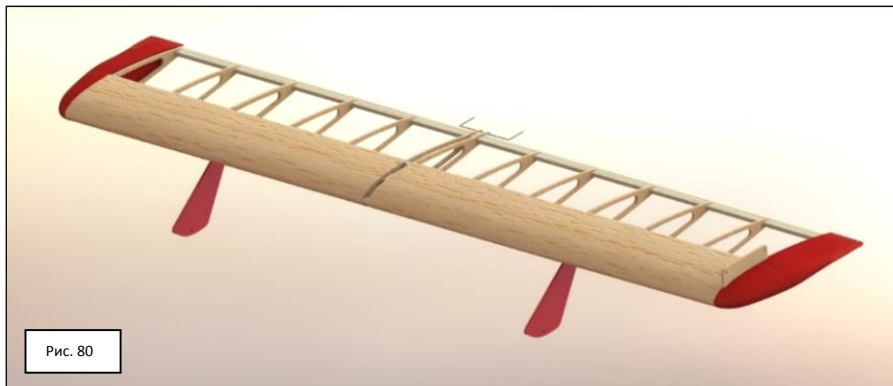


### 3.5.4 Установка законцовок крыла.

При желании, можно самостоятельно из пенопласта (например, от входящего в состав упаковки бытовых приборов) изготовить законцовки крыла. Это придаст модели более законченный вид. Брусочки пенопласта прямоугольной формы приклеиваем к концевым нервюрам и острым ножом придаем им нужную поверхность. Ошкуриваем законцовки мелкой шкуркой и покрываем несколькими слоями лака.

Наше крыло готово к обтяжке пленкой. Не забудьте вклеить грузик как указано на **рис. 63**.





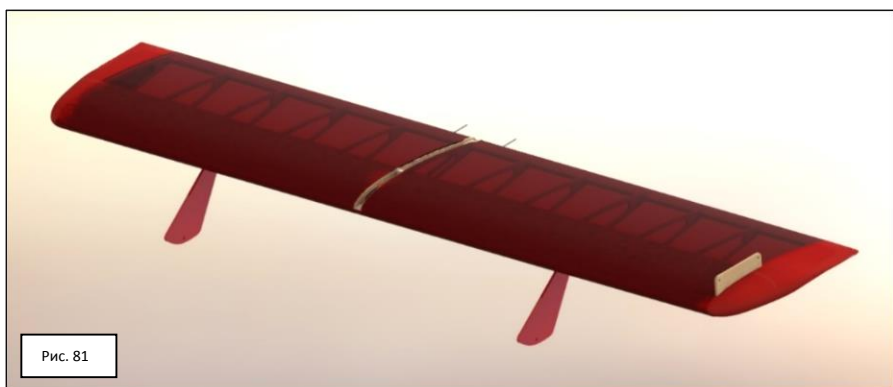
### 3.5.5. Обтяжка крыла пленкой

**ВНИМАНИЕ:** В данном разделе приведено общее описание технологии обтяжки крыла термопленкой и использованы картинки показывающие процесс «как есть». Там, где это необходимо приводятся изображения деталей конкретной модели.

После того как обработка поверхностей крыла будет завершена, покроем кромки (ребра нервю и поверхности реек) которые будут соприкасаться с клеевой стороной пленки 2-я тонкими слоями бесцветного лака для дерева, с последующей обработкой поверхности мелкозернистой шкуркой, для получения гладкой и ровной поверхности.

Это необходимо для того, чтобы обеспечить необходимую гладкость поверхности для приклеивания самоклеющейся пленки к поверхности элементов крыла.

Теперь необходимо вырезать из термопленки две прямоугольные заготовки ...х...мм для оклейки правой и левой консоли крыла. Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя, оборачиваем самоклеющейся термопленкой консоль (**рис. 81**).



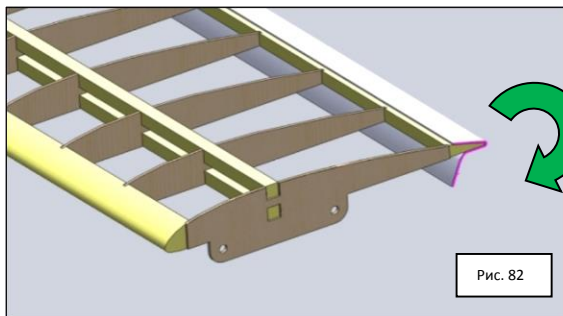


Рис. 82

Начинаем с верхней кромки задней рейки вперед. (смотри **рис.82** слева)

Чтобы пленка не сползала, её можно временно зафиксировать скотчем, канцелярскими зажимами, прищепками или утюгом.

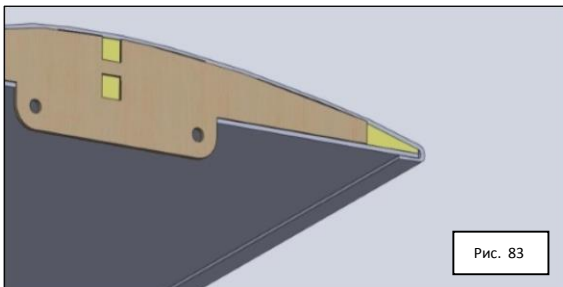


Рис. 83

Сделав оборот вокруг крыла (обернув крыло пленкой), фиксируем конец пленки на нижней кромки задней рейки.

Чтобы пленка не сползала, её можно временно, по периметру, зафиксировать кусочками скотча. (смотри **рис.83** слева)

Аккуратно придерживая края пленки, начинаем производить её разглаживание вдоль задней кромки крыла утюгом, предварительно нагретым до температуры около 120°C (регулятор температуры утюга установлен между делениями 1 и 2). Начинать разглаживание лучше с более низкой температуры (чтобы пленка прилипла), а финальное разглаживание производить с чуть большей температурой (чтобы пленка натянулась).

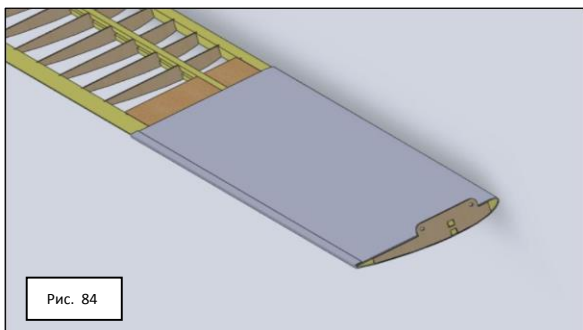


Рис. 84

Потом приглаживаем пленку к передней рейке и к центральной снизу и сверху. (**Рис. 84**)

По окончании этого этапа проглаживаем пленку вдоль ребер нервюр и между ними.

Пленка должна натянуться. Не допускайте появления «морщин» и «волн» на поверхности крыла.

Повторите данную операцию для противоположной консоли крыла.

Секцию в районе центроплана пленкой не обтягиваем. В противном случае невозможно будет обеспечить доступ к узлу крепления крыла в процессе дальнейшей сборки.

То, что у вас должно получиться показано на **рис. 85**



## ВНИМАНИЕ !!!

- Качество поверхности, обтянутое пленкой - напрямую зависит от подготовки поверхности для обтяжки. Поэтому нужно **обязательно шлифовать деревянные поверхности** наждачной бумагой и потом удалить всю пыль. После шлифовки обязательно уберите пыль с рабочего места или проводите обтяжку в другом помещении. Оставшаяся пыль будет причиной неровностей и пузырей. Поэтому можно даже пропылесосить модель перед обтяжкой и вымыть руки. В общем, чем чище тем лучше!
- Древесина уменьшается в размерах - когда сохнет и расширяется - когда находится во влажном воздухе. Поэтому **перед обтяжкой модель должна быть выдержана в сухом помещении**. Если в Вашей местности - в принципе высокая влажность, лучше выдержать модель в помещениях в комнатах с кондиционированием в режиме - сушка. Если Вы произвели обтяжку на "сухую" модель, то влияние влажности только усилит натяжение пленки, а вот если Вы обтяжку сделали на "влажную" модель, то в один из засушливых дней вы обнаружите провисание пленки.
- Если используется несколько цветов покрытия, не забудьте обеспечить последовательность слоев таким образом, что бы пленка ярких цветов была под темной. Темные цвета могут "пробиться" сквозь светлые (т.е. будет видна темная пленка сквозь светлую).
- При использовании аппликации (нанесение рисунка из пленки другого цвета на основной) - надо быть осторожным, и не нагревать утюг выше температуры оклейки. Иначе наклеенный рисунок начнет сокращаться и изображение будет искажено. Двигайте утюг вдоль рисунка с постоянной скоростью, чтобы избежать сосредоточения тепла в одном месте.
- Пузыри, которые появляются при обтяжке могут быть удалены с помощью фена (некоторые фены имеют достаточно высокую температуру выходящего воздуха, будьте осторожны!), иглы, и холодной мокрой тряпкой. Нагреть феном проблемное место до тех пор, пока пузырь немного увеличится, быстро проткнуть пузырь возле границы пузыря и затем, выдавите воздух мокрой тряпкой решительным движением, направленным с противоположной стороны прокола - к проколу. Под мокрой тряпкой пленка будет сокращаться быстрее, воздух выйдет через прокол, а пленка снова прилипнет к деревянному основанию. Делать это лучше вдвоем - так, чтобы один человек держал модель и фен, в то время как помощник работал с иглой и куском ткани, намоченным в холодной воде.

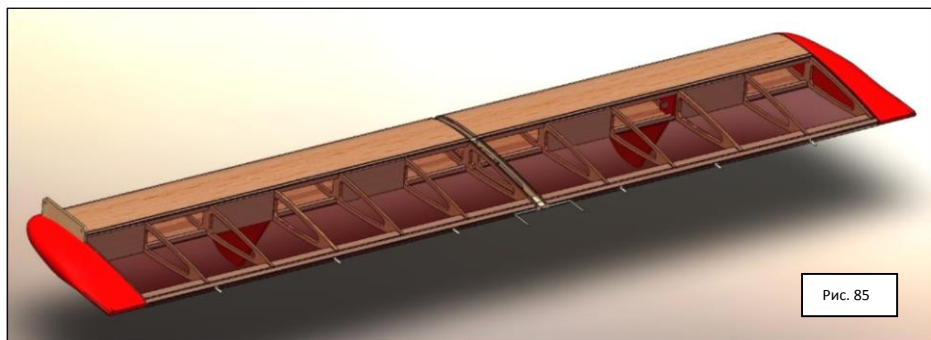


Рис. 85

### 3.6 Установка элеронов крыла

Достаем из коробки заготовки **Элевонов**. Поочередно скругляем углы на передней кромке каждой детали так, как это показано на рисунке ниже. Для выполнения этой работы можно воспользоваться напильником или бруском с наклеенной на него крупнозернистой шкуркой.

После с помощью тех же инструментов, а еще лучше с использованием вибрационной шлейф машинки придаем каждому **Элевону** плавно сужающийся до 1-2 мм профиль. Смори **рис. 86**

Эта работа требует повышенной аккуратности и внимания, чтобы не сломать заготовку в районе центральной перемычки.

После этого возьмем линейку и прочертим вдоль задней кромки каждого **Элево**на строго по центру линию. Разметим на ней в районе перемычек 3-и отверстия под шарниры.

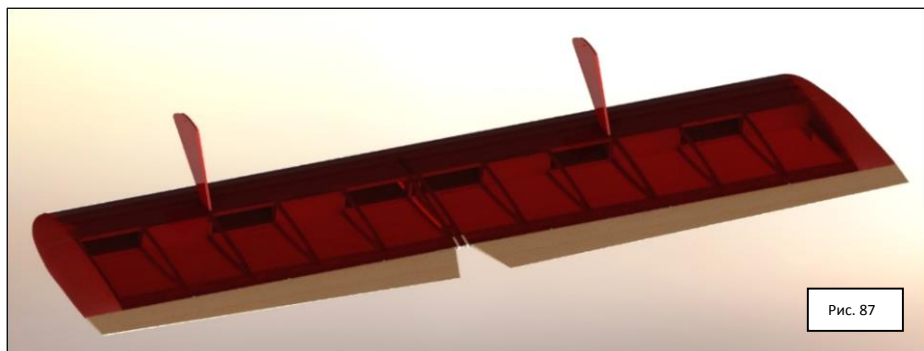
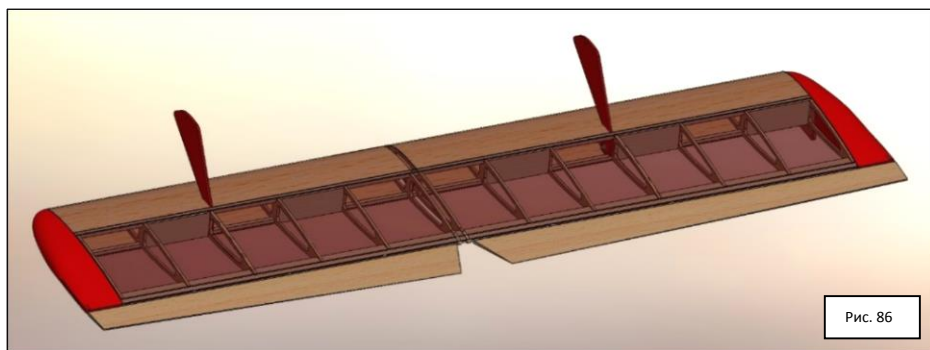
**Помните, элевоны разной длины, запомните и пометьте какой элевон куда ставите, не насверлите «не тех» отверстий !!!**

Для этого по средней линии каждого **Элевона** разметим отверстия под шарниры. Эти отверстия должны совпадать с отверстиями просверленными в **задней кромке крыла**. См. **рис. 85** .

Теперь используя дрель, сверлом диаметром 2 мм аккуратно сверлим по 3-и отверстия глубиной 15-20 мм под штырьковые шарниры в **задней кромке Элевона** в районе перемычек.

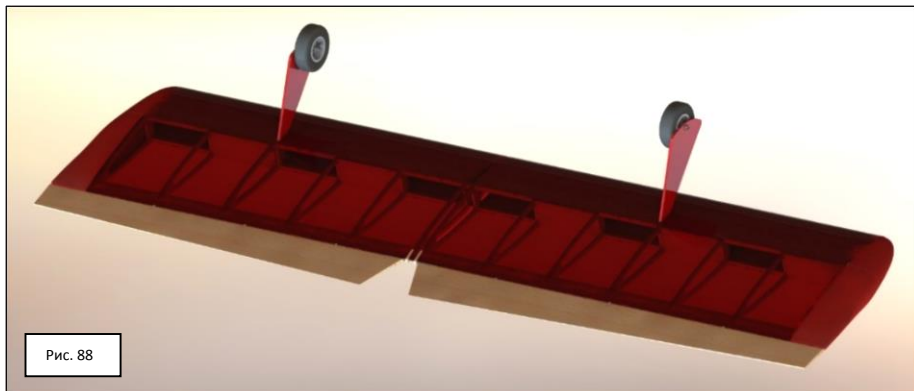
Далее сверлом 4 мм рассверливаем отверстия под головки шарниров на глубину примерно 4 мм. Это нужно для того, что-бы ось шарнира после сборки находилась в 2 мм от **задней кромки Элевона**.

То, что у вас должно получиться приведено, на **рис. 86** и **87**. Отверстия в **Элевоне** и **задней кромке Крыла** должны совпадать.

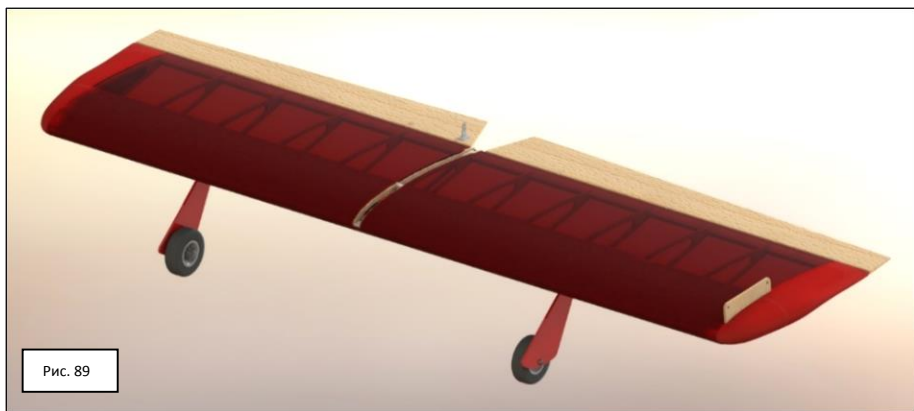


### 3.5.7 Установка колес

Приведенные на другой странице **рис. 88** и **рис. 89** помогут вам понять, как должна выглядеть модель на данном этапе сборки. Процедура простая, и не вызовет сложности. Используем для этого винты М3х30. Сначала прикручиваем их к стойкам (винт + гайка), потом надеваем шайбу, колесо, опять шайбу и фиксируем сборку самоконтращейся гайкой.



Если у вас идут в наборе колеса с диаметром оси не совпадающим с диаметром винта М3х30, то аккуратно сверлом 3мм рассверлите отверстие под ось в колесе. Избегайте больших оборотов сверла, чтобы не расплавить колесо.



### 3.7 Окончательная сборка модели

Пристыкуем крыло. Для этого заведите крыло снизу под  $90^{\circ}$  ..вставьте... поверните... (рис. 90 и 91).

Зафиксируйте скобкой на шурупе (рис. 92 и 93).

**Не приклеивайте крыло если хотите сохранить узел разборным для простоты хранения и транспортировки.**

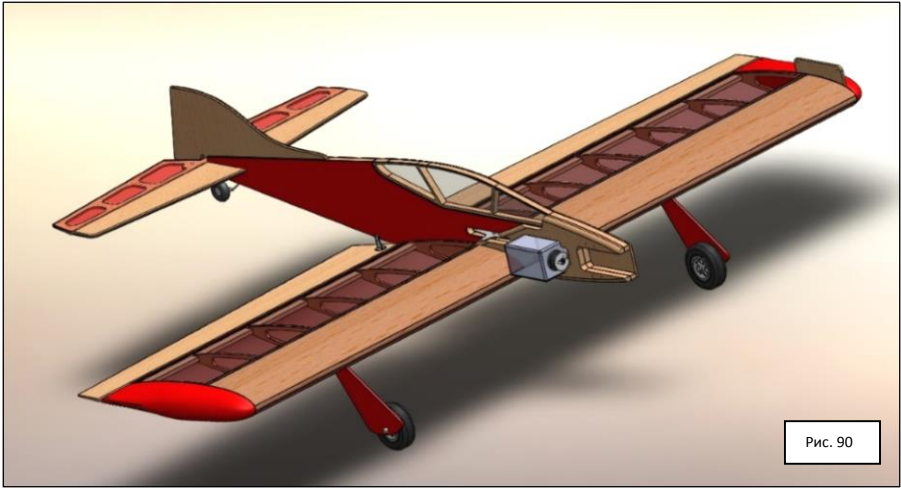
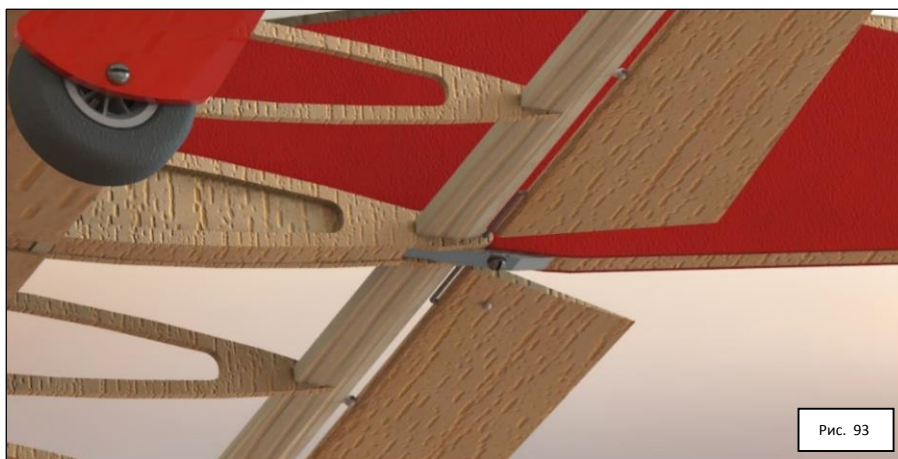
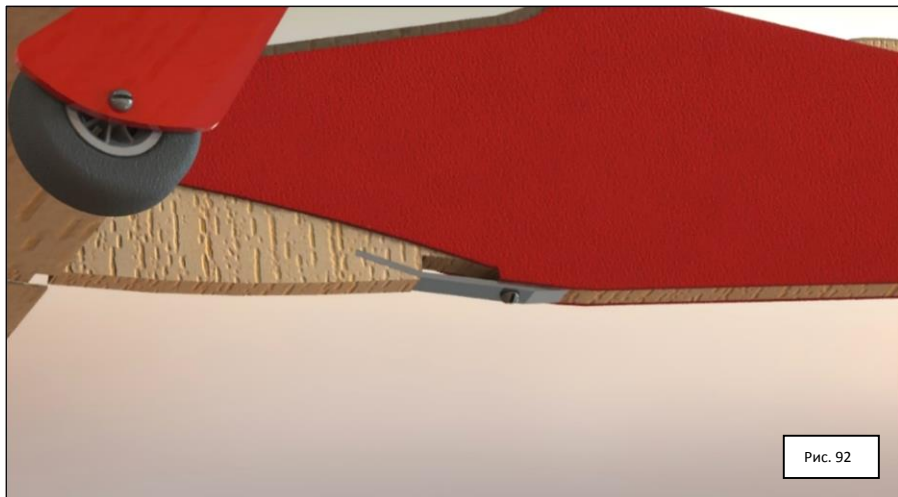


Рис. 90



Рис. 91



### 3.5. Установка тяг управления

С помощью двух болтов с гайками и шайбами идущими к комплекте фиксируем собранное крыло на фюзеляже, устанавливаем, но не приклеиваем горизонтальное управление. Проденем в тройник управления (1), в проделанное в его верхней части отверстие входящую в комплект тягу (2) у которой предварительно на одном конце сделаем «крючок», так как показано на **рис. 94**. (на рисунке для облегчения понимания не показано крыло)

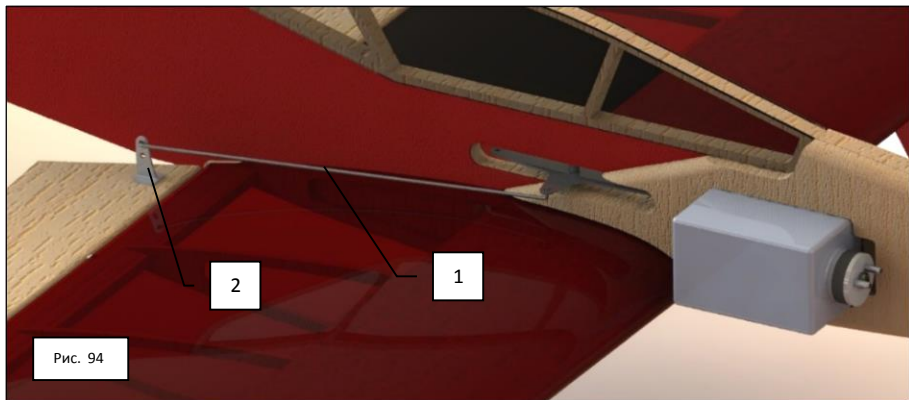


Рис. 94

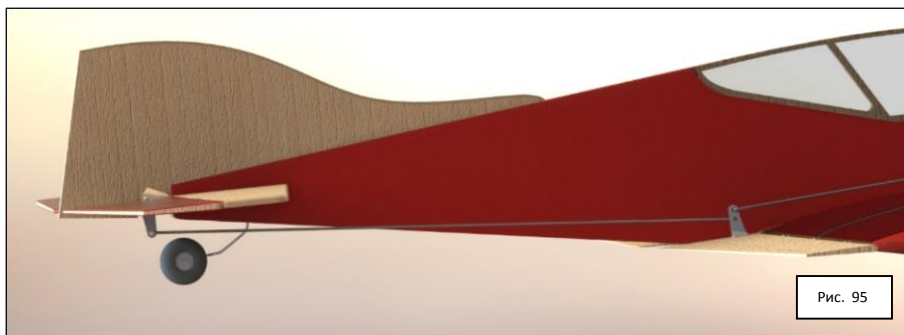


Рис. 95

Тягу сгибаем из входящей в комплект заготовки с резьбой на конце по шаблону приведенном на чертеже. На резьбовой конец тяги сначала навинчиваем шарнир кабанчика, а потом гнем.

Устанавливаем тягу ориентируясь на приведенные на этой странице рисунки. После установки тяги проверяем работу механизма привода **Руля высоты** – все должно работать без перекосов и заеданий (**рис. 95**).

Снимаем крыло, тягу оставляем в фюзеляже и приступаем к оклейке фюзеляжа пленкой.

### 3.8. Окончательная сборка и центровка модели.

Центровка модели 15-25% САХ крыла

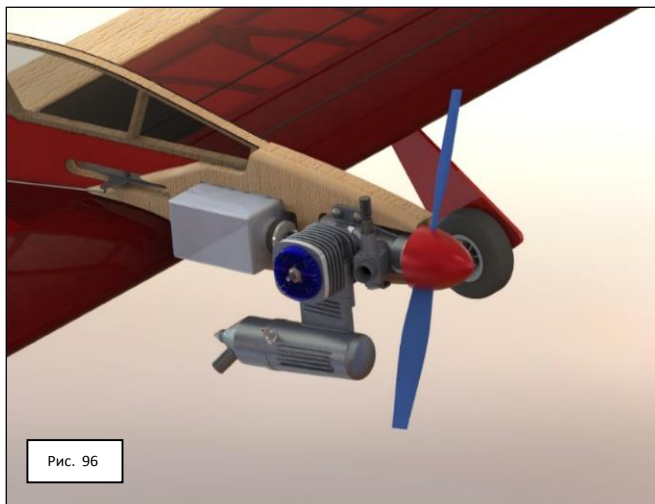
Проверяем работоспособность узла, покачивая трюник управления через гибкие тяги.

При необходимости производим регулировку длины тяги накручивая или скручивая наконечник тяги таким образом. Чтобы нейтральное положение качалки соответствовало нейтральному положению руля высоты.

На этом этапе сборку самолёта можно считать законченной. Останется только закрыть декоративной накладкой (или заклеить аккуратно пленкой) центроплан крыла, чтобы исключить попадание посторонних предметов в узел управления рулем высоты.

### 3.9. Установка двигателя и организация топливоподачи.

На собранную вами модель можно установить двигатели внутреннего сгорания (капельные или дизельные) объемом от 2.5 см<sup>3</sup>. Рекомендуемые нами двигатели: **OS Max LA** (или аналогичные от фирмы **ASP**) объемом 4.0 см<sup>3</sup>



На **рис. 100** модель с установленным двигателем **ASP 25A** с глушителем (4.0 см<sup>3</sup>)

Установка двигателей не сложная, но имеет ряд нюансов. Двигатели устанавливаются на клеенные в **Мотораму** шпильки (болты без шляпок) и фиксируются гайками. Если отверстия в **Мотораме** не подходят под ваш тип двигателя, их нужно заклеить соответствующими деревянными бобышками из твердых сортов дерева, и

просверлить новые отверстия (вклеить шпильки и закрепить двигатель). Это можно сделать еще на этапе сборки **Моторамы**, т.к. производить дополнительные работы по переделке **Моторамы** на собранной модели затруднительно.

### Организация топливоподачи.

В случае необходимости можно организовать наддув топливного бака соединив заправочную трубку с выходным штуцером на глушителе двигателя. (См **рис....**)

Может это не очень эстетично, зато дешево и практично.

### 3.10. Окраска модели.

Готовая модель по желанию окрашивается с помощью баллончиков с краской, в любую цветовую схему. Также можно использовать термопленку других расцветок (приобретается самостоятельно).

**ВАЖНО !!!** Цвета термопленки идущей в комплекте с набором могут не совпадать с цветом пленки использованной на модели изображенной на коробке.

Наклейки можно изготовить самостоятельно, распечатав их на тонкой фотобумаге, предварительно нарисовав их в любом графическом редакторе.

#### 4. ПИЛОТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ.



Конечным результатом работы над моделью является ее полет.

Стремление увидеть результат работы тем больше, чем ближе окончание изготовления. Но не надо спешить поднять свое изделие в воздух. Результатом поспешности обычно бывает сломанная модель и вместе с ней

иногда надламывается и уверенность в себе. Восстановить уверенность зачастую значительно труднее, чем склеить обломки пострадавшей модели.

Любую модель желательно опробовать в полете еще до окончательной окраски и отделки.

Для того чтобы запустить модель в полет, требуется специальное оборудование. Так, для заправки бачка топливом необходимо заправочное приспособление, например, в виде мягкого пластмассового флакона, в пробке которого укреплен штуцер с кембриком, надеваемым на заправочную трубочку бачка, или можно использовать для заправки самолёта медицинский шприц.

Чтобы облегчить запуск двигателя, можно применить механический, раскручиваемый ручкой или электростартер, например на базе аккумуляторной дрели.

Для всех стартовых принадлежностей лучше сделать небольшой чемоданчик (ящичек), удобный при переноске. В этом ящичке необходимо иметь чистые тряпки для протирки модели, немного бензина для удаления остатков горючего и запас топлива для двигателя на несколько полетов. В ящичке все принадлежности должны быть размещены в строго определенном порядке, удобном для пользования.

Также надо подумать о транспортировке модели до места запуска. Если модель разбирается на несколько частей, хорошо предусмотреть специальный ящик для ее упаковки, в котором все части модели должны закрепляться, чтобы они не тряслись и не терлись друг о друга. Часто вместо ящика для каждой части делают специальный чехол из плотного картона или других материалов, но в этом случае перевозить модель надо с большей осторожностью.

#### 5. НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ ПО ПИЛОТИРОВАНИЮ КОРДОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Если у начинающего моделиста нет опытного наставника, то на «аэродроме» ему придется столкнуться с некоторыми трудностями, которые можно разделить на три вида:

- *отказы техники;*
- *неизвестность динамических характеристик модели и ее балансировка;*
- *неумение пилотировать модель.*

Когда эти трудности существуют одновременно, выпутаться из них, не разбив модель, практически невозможно. Лучше их преодолевать последовательно, а не все сразу.

В первую очередь рекомендуется начать борьбу с опасностью отказа техники. Работоспособность и надежность модели должны быть неоднократно проверены. Перед выходом на запуски модели в воздух не должно оставаться сомнений в том, что есть что-то недоделанное или что-то работает не так, как хотелось бы. Обязательно нужно проверить:



- правильность изготовления модели, отсутствие перекосов, правильность установочных углов крыла и стабилизатора, надежность закрепления съемных частей, легкость движения управляемых рулей и агрегатов, отсутствие заеданий в крайних положениях;

- правильность установки двигателя, прочность его крепления и контровки, надежность закрепления воздушного винта и кока, отсутствие перегибов трубки, по которой топливо поступает от бачка к двигателю, и других причин, препятствующих поступлению топлива.



Если вы используете калильный или дизельный двигатель с «карбюратором», то для управления оборотами двигателя не только иглой - мы настоятельно рекомендуем установить на модель «ручку» управления заслонкой карбюратора двигателя.

Как это сделать – не трудно понять из картинки слева. Для этого понадобится отрезок тонкой проволоки (скрепка), кусочек пластика и небольшой шуруп с парой шайб.

Двигатель должен быть обкатан еще до установки на модель, но работу силового комплекса (мотор-система питания) необходимо опробовать на модели до полетов. Двигатель может иметь свои особенности при запуске и регулировке режима и их надо хорошо освоить. Полетный режим работы двигателя регулируется таким образом, чтобы он выходил на полные обороты при поднятом вертикально фюзеляже носом вверх и немного снижал обороты при нормальном горизонтальном положении фюзеляжа.

**ВАЖНО !!!** Двигатель крепится к мотораме четырьмя винтами M2.5x20 мм с гайками и шайбами. Учтите, что ось двигателя повернута на 2° во внешнюю сторону кордового круга — это способствует лучшему натяжению корд.

Для первых запусков модели лучше сделать центровку в пределах 10-13% САХ крыла (или 15 – 20 мм от носка крыла, при прямом крыле), а затем, научившись пилотировать модель по горизонту, взлету и посадке, центровку можно сделать в пределах 25-30% САХ крыла (или 35 - 42мм от носка крыла, при прямом крыле). Положение центра тяжести так-же можно посмотреть на чертеже, идущем в наборе. Модель с более задней центровкой лучше управляема и позволит выполнять фигуры вертикального маневра.

Каждому запуску модели в воздух предшествует определенная подготовка. Двигатель опробуют на модели за 5—10 мин до полета. Перед каждым полетом обязательно проверяют систему управления рулем высоты и всеми работающими агрегатами. Лучше всего двигатель для полета запускать и регулировать самому, но если с этим хорошо справляется помощник, можно доверить и ему.

Моделист, имеющий опыт пилотирования других кордовых моделей, сравнительно легко может поднять в воздух модель. Если же такого опыта нет или в пилотировании был большой перерыв, надо сначала потренироваться на простой модели.

**Последовательность освоения запуска модели в воздух и первых навыков пилотирования должна соответствовать следующим рекомендациям:**

- *растянуть корды, подсоединить к модели, протереть мягкой тряпочкой, следя, чтобы не было перекручивания, проверить правильность отклонения руля высоты.*
- *запустить двигатель, подрегулировать его работу, и если предусмотрен полет на спине, то работу двигателя проверить в этом положении модели;*
- *разбег модели должен начинаться по ветру;*
- *выполнять фигуры в подветренной зоне, так, чтобы ветер дул запускающему в спину;*
- *для ровного полета модели управлять движением вытянутой руки, а не кистью;*
- *при провисании корд быстро отойти назад или прижать к себе руку и больше этого не допускать;*
- *делать горки и пикирования с каждым разом все круче, хорошо чувствуя модель при полностью натянутых кордах.*

Самый ответственный момент — это взлет и первые круги полета, когда моделист начинает чувствовать модель «на руке». Это чувство будет определяющим в интенсивности движения рукой при управлении моделью. Нельзя насильно отрывать модель от земли, она должна набрать скорость и сама оторваться. Если же этого не происходит, необходимо остановить разбег (при наличии управления газом), выяснить и устранить причины плохого взлета.

После отрыва от земли модели дают плавно набрать высоту 1,5—2 м над землей, а затем рекомендуется поводить ее на этой высоте, чтобы прочувствовать реакцию модели на действия ручки управления.

Наиболее сложным элементом полета модели является посадка. Особое внимание при посадке надо обратить на четкие и плавные действия ручкой управления, не допуская резких движений, приводящих к взмываниям модели и потери скорости. При наличии плавного регулирования газа, надо постепенно уменьшать его и по мере приближения к земле создавать модели посадочное положение. Когда модель уверенно покатится земле, газ должен быть минимальным. В крайнем положении управления газом двигатель должен остановиться.

После выполнения тренировочных полетов аккуратно сматывают корды, отсоединяют их от модели, протирают модель, а все стартовые принадлежности" укладывают в специальный ящик. Модель постоянно содержат в полной готовности к полету.

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАПУСКУ И ОБКАТКЕ КАЛИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ



Двигатели **OS Max LA 10** и **OS Max LA 15** (а мы рекомендуем использовать их, или аналогичные фирмы **ASP**) идут с уже установленной иглой качества смеси в положение запуска.

Это примерно полтора оборота от закрытого положения иглы. Можно запускать двигатель как есть, или поступить как рекомендуют при обкатке в инструкции к двигателю.

### ОБКАТКА

Процесс обкатки для всех ДВС одинаков, и суть его сводится к следующему:

- Вращением по часовой стрелке, полностью закройте иглу качества (без больших усилий, чтобы её не повредить - это самая "нежная" деталь в двигателе). Затем отверните её (иглолку) обратно на два оборота.
- Откройте заслонку карбюратора наполовину или чуть больше, например на три четверти.
- Закройте своим пальцем футорку (впуск) карбюратора (при отключенном питании калильной свечи!) и поверните пропеллер на 2-3 оборота, чтобы топливо прошло через топливную трубку в карбюратор. Количество топлива, попавшего в двигатель при запуске - важный фактор успешного запуска двигателя. Для первого запуска и когда двигатель холодный, требуется большее количество топлива.
- Подключите свечной накал и рывками пальцами против часовой стрелки за пропеллер или стартером заведите двигатель. Стартером намного предпочтительней, так как двигатели малой кубатуры очень неохотно заводятся от руки, тем более, если ваш двигатель новый, ещё не обкатанный.
- Завели. Не забывайте снять накал со свечи. Возможно, в этот момент двигатель заглохнет. Попробуйте закрыть иглолку на три-пять щелчков и снова завести.

Итак, двигатель заработал. Прикрываем заслонку, чтобы немного убрать обороты.

**ВАЖНО !!!** Помните, вращающийся с огромной скоростью винт, может нанести серьезную травму. При запуске модели обеспечьте отсутствие людей, животных и посторонних предметов в зоне вращения винта и на траектории полёта самолёта. Старайтесь не находиться в плоскости вращения винта.

Теперь сам процесс обкатки. Нужно заставить двигатель отработать бачок на небольших оборотах на очень обогащенной смеси. То есть получить нужно следующий результат - при почти полностью открытой заслонке (примерно на три четверти) двигатель на обогащенной смеси должен выдавать только малые обороты как на холостом ходу.

Постепенно открывая заслонку и отворачивая иглу качества, доводим режим работы двигателя до такого состояния. Двигатель будет стремиться заглохнуть. Главное "поймать" такое положение, когда топливная смесь в двигателе максимально обогащена, но при этом двигатель ещё сохраняет работоспособность.

Так пусть отработает грамм 150 - 200. Далее время от времени на щелчок/два затягивайте иглолку, обедняя смесь. Заслонку прикрывайте, чтобы сильно не повышать обороты. Периодически можно несильно "подгазовывать". И так полностью до выработки 300 граммов.

## ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ СОВЕРШЕНИЯ ПОЛЁТОВ

К полёту настраивается двигатель так: заводим двигатель, снимаем накал. Попросите кого-то помочь - поддержать модель. Помощник поднимает заведённую модель "носом" вверх (45-50°) и так держит. Двигатель выводите на максимальные обороты и аккуратно затягиваете иголку качества смеси, чтобы добиться максимальных оборотов.

В какой-то момент услышите перебои - значит перебор - сильное обеднение. Откручиваете иглу назад на два щелчка - это и есть рабочее полётное положение. (Этим методом и далее в процессе эксплуатации настраивайте к полёту двигатель, особенно когда если летаете в разную погоду или используете разное топливо).

***ВНИМАНИЕ!*** Первые два - три полёта нужно сделать на слегка обогащённой смеси двигателе, не нагружая его пилотажными фигурами. Поэтому настройте его до максимума, сразу открутите иголку не на два, а на шесть-семь щелчков. Оттренировав модель и по привыкнув к ней в первых полётах, позже настройте иголку уже в необходимый режим.

Успехов, и здоровья вашему двигателю.

**НАДЕЕМСЯ, ЧТО РАБОТА НАД СБОРКОЙ МОДЕЛИ И ЕЁ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ  
ПИЛОТИРОВАНИЕ ДОСТАВИТ ВАМ МАССУ ПРИЯТНОГО ВРЕМЕНИ !**

Произведено: **ООО «ПМ-Лаб»**  
Дополнительная информация на: [www.pm-lab.ru](http://www.pm-lab.ru)  
Замечания и предложения направлять на: [info@pm-lab.ru](mailto:info@pm-lab.ru)

Компания оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию модели, улучшающие её потребительские качества, без дополнительного уведомления покупателя. При изменении технологии сборки отдельных узлов и деталей, к настоящей инструкции прилагаются дополнительные приложения с пояснениями изменений. При подготовке инструкции частично использовались материалы находящиеся в открытом доступе.

All Rights Reserved © 2010-2015 "PM-Lab" LLC.